



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт горного дела Уральского отделения РАН  
(ИГД УрО РАН)

Заказчик – АО «Мальшевское рудоуправление»

**АО «Мальшевское рудоуправление»**  
**Месторождение «Кедровое». Открытый рудник»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

РАЗДЕЛ 13.4  
**«ПРОЕКТ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ»**

16-12/2-157-ПР

2023



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт горного дела Уральского отделения РАН  
(ИГД УрО РАН)

Заказчик – АО «Малышевское рудоуправление»

УТВЕРЖДАЮ:  
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР  
АО «МАЛЫШЕВСКОЕ  
РУДОУПРАВЛЕНИЕ»

\_\_\_\_\_ АШИХИН В.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**АО «Малышевское рудоуправление»**  
**Месторождение «Кедровое». Открытый рудник»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**РАЗДЕЛ 13.4**

**«ПРОЕКТ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ»**

16-12/2-157-ПР

ДИРЕКТОР

И.В. СОКОЛОВ









ГИП


С.В. КОРНИЛКОВ

2023

Согласовано			
Взам. Инв. №			Корнилков С.В.
Подп. и дата			ГИП
Инв. № подл.			

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ





Исполнитель	Подпись	Фамилия И. О.
Руководитель работы, зав. лабораторией экологии горного производства, канд. техн. наук		Н.Ю. Антонинова
Научный сотрудник		Л.А. Шубина
Ст. научн. сотр., канд. экон. наук		Ю.О. Славиковская
Научн. сотр.		А.В. Собенин
Научн. сотр.		А.И. Усманов
Мл. научн. сотр.		К.В. Шепель
Мл.научн.сотр.		Я.А.Кузнецова
Мл.научн.сотр.		А.А.Горбунов

Согласовано		
		
	Корнилков С.В.	
	ГИП	

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						16-12/2-157-ИП		
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата			
Разработал		Собенин А.В.			03.12.23	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Антонинова Н.Ю.			03.12.23	П	1	2
ГИП		Корнилков С.В.			03.12.23	 ИГД УрО РАН		
					03.12.23			
Содержание								

## Содержание

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	2
1.1.	Описание исходных условий рекультивируемого земельного участка, его площадь, месторасположение, источник и характер нарушения земель .....	2
1.1.1	<i>Описание района работ .....</i>	2
1.1.2	<i>Сведения о целевом назначении земель и разрешенном использовании земельного участка до момента нарушения земель и земельных участков, подлежащих рекультивации .....</i>	6
1.1.3	<i>Информация о правообладателях земель и согласовании с их стороны намечаемых проектных решений .....</i>	7
1.1.4	<i>Сведения о наличии в границах земельного участка территорий с особыми условиями использования .....</i>	8
2	ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ .....	17
2.1	Обоснование выбора направления рекультивации нарушенных земель .....	18
2.2.	Обоснование предлагаемых мероприятий и технических решений по рекультивации нарушенных земель в связи с выбранным направлением рекультивации земель на основании целевого назначения и разрешенного использования земель и земельных участков после завершения рекультивации .....	25
2.4	Описание требований, предъявляемых к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации нарушенных земель .....	26
2.4.1	<i>Требования безопасности при проведении рекультивационных работ .....</i>	26
2.4.2	<i>Требования обеспечения направления рекультивационных работ .....</i>	30
2.4.3	<i>Обоснование планируемого достижения показателей и характеристик по окончании рекультивации земель и земельных участков .....</i>	35
3	СОДЕРЖАНИЕ, ОБЪЕМЫ И ГРАФИК РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ .....	37
3.1	Технический этап рекультивации .....	37
3.2	Биологический этап рекультивации .....	43
3.2.2	<i>Рекультивация в лесохозяйственном направлении .....</i>	48
3.2.3	<i>Рекомендации по улучшению биологической активности корнеобитаемого слоя и почвенно-растительного грунта .....</i>	50
3.2.4	<i>Подбор, подготовка и высадка семенного и посадочного материала .....</i>	47

Согласовано					
Изм. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. Инв. №					
Инв. № подл.					
ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	№ДОК.	ПОДП.	ДАТА

3.2.4.1 Потребность в семенах многолетних трав .....	49
3.3.3.2 Потребность в посадочном материале.....	50
3.3.4 Гидропосев .....	50
3.3.5 Потребность в мульчирующей смеси для гидропосева .....	52
3.3.6 Уход за насаждениями и многолетними травами.....	52
3.3.6 Мониторинг растительного покрова.....	52
3.3.7 Механизация работ и оборудование для биологического этапа рекультивации.....	53
3.3.8 Сроки проведения рекультивационных работ .....	54
3.3.9 Штат сотрудников для проведения технического этапа рекультивации .....	55
4. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ И ПЕРЕДАЧИ РЕКУЛЬТИВИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ.....	56

Согласовано			
		Корнилков С.В.	
		ГИП	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док
Подп.	Дата		

## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель», рекультивация нарушенных земель должна проводиться с учетом:

- природных условий района расположения нарушенного (нарушаемого) участка;
- фактического или прогнозируемого состояния нарушенных земель к моменту рекультивации (площади, формы техногенного рельефа, современного и перспективного использования нарушенных земель, наличия плодородного слоя почвы).


В связи с вышеизложенным целью дипломного проекта является разработка мероприятий по рекультивации нарушенных земель при разработке полевошпатовых руд месторождения «Кедровое».

Основные задачи:

- выполнить анализ нормативно-правового обеспечения рекультивации нарушенных земель в РФ;
- выполнить оценку современной экологической обстановки территории, нарушенной в результате отработки полевошпатовых руд;
- обосновать выбор направления рекультивации;
- разработать мероприятия по рекультивации земель, нарушенных при отработке месторождения «Кедровое»;
- выполнить расчет затрат на проведение технического и биологического этапа.

Согласовано		
	Корнилков С.В.	
	ГИП	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	

						16-12/2-157-ПП			
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Собенин А.В.			03.12.23		П	1	156
Проверил		Антонинова Н.Ю.			03.12.23				
ГИП		Корнилков С.В.			03.12.23				
					03.12.23				
							 ИГД УрО РАН		

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1. Описание исходных условий рекультивируемого земельного участка, его площадь, месторасположение, источник и характер нарушения земель

#### 1.1.1 Описание района работ

Месторождение «Кедровое» расположено на восточных склонах Среднего Урала, на территории Асбестовского городского округа Свердловской области, в 2 км западу от ближайшего населенного пункта п.г.т. Малышева (рисунок 1.1). Месторождение занимает площадь 1,65 км<sup>2</sup>, при протяженности 1,65 км и ширине 1,0 км, на выположенном увалистом водоразделе верховьев рек Полуденка, Старка, Чернушка, принадлежащих бассейну р. Большой Рефт.

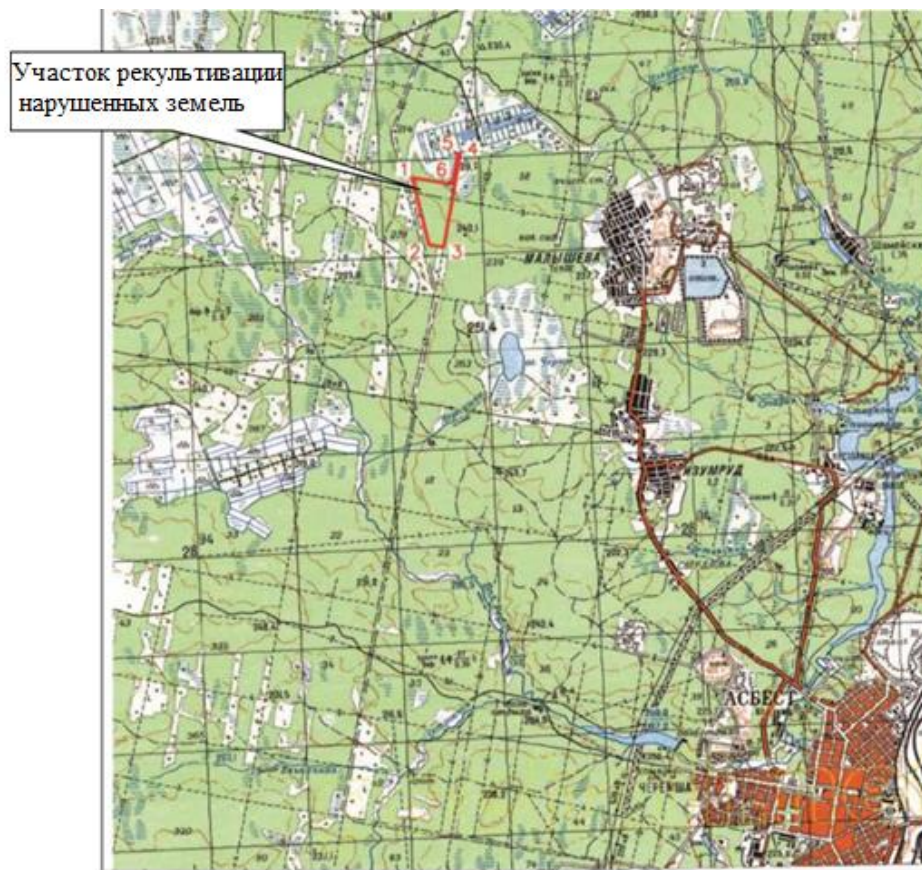


Рисунок 1.1 – Местоположение проектируемого объекта, масштаб 1:100000

Район месторождения полевошпатового сырья «Кедровое» входит в состав Уральской Изумрудной под которым в минерагеническом отношении рассматривается весь комплекс рудных проявлений, генетически связанных с Адуйским гранитным массивом и пространственно-объединенных в одной полосе протяженностью около 30 км в пределах восточного эндо- и экзоконтакта массива.

Согласовано	
	Корнилов С.В.
ГИП	

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

2

Геолого-литологический разрез месторождения представлен сверху вниз следующими грунтами:

– почвенно-растительный слой мощностью 0,1–0,2 м имеет значительное распространение на всей территории участка;

– техногенный насыпной грунт (tQ), представлен переотложенным дресвяным грунтом серого и серо-коричневого цвета, с твердым суглинистым или супесчаным заполнителем до 40–49 %, на отдельных участках с включениями щебня до 10 %.

Образован при планировке промплощадки, грунтовых дорог и отсыпке вмещающих пород в отвалы. Вскрытая мощность слоя 0,5–2,9 м. Абсолютные отметки подошвы слоя изменяются от 232,55 м до 242,78 м;


– торф четвертичного возраста (bQ) коричневого и черно-коричневого цвета, сильноразложившийся, встречен на территории севернее подъездной грунтовой дороги. Вскрытая мощность слоя 0,8-1,4 м. Абсолютные отметки подошвы слоя изменяются от 231,19 м до 233,00 м;

– суглинок делювиальный четвертичного возраста (dQ) коричневого цвета, полутвердый с дресвой и щебнем до 15-20-25 %, встречен с глубины 0,1-1,0. Вскрытая мощность слоя 0,2-1,4 м. Абсолютные отметки подошвы слоя изменяются от 235,54 м до 247,24 м;

– суглинок элювиальный мезозойского возраста (eMZ) серо-коричневого и коричневого цвета, твердый и полутвердый с дресвой и щебнем до 15-25 % и дресвяный, встречен с глубины 0,1-7,8 м. Вскрытая мощность слоя 0,6-13,4 м. Абсолютные отметки подошвы слоя изменяются от 228,80 м до 243,22 м;

– суглинок элювиальный мезозойского возраста (eMZ) серо-зеленого, серо-коричневого и коричневого цвета, тугопластичный, с дресвой и щебнем до 15-20-25 % или дресвяный, встречен с глубины 0,1-1,9 м. Вскрытая мощность слоя 0,4-1,9 м. Абсолютные отметки подошвы слоя изменяются от 230,59 м до 243,12 м;

– супесь элювиальная мезозойского возраста (eMZ) серо-белого, желто-серого и серо-коричневого цвета, пластичная, с дресвой и щебнем до 20-25 % чаще дресвяная, встречена с глубины 0,1-14,0 м. Вскрытая мощность слоя 0,4-7,5 м. Абсолютные отметки подошвы слоя изменяются от 224,45 м до 246,24 м;

Согласовано		
		
	Корнилов С.В.	
	ГИП	

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

3



– щебенистый грунт элювиальный мезозойского возраста (eMZ) серого, желтовато-серого и серо-коричневого цвета с твердым суглинистым или супесчаным заполнителем до 30-40 %. Грунт встречен с глубины 0,1-13,6 м, вскрытая мощность слоя 0,5-4,0 м. Абсолютные отметки подошвы слоя изменяются от 220,45 м до 245,50 м;


– грунт гранитов и пегматитов (ePZ) серого, светло-серого и желто-серого цвета массивной текстуры, средне-и крупнозернистый, слабовыветрелый, средне-и трещиноватый, средней прочности и прочный, встречен с глубины 0,1-15,0 м. Вскрытая мощность слоя в инженерно-геологических скважинах от 1,0 до 7,6 м, в разведочных от 17,1 м до 149,9.

Территория строительства находится на низкогорной части Среднего Урала. Ландшафт района представляет собой приподнятую расчлененную холмистую равнину с отдельными невысокими возвышенностями. Высота возвышенностей не превышает 200-250м. Общий сглаженный рельеф местности нарушается глубоко врезанными речными долинами.

Наличие промышленной инфраструктуры района расположения объекта обусловило развитие антропогенных изменений природных комплексов и формирование техногенных (антропогенных) ландшафтов.

Антропогенные ландшафтно-экологические комплексы района по выполняемым социально-экономическим функциям в соответствии с ГОСТ 17.8.1.02-88 представлены промышленными ландшафтами.

Разработка мероприятий по рекультивации предусмотрена в пределах западной части лицензионного участка, ограниченной территорией лесного квартала 95 (эксплуатационные леса) Малышевского участка Асбестовского участкового лесничества ГКУ СО «Сухоложское лесничество». Ландшафт этой части территории относится к сильноизмененному - восстановление ландшафта до первоначального природного невозможно.

Согласовано		
		
	Корнилов С.В.	
	ГИП	
Инв. № подл.	Взам. Инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

4

## Ситуационный план участка района работ месторождения Кегроровое М 1:500 000

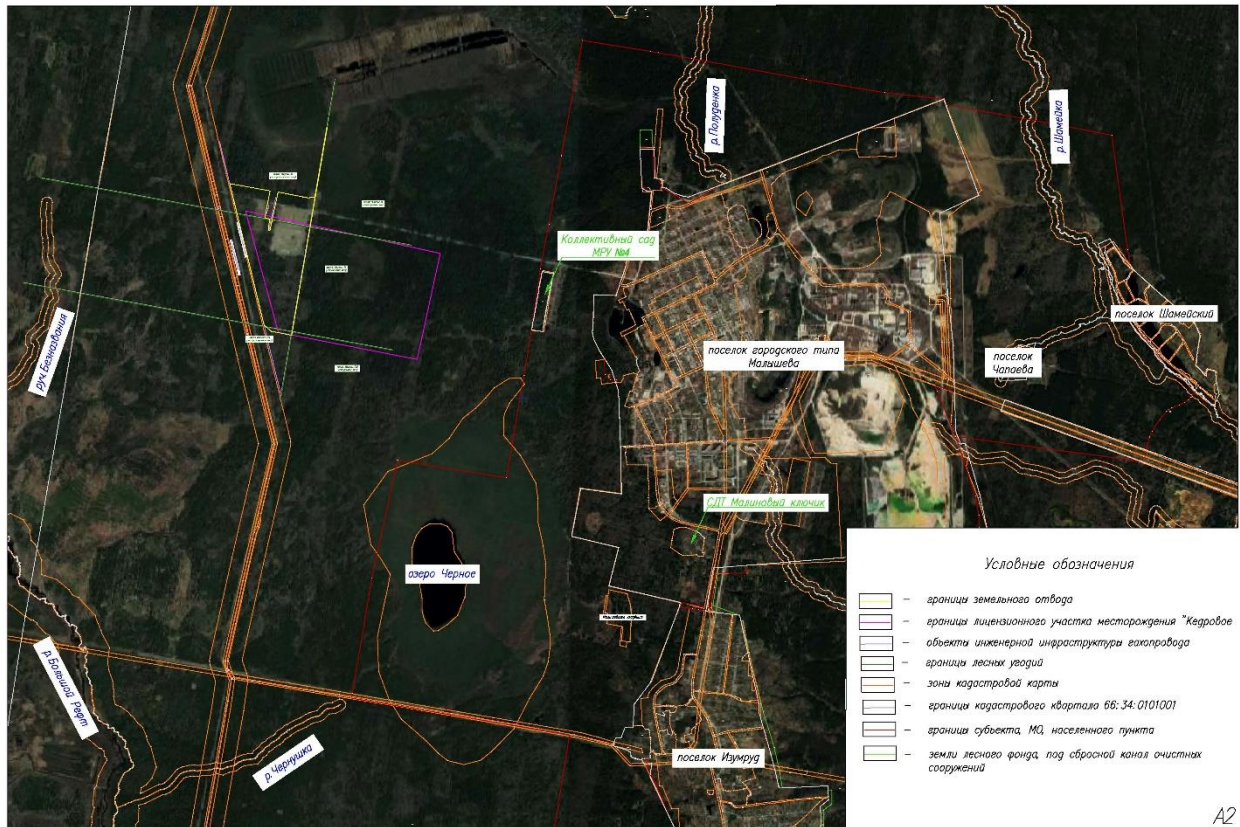


Таблица 1.1 - Баланс земель на конец отработки (2052 год)

№	Наименование объекта	Площадь, га
1	Карьер	33,79
2	Технологические автодороги	2,20
3	Водоотводные канавы	0,38
4	Нагорная канава	0,33
5	Площадка для стоянки горной техники	0,07
6	Площадка для мелкого ремонта горной техники	0,06
7	Отвал скальной вскрыши №1	7,49
8	Отвал скальной вскрыши №2	5,94
9	Отвал рыхлой вскрыши	8,46
10	Склад ПСП №1	0,44
11	Склад ПСП №2	0,82
12	Склад ПИ с погрузочной площадкой	1,63
13	Пруд сбора поверхностных вод с отвалов	0,07
14	Пруд-аэратор карьерных вод	0,02
15	Усреднитель карьерных и поверхностных вод	0,07
16	Очистные сооружения	0,04
17	Промплощадка	0,28
	Незанятые (межобъектные земли)	5,21
	<b>ВСЕГО</b>	<b>67,30</b>

Согласовано

Жорнилков С.В.

ГИП

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

5

*1.1.2 Сведения о целевом назначении земель и разрешенном использовании земельного участка до момента нарушения земель и земельных участков, подлежащих рекультивации*

Все проектируемые объекты в настоящей проектной документации расположены в пределах промышленной площадки АО «МРУ». На земельный участок оформлены договора аренды №20/21-з от 11.05.2021 года №55/22-з от 12.07.2022 года №64/22-з от 08.08.2022 года (Приложение 7 том 16-12/2-157-ПЗ).

Земельный участок, сформирован на земельных участках с кадастровыми номерами 66:34:0000000:1408/209; 66:34:0000000:1408/168 и 66:34:0000000:1408/195 на землях лесного фонда.

Согласно статье 7 Земельного кодекса Российской Федерации от 25 октября 2001г. №136-ФЗ, по целевому назначению земля, на которой проектируется разработка месторождения «Кедровое», относится к землям лесного фонда Сухоложского лесничества Асбестовского участкового лесничества

№п/п	Кадастровый номер	Площадь участка, га	Категория земель	Местоположение	Разрешенное использование	Основание право обладания
1	66:34:000000:1408/195	4,3389	Земли лесного фонда Категория защитности: эксплуатационные леса	Свердловская область, Асбестовский городской округ, Сухоложское лесничество Асбестовское участковое лесничество Малышевский участок в квартале 95 (части выделов 14,15,16)	Осуществление геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых. Согласно п.1.3 – для проведения опытно-промышленной разработки Кедрового месторождения полевошпатового сырья	Договор аренды лесного участка №20/21-з от 11.05.2021 г. с Министерством природных ресурсов и экологии Свердловской области. Срок действия договора до 30.03.2040
2	66:34:000000:1408/168	0,37	Земли лесного фонда Категория защитности:	Свердловская область, Асбестовский городской округ, Сухоложское	Осуществление геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых	Договор аренды лесного участка № 55/22-з от 12.07.2022

Согласовано			
		Корнилков С.В.	
		ГИП	

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

6

			эксплуатационные леса	лесничество Асбестовское участковое лесничество Малышевский участок в кварталах 85 (части выделов 4,9,14,15,16), 95 (части выделов 9,24)	Согласно п.1.3 трубопровод системы водоотведения опытно-промышленной разработки Кедрового месторождения полевошпатового сырья	г. с Министерством природных ресурсов и экологии Свердловской области. Срок действия договора до 30.03.2040
3	66:34:00000 00:1408/209	62,5508	Земли лесного фонда Категория защитности: эксплуатационные леса	Свердловская область, Асбестовский городской округ, Сухоложское лесничество Асбестовское участковое лесничество Малышевский участок в кварталах 85 (выдел 14, части выделов 7- 10, 12, 13, 15, 16), 95 (выделы 3,5,8,9, части выделов 2,4,6,7,13-16,21,22,24), 105 (части выделов 7-9,24)	Осуществление геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых Согласно п.1.3 – для отработки запасов полевошпатовых руд месторождения «Кедровое» открытым способом	<b>Договор аренды</b> лесного участка №64/22-з от 08.08.2022 г. с Министерством природных ресурсов и экологии Свердловской области Срок действия договора до 30.03.2040

Согласовано

ГИП

Корнилков С.В.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

### 1.1.3 Информация о правообладателях земель и согласовании с их стороны намечаемых проектных решений

Правообладателем земель является Сухоложское лесничество Асбестовское участковое лесничество.

Сухоложское лесничество Департамента лесного хозяйства Свердловской области расположено на территории следующих административных образований Свердловской области: ГО Сухой Лог, ГО Богданович, Асбестовский ГО, ГО Рефтинский. Протяженность территории лесничества с севера на юг составляет 80 км, с востока на запад - 76 км. Контора лесничества находится в 120 км от областного

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

7

центра г. Екатеринбурга. Почтовый адрес конторы лесничества:624802, г. Сухой Лог, пл. Сосновый бор,1Тел.(факс) (34373) 3-44-08.

Сухоложское лесничество на севере граничит с Режевским и Егоршинским лесничествами, на востоке - с Камышловским лесничеством, на юго-востоке - с Курганской областью, на юге, юго-западе - со Свердловским лесничеством, на западе - с Березовским лесничеством. Сообщение между городами Сухой Лог, Асбест, Богданович и Екатеринбург осуществляется автомобильным и железнодорожным транспортом. Общая площадь лесничества по состоянию составляет 208137,0 га. В состав лесничества входят 8 участковых лесничеств.

Кадастровые (условные) номера земельных участков:66:68:00 00 000:0015 (св-во регистрации права в ЕГРП от 28.11.2003 г.),66:69:00 00 000:0012 (св-во регистрации права в ЕГРП от 28.11.2003 г.),66:63:00 00 000:0184 (св-во регистрации права в ЕГРП от 26.12.2003г.),66:07:00 00 000:0190 (св-во регистрации права в ЕГРП от 28.11.2003 г.).66:34:00 00 000:1408; 66:63:00 00 000:348; 66:07:00 00 000:434; 66:07:00 00 000:435;66:34:00 00 000:147.


Проектные решения приняты согласно «Проекту освоения лесов» на который получено согласование (том 16-12/2-157-ПЗ приложение 11).

#### *1.1.4 Сведения о наличии в границах земельного участка территорий с особыми условиями использования*

По сведениям Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области, установлено, что земельный участок, а также территория в радиусе 1000 м от него, расположены на землях лесного фонда в части кварталов 84-86, 94-96, 105, 106 Малышевского участка Асбестовского участкового лесничества Сухоложского лесничества Свердловской области.

На испрашиваемом земельном участке пересечений с лесопарковыми зелеными поясами, а также городскими лесами не выявлено.

Месторождение «Кедровое» не находится в границах особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального значения, их охранных зон, а также территорий, зарезервированных под создание новых ООПТ федерального значения.

Согласовано		
		
Взам. Инв. №	Корнилов С.В.	
	ГИП	
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

При проведении инженерно-экологических изысканий установлено отсутствие в пределах промплощадки и санитарно-защитной зоны участка проектируемой рекультивации месторождения «Кедровое» редких и реликтовых видов растений, занесенных в Красную книгу РФ и Свердловской области. На территории исследований отсутствуют редкие и/или охраняемые виды растений, а также виды, нуждающиеся в контроле численности на территории Свердловской области.

В связи с расположением участка планируемых работ в пределах территории, подверженной сильной антропогенной трансформации, появление на данной территории представителей дикого животного мира, тем более представителей Красной книги, маловероятно.

По сведениям Департамента ветеринарии Свердловской области в районе месторождения «Кедровое» и в радиусе 1000 м от него скотомогильники (биотермические ямы) и сибиреязвенные захоронения не зарегистрированы.


По данным Администрации Асбестовского городского округа, в районе планируемой рекультивации и радиусе 1000 м от него несанкционированные свалки, полигоны ТБО и места захоронения вредных отходов производства, и их санитарно-защитные зоны отсутствуют.

#### *1.1.5 Степень и характеристика деградации земель*

В пределах существующей промплощадки природных почв не выявлено, их отсутствие обусловлено формированием в пределах исследуемой территории антропогенного комплекса, связанного с горнодобывающей деятельностью, планировкой территории, строительством зданий и сооружений и т.п.

Площадь участка существующей промплощадки с поверхности покрывают техногенные насыпные грунты, представленные дресвяными грунтами с супесчаным и суглинистым заполнителем до 45 %. Естественный почвенный слой отсутствует.

Площадь участков, нарушенных в результате хозяйственной промышленной деятельности, в границах контура участка изысканий, составляет 12,69 га, в данную площадь включены территория существующего карьера, отвалов вмещающих пород, промплощадки, отстойников дренажных вод, грунтовой автодороги. Для данной территории нормы снятия плодородного слоя почв не устанавливаются

Согласовано		
		
ГИП	Корнилов С.В.	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Ненарушенный почвенный покров встречен в северной и южной частях участка изысканий и в границах санитарно-защитной зоны участка отработки. В результате рекогносцировочного обследования и почвенной съемки исследуемой территории в районе проектируемого объекта «АО «Малышевское рудоуправление». «Месторождение «Кедровое». Открытый рудник» и его санитарно-защитной зоны установлены следующие разновидности почв:

1) дерново-подзолистые почвы; распространены в преобладающей части участка изысканий на участках развития слабоизмененных природных ландшафтов, не затронутых производственной деятельностью; средняя мощность гумусового горизонта 10 см;

2) болотные торфяные почвы, встречены в северной части участка изысканий на трассе проектируемого трубопровода дренажных и сточных вод.

Экологическая оценка качества зональных дерново-подзолистых почв участка изысканий

Дерново-подзолистые почвы охарактеризованы по пробам П1К-П9/1К, П10/1К, П13К, П14К (гумусовый горизонт А почвенного профиля), средней мощностью 0,10 м, подстилающий элювиальный горизонт Е1 охарактеризован по пробам П8/2К, П9/2, П10/2К, с глубины 0,10-0,30 м.

По механическому составу гумусовый горизонт характеризуется как суглинистый и супесчаный, приложение А.1.

Результаты химического и токсикологического анализа почв приведены в приложениях Я, В.1 (Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий).

Почвы отнесены к кислым с рН<sub>сол</sub> 3,0-4,8,

Количественный анализ содержания валовых форм металлов в почвах показал, что содержания валовых форм металлов 1 и 2 классов опасности превышают установленные ПДК(ОДК).

Из веществ **1 класса опасности** превышает ПДК(ОДК) почв содержание валовых форм

Согласовано		
Взам. Инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

10

- свинца – до 34,0 мг/кг (до 1,1 ОДК),
- мышьяка – до 4,5 мг/кг (до 2,3 ОДК),
- кадмия – до 1,2 мг/кг (до 1,8 ОДК),

Из веществ **2 класса опасности** превышает ПДК(ОДК) почв содержание валовых форм

- никеля – до 43,0 мг/кг (до 1,9 ОДК).

В почвах участка изысканий бенз(а)пирена не выявлено, его содержание ниже предела чувствительности метода определений - <0,005 мг/кг (при нормативе 0,02 мг/кг).

*Нефтепродукты* в почвах выявлены в незначительных концентрациях, содержание нефтепродуктов достигает 23,0 мг/кг, что соответствует допустимому уровню согласно письму Минприроды России от 27.12.1993 № 04-25/61-5678.

Фоновые значения металлов в почвах приняты по результатам опробования гумусового горизонта фоновой пробы почв (проба П13К) на достаточном удалении от поселений, на расстоянии более 500 м от автодорог (п. 8.4.13 СП 47.13330.2012), за пределами зоны воздействия участка опытно-промышленной отработки месторождения «Кедровое» аэрогенным и гидрогенным путем.

Коэффициенты концентрации относительно фоновых значений для почв исследуемого участка составили для веществ 1 и 2 классов опасности:

- по цинку - до 1,6 (кратность превышения фона);
- свинцу - до 1,2;
- мышьяку - до 1,0;
- ртути - до 2,0;
- кадмию - до 1,4;
- меди - до 1,9;
- никелю - до 2,0.

Таким образом, в дерново-подзолистых почвах участка изысканий и его санитарно-защитной зоны наблюдаются превышения относительно фоновых значений по цинку, свинцу, мышьяку, ртути, кадмию, меди, никелю, связанные с геохимическим фоном исследуемой территории.

Согласовано		
		
	Корнилов С.В.	
	ГИП	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



Оценка суммарного показателя химического загрязнения  $Z_c$  почв территории проведена на основании сравнения выявленных содержаний приоритетных показателей загрязнения почв с фоновыми значениями.

Значение  $Z_c$  для почв составляет 1,0-3,2.

Пробы почв П1К, ПЗК-П5К, П8/2К, П10/2К, П13К в связи с отсутствием превышений содержания веществ 1 и 2 классов опасности выше ПДК(ОДК), в соответствии с п. 22 раздела IV СанПиН 2.1.3685-21 характеризуются **допустимой категорией загрязнения**.

Пробы почв П2К, П6К-П10/1К, П14К в связи с наличием превышения содержания веществ 1 и 2 классов опасности выше ПДК(ОДК), в соответствии с п. 22 раздела IV СанПиН 2.1.3685-21 характеризуются **опасной категорией загрязнения**.

Анализ результатов токсикологических испытаний показал, что водные экстракты проб почв не токсичны (приложение В.1) (Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий).

Непосредственно в пределах участка изысканий преимущественным распространением пользуется гумусовый горизонт дерново-подзолистых почв, отнесенный к опасной категории загрязнения. Гумусовый горизонт дерново-подзолистых почв мощностью 0,10-0,16 м по определяемым показателям при низких значениях рН водной вытяжки не может быть отнесен к плодородному слою почв (раздел 2.6).

Согласно приложению 9 к СанПиН 2.1.3684-21 для почв, отнесенных к опасной категории загрязнения, допускается использование в ходе строительных работ под отсыпки выемок и котлованов.

Экологическая оценка качества болотных торфяных почв северной части участка изысканий

Болотные торфяные почвы охарактеризованы по пробам П11/1К, П12К, П15К (торфяной горизонт  $T_e$  почвенного профиля), мощностью 0,10-0,30 м, подстилающий горизонт охарактеризован по пробе П11/2К.

Согласовано		
ГИП	Корнилов С.В.	
Инв. № подл.	Взам. Инв. №	
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	16-12/2-157-ПР	Лист
							12

Результаты химического и токсикологического анализа почв приведены в приложениях Я, В.1 [Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий].

Гранулометрический состав торфа принят по составу подстилающих пород (суглинки).

Почвы отнесены к кислым с рН<sub>сол</sub> 3,1-4,2.

Количественный анализ содержания валовых форм металлов в почвах показал, что содержания валовых форм металлов 1 и 2 классов опасности превышают установленные ПДК(ОДК).

Из веществ **1 класса опасности** превышает ПДК(ОДК) почв содержание валовых форм

- *цинка* – до 156,0 мг/кг (до 1,4 ОДК),
- *свинца* – до 94,0 мг/кг (до 1,4 ОДК),
- *кадмия* – до 3,3 мг/кг (до 3,3 ОДК),

Из веществ **2 класса опасности** превышает ПДК(ОДК) почв содержание валовых форм

- *меди* – до 71 мг/кг (до 1,1 ОДК),
- *никеля* – до 47 мг/кг (до 1,2 ОДК).

В почвах участка изысканий бенз(а)пирена не выявлено, его содержание ниже предела чувствительности метода определений - <0,005 мг/кг (при нормативе 0,02 мг/кг).

Нефтепродукты в почвах выявлены в незначительных концентрациях, содержание нефтепродуктов достигает 198,0 мг/кг, что соответствует допустимому уровню согласно письму Минприроды России от 27.12.1993 № 04-25/61-5678.

Фоновые значения металлов в почвах приняты по результатам опробования гумусового горизонта фоновой пробы почв (проба П13К) на достаточном удалении от поселений, на расстоянии более 500 м от автодорог (п. 8.4.13 СП 47.13330.2012), за пределами зоны воздействия участка опытно-промышленной отработки месторождения «Кедровое» и аэрогенным и гидрогенным путем.

Согласовано		
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док	Подп.	Дата

Коэффициенты концентрации относительно фоновых значений для почв исследуемого участка составили для веществ 1 и 2 классов опасности:

- по цинку - до 2,6 (кратность превышения фона);
- свинцу - до 3,1;
- ртути - до 4,1;
- кадмию - до 3,8;
- меди - до 3,2;
- никелю - до 2,2.

Таким образом, в торфяно-болотных почвах участка изысканий наблюдаются превышения относительно фоновых значений по цинку, свинцу, ртути, кадмию, меди, никелю, связанные с геохимическим фоном исследуемой территории и высокой сорбционной способностью торфа.

Оценка суммарного показателя химического загрязнения  $Z_c$  почв территории проведена на основании сравнения выявленных содержаний приоритетных показателей загрязнения почв с фоновыми значениями.

Значение  $Z_c$  для почв составляет 1,0-13,8.

Пробы почв П11/2К, П15К в связи с отсутствием превышений содержания веществ 1 и 2 классов опасности выше ПДК(ОДК), в соответствии с п. 22 раздела IV СанПиН 2.1.3685-21 характеризуются допустимой категорией загрязнения.

Пробы почв П11/1К, П12К в связи с наличием превышения содержания веществ 1 и 2 классов опасности выше ПДК(ОДК), в соответствии с п. 22 раздела IV СанПиН 2.1.3685-21 характеризуются опасной категорией загрязнения.

Анализ результатов токсикологических испытаний показал, что водные экстракты проб почв не токсичны (том ИЭИ, приложение В.1).

Непосредственно в пределах участка изысканий преимущественным распространением пользуются торфяные болотные почвы, отнесенный к опасной категории загрязнения. Торфяной горизонт болотных почв по определяемым показателям при низких значениях рН водной вытяжки не может быть отнесен к плодородному слою почв (раздел 2.6 Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий).

Согласовано		
	Корнилов С.В.	
	ГИП	

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

14

Согласно приложению 9 к СанПиН 2.1.3684-21 для почв, отнесенных к опасной категории загрязнения, допускается использование в ходе строительных работ под отсыпки выемок и котлованов.

Согласно методике определения размеров ущерба от деградации почв и земель, утвержденной Минприроды России и Роскомземом в июле 1994 г выделяются следующие типы деградации почв и земель:

-технологическая деградация, в т. ч. нарушение земель, физическая деградация и агроистощение

- эрозия, в т.ч.: водная и ветровая

- засоление, в т.ч: собственно засоление; осолонцевание

-заболачивание.

Согласно визуальному осмотру и представленных фотоматериалов эрозии (разрушение почвенного покрова под действием поверхностного стока и ветра с последующим перемещением и переотложением почвенного материала) и заболачивания (изменение водного режима, выражающееся в длительном переувлажнении, подтоплении и затоплении почв и земель) не выявлено.

Согласно результатам, представленных в инженерно-экологических изысканиях в части оценки состояния почвенного покрова засоления не выявлено.

В границах исследуемых площадей зафиксировано механическое разрушение почвенного покрова, а значит присутствует технологический тип деградации, под которым понимается ухудшение свойств почв, их физического состояния и агрономических характеристик, что происходит в результате эксплуатационных нагрузок при всех видах землепользования. Нарушение земель представляет собой механическое разрушение почвенного покрова и обусловлено открытыми и закрытыми разработками полезных ископаемых и торфа; строительными и геолого-разведочными работами и др. К нарушенным землям относятся все земли со снятым или перекрытым гумусовым горизонтом и непригодные для использования без предварительного восстановления плодородия, т.е. земли, утратившие в связи с их нарушением первоначальную ценность.

Согласовано		
		
	Корнилов С.В.	
	ГИП	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	16-12/2-157-ПР	Лист
							15

Деградация почв и земель по каждому индикаторному показателю характеризуется пятью степенями:

- 0 - недеградированные (ненарушенные);
- 1 - слабодegradированные;
- 2 - среднедеградированные;
- 3 - сильнодеградированные;
- 4 - очень сильнодеградированные (разрушенные).

Прогноз степени деградации почв и земель выполнен с учетом предложенных в таблице 1 «Методики определения размеров ущерба от деградации почв и земель» индикаторных показателей. Так как в границах рекультивируемого объекта плодородный слой не выявлен, а площадь обнаженной почвообразующей породы (С) превышает 25 % от общей площади участков проведения работ устанавливается четвертая степень деградации почв и земель. После окончания работ по рекультивации будет обеспечено восстановление земель.

Согласовано		
	ГИП	Корнилков С.В.

Инв. № подл.      Подп. и дата      Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

16



ГОСТ Р 59070-2020 «Рекультивация нарушенных и нефтезагрязненных земель.

Термины и определения»;

ГОСТ Р 57446-2017 «НДТ. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков, восстановление биологического разнообразия».

## 2.1 Обоснование выбора направления рекультивации нарушенных земель

Направление рекультивации нарушенных земель выбирают с учетом характера нарушения земель, эколого-экономической целесообразности восстановления их качественного состояния для дальнейшего целевого назначения и разрешенного использования.

При выборе направления учитываются

– социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития района и требований охраны окружающей среды;

– условия физико-географической среды, включая рельеф, почвы, климат, растительность, гидрологию и геологию района. Важнейшее значение среди этой группы факторов имеют состав и свойства пород, формирующих элементы и параметры техногенного рельефа.

Экономическая целесообразность и социальный эффект рекультивации определены следующими документами:

– ГОСТ 17.4.3.02 – 85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ». Введен 01.01.87. – М. Изд-во стандартов, 1985г. – 3с;

– Постановление Правительства РФ от 10 июля 2018 года N 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» (с изменениями на 7 марта 2019 года);

– ГОСТ Р 57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия». Введен 01.12.2017г.;

– Федеральный закон РФ от 21.12.2004 №172 – ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую». Принят Государственной Думой 3 декабря 2004г., одобрен Советом Федерации 8 декабря 2004г., введен с 05 января 2005 г.;

Согласовано		
Взам. Инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Корнилов С.В.

ГИП

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

18

- ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»;
- ГОСТ 59060-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации».

При открытых горных работах рекультивации подлежат внутренние и внешние отвалы, карьерные выемки и другие территории, нарушенные в результате горной деятельности. Основными критериями при выборе направления рекультивации нарушенных земель в соответствии с п. 7.1.3 ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель» являются следующие характеристики:

1) природно-климатические (геология, гидрология, гидрогеология, рельеф местности, характер почвенно-растительного слоя, климат, биологическое разнообразие). Данная характеристика рассмотрена в п. 1.1;

2) социальные (инфраструктура района, хозяйственные и санитарно-гигиенические условия с учетом перспектив и направлений развития района);

3) фактическое и прогнозируемое состояние нарушенных земель к моменту рекультивации (площади, формы техногенного рельефа, степени естественного зарастания, наличие плодородного слоя почв и потенциально плодородных пород, эрозийные процессы, степень загрязнения почвы);

4) современное и перспективное использование нарушенных земель по их целевому назначению в соответствии с документами территориального планирования и градостроительного зонирования;

5) категория(и) нарушенных земель и прилегающих земельных территорий;

6) продолжительность восстановительного периода;

7) горно-технологические (уровень и состояние технологии и механизации горных работ, наличие транспортных коммуникаций) факторы, при проведении горнотехнической рекультивации;

8) технологии и комплексная механизация земляных и транспортных работ;

9) экономическая целесообразность рекультивационных работ;

Согласовано

Жорнилков С.В.

ГИП

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



10) географическое расположение нарушенных земель, текущее и будущее функциональное использование в соответствии с документами территориального планирования и градостроительного зонирования;

11) мнение собственника земельной территории, подлежащей рекультивации;

12) территориальные схемы, генеральные планы развития территорий.

Согласно ГОСТ 59060-2020 карьерную выемку, образованную в результате добычи строительного и облицовочного камня целесообразно рекультивировать путем её обводнения - создания водоема многоцелевого назначения/ рыбоводческого водоема; по откосам создать лесонасаждения и задернованные участки.

Согласно ГОСТ Р 57446-2017 на землях лесного фонда целесообразно лесохозяйственное направление рекультивации. Общие требования к рекультивации земель при лесохозяйственном направлении должны включать:

– создание рекультивационного слоя на поверхности откосов и берм отвалов из мелкоземистого нетоксичного материала, благоприятного для выращивания леса;

– определение мощности и структуры рекультивационного слоя в зависимости от свойств горных пород, характера водного режима и типа лесонасаждений;

– планировку участков, не допускающую развитие эрозионных процессов и обеспечивающую безопасное применение почвообрабатывающих, лесопосадочных машин и машин по уходу за посадками;

– подбор древесных и кустарниковых растений в соответствии с классификацией горных пород, характером гидрогеологического режима и других экологических факторов;

– создание насаждений эксплуатационного назначения, а при необходимости, лесов защитного, водорегулирующего и рекреационного назначения;

– создание в неблагоприятных почвенно-грунтовых условиях лесонасаждений, выполняющих мелиоративные функции;

– организация противопожарных мероприятий.

В соответствии с п.1 ст. 63.1 Лесного кодекса Российской Федерации (далее – Кодекс) от 04.12.2006 № 200-ФЗ лица, использующие леса в соответствии со статьями 43-46 Лесного Кодекса РФ, обязаны обеспечить лесовосстановление или

Согласовано  
Корнилков С.В.  
ГИП

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

20

лесоразведение на площади, равной площади вырубленных лесных насаждений, в том числе при установлении или изменении зон с особыми условиями использования территорий, предусмотренных ст. 21 Кодекса. Порядок осуществления компенсационного лесовосстановления (лесоразведения) регламентирован ст. 63.1 Кодекса, постановлением Правительства РФ от 07.05.2019 № 566 «Об утверждении Правил выполнения работ по лесовосстановлению или лесоразведению лицами, использующими леса в соответствии со статьями 43-46 Лесного кодекса Российской Федерации, и лицами, обратившимися с ходатайством или заявлением об изменении целевого назначения лесного участка».


Требования к восстановлению земель лесохозяйственного направления, базирующегося на приведении нарушенных земель в состояние, пригодное для ведения лесного хозяйства с лесонасаждениями различных направлений (противоэрозионных, водоохраных, лесопарковых, насаждений производственного назначения) определены ГОСТ Р 59057-2020.

Таким образом выбор направления и технологии рекультивации выводимых из эксплуатации, обеспечивающих добычу природных ресурсов предусматривает:

- создание экологически, эстетически и санитарно-гигиенически приемлемых участков, сочетающегося с пограничным ландшафтом;
- создание слоя почвы на рекультивируемых площадях с достаточным уровнем плодородия;
- создание на рекультивируемых землях растительного покрова, соответствующего направлению использования.

Таким образом, в соответствии с действующей классификацией нарушенных земель и с учетом ландшафтно-экологической ситуации территории принято два направления проведения рекультивационных мероприятий: водохозяйственное, с организацией мероприятий по озеленению откосов и лесохозяйственное.

Классификация нарушенных и баланс земель на конец отработки участка по техногенному рельефу для выбора направления рекультивации в соответствии с ГОСТ Р 59060-2020 «Классификация нарушенных земель в целях рекультивации» приведена в таблице 2.1 для объекта АО «Малышевское рудоуправление». Для

Согласовано		
		
ГИП	Корнилов С.В.	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

восстановления отработанной площади участка горных работ будет проводиться рекультивация нарушенных земель, которая включает в себя комплекс горнотехнических, мелиоративных, агротехнических, лесохозяйственных работ.

### ***Водохозяйственное направление***

Целью водохозяйственного направления является создание условий для беспрепятственного самозатопления выработанного пространства карьера и организация подъезда к водоему в одной точке для забора воды на хозяйственные нужды, в том числе на случай пожара в лесном массиве, окружающем карьер. Также в рамках водохозяйственного направления предусматривается проведение комплекса мероприятий по озеленению откоса вскрышного уступа, расположенного выше прогнозного уровня затопления.

Выработанное пространство карьера ниже отм. +235 м (прогнозируемый уровень затопления, глубина (80 м) предусмотрен к самозатоплению атмосферными осадками и притоком подземных вод под водоем многоцелевого назначения.


Откос верхнего уступа (5 м), расположенный выше отметки +235 м, к концу отработки поставлен в предельное положение под устойчивым углом и подготовлен к проведению мероприятий по озеленению на этапе ликвидации карьерной выемки. Результирующий угол бортов карьера до 41°. Периметр карьера по поверхности – 2950 м. Площадь, подлежащая озеленению, составит 14750 м<sup>2</sup> или 1,4750 га.

Специальных мероприятий и объемов работ при рекультивации по водохозяйственному направлению не предусмотрено, так как происходит естественное затопление выработанного пространства карьера, которое предварительно подготавливается путем демонтажа всех карьерных сооружений и вывода горного оборудования за пределы зоны самозатопления.

### ***Лесохозяйственное направление***

Лесохозяйственное направление предполагает восстановление лесного массива на определенных проектом участках.

Рекультивация под лесопосадки планируется на горизонтальных поверхностях и откосах ярусов отвальных насыпей, местах расположения объектов очистных сооружений и всех площадках, задействованных в горно-добычном производстве.

Согласовано		
		
	Корнилков С.В.	
	ГИП	

Инва. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

22

Для проведения работ по восстановлению нарушенных земель имеются следующие условия: наличие для рекультивации необходимых объёмов плодородного грунта; наличие автодорог, обеспечивающих подъезды к участку; возможность применения оборудования, используемого при разработке месторождения.

Принятые направления и технология рекультивации нарушенных земель решают следующие проблемы: закрепление откосов, предотвращение или локализация ветровой и водной эрозии; закрытие пылящих поверхностей; восстановление растительного и почвенного покрова.

После завершения всего комплекса работ рекультивированные участки должны представлять собой экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

Таблица 2.1 - Баланс отчуждаемых и возвращаемых в оборот земель

№ п/п	Площадки (участки) рекультивации	Изъято земель	По направлениям рекультивации, Га		Возврат земель, Га
			Водохозяйственное	Лесохозяйственное	
1	Карьер, в том числе: - горизонты до уровня затопления (отм. +235 м) – подлежат самозатоплению; - предусмотрено озеленение	33,79	33,79	-	33,79
2	Технологические автодороги, в том числе:	2,20	-	2,20	2,20
2.1	Подъездная автодорога к газопроводу-отводу к ГРС г. Реж	0,56	Продолжает эксплуатироваться после рекультивации		0,56
2.2	Межплощадочные автодороги в границах земельного отвода	1,64	-	1,64	1,64
3	Водоотводные канавы	0,38	-	0,38	0,38
4	Нагорная канава	0,33	-	0,33	0,33
5	Площадка для стоянки горной техники	0,07	-	0,07	0,07
6	Площадка для мелкого ремонта горной техники	0,06	-	0,06	0,06
7	Отвал скальной вскрыши №1	7,49	-	7,49	7,49
8	Отвал скальной вскрыши №2	5,94	-	5,94	5,94
9	Отвал рыхлой вскрыши	8,46	-	8,46	8,46
10	Склад ПСП №1	0,44	-	0,44	0,44
11	Склад ПСП №2	0,82	-	0,82	0,82
12	Склад ПИ с погрузочной площадкой	1,63	-	1,63	1,63
13	Пруд сбора поверхностных вод с отвалов	0,07	-	0,07	0,07
14	Пруд аэратор карьерных вод	0,02	-	0,02	0,02

Согласовано		
	Корнилов С.В.	
	ГИП	

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

23

№ п/п	Площадки (участки) рекультивации	Изыято земель	По направлениям рекультивации, Га		Возврат земель, Га
			Водохозяйственное	Лесохозяйственное	
15	Усреднитель карьерных и поверхностных вод	0,07	-	0,07	0,07
16	Очистные сооружения	0,04	-	0,04	0,04
17	Промплощадка	0,28	-	0,28	0,28
18	Незанятые (межобъектные земли)	5,21	Возвращаются в исходном виде		5,21
<b>Итого</b>		<b>67,30</b>	<b>33,79</b>	<b>27,74</b>	<b>67,30</b>

Таким образом в хозяйственный оборот возвращается весь объем изымаемых земель площадью 67,30 га, из которых:

– 33,79 га рекультивировано в водохозяйственном направлении с созданием водоема общего назначения;

– 27,74 га рекультивировано в лесохозяйственном направлении с посевом трав и саженцев хвойных деревьев;

– 0,56 га дорожного полотна существующей подъездной автодороги к действующему газопроводу-отводу к ГРС г. Реж и ГРС продолжает эксплуатироваться и после рекультивации для обеспечения бесперебойной работы газораспределительной сети;

– 5,21 га ненарушенных горными работами земель, на которых не возводились здания и сооружения, связанные с эксплуатацией месторождения полевошпатовых руд «Кедровое».

План рекультивации нарушенных земель представлен на рисунке 3.1.1 и в 16-12\_2-157-ПР.ГЧ лист1.

Согласовано

ГИП

Корнилков С.В.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

24



Рисунок 2.1 – План рекультивации нарушенных земель. Масштаб 1:200

2.2. Обоснование предлагаемых мероприятий и технических решений по рекультивации нарушенных земель в связи с выбранным направлением рекультивации земель на основании целевого назначения и разрешенного использования земель и земельных участков после завершения рекультивации.

Основной задачей рекультивационных работ является создание посттехногенного ландшафта на нарушенной территории. Этот новый ландшафт должен удовлетворять ряду требований:

- экологическая приемлемость – отсутствие выделения вредных веществ в атмосферу, гидросферу;

Согласовано	[Подпись]	Корнилов С.В.	ГИП	Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

– потребительская ценность – возможность использования возрожденного ландшафта для удовлетворения потребностей населения.

Лесохозяйственное направление рекультивации обеспечивается:

- созданием рекультивационного слоя на поверхности откосов и берм отвалов из мелкоземлисто-нетоксичного материала, благоприятного для выращивания леса;
- подбором древесных и кустарниковых растений в соответствии с классификацией горных пород, характером гидрогеологического режима и других экологических факторов;
- созданием насаждений защитного, водорегулирующего и рекреационного назначения.

Водохозяйственное направление обеспечивается:

- формированием карьерной выемки, устойчивой к оползням и осыпям, защищенной от водной и ветровой эрозии путем залужения верхнего откоса;
- созданием водоема комплексного назначения.

Мероприятия и технические решения по рекультивации нарушенных земель приведены в таблице

Таблица 2.2 – Мероприятия и технические решения по рекультивации

Направление рекультивации	Форма и вид участка рекультивации	Мероприятия и технические решения
Лесохозяйственное	Объекты инфраструктуры, отвальное хозяйство, нарушенный рельеф с деградированной поверхностью	Засыпка отрицательных форм рельефа ППС, грубая и чистовая планировка участков, нанесение ПСП с заданными характеристиками, посадка лесных культур.
Водохозяйственное	Карьерная выемка	Посев травосмесей.

2.4 Описание требований, предъявляемых к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации нарушенных земель

#### 2.4.1 Требования безопасности при проведении рекультивационных работ

При проведении рекультивационных работ необходимо соблюдать требования безопасности, которые определены в инструктивных письмах и инструкциях.

Согласовано  
Корнилов С.В.  
ГИП

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

26

Государственный санитарный контроль за выполнением санитарных требований осуществляется органами и службами санитарно-эпидемиологического надзора, обслуживающими территорию расположения рекультивационных работ.

Безопасность при проведении технического этапа рекультивации


При эксплуатации автотранспорта необходимо руководствоваться «Правилами дорожного движения», «Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта» и ПТЭ на данный вид транспорта. Вся самоходная техника должна иметь технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики.

Автомобиль должен быть технически исправным. Каждый автомобиль имеет технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики. Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили должны быть укомплектованы:

- средствами пожаротушения;
- знаками аварийной остановки;
- медицинскими аптечками;
- упорами (башмаками) для подкладки под колеса;
- звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- проблесковыми маячками желтого цвета, установленными на кабине;
- устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под ВЛ для автосамосвалов грузоподъемностью 30 т и более;
- двумя зеркалами заднего вида;
- средствами связи.

На линию транспортные средства могут выпускаться только при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, а также безопасность других работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

Не разрешается оставлять самоходную технику с работающим двигателем и поднятым ножом или ковшом, а при работе – направлять трос, становиться на

Согласовано		
		
ГИП	Корнилов С.В.	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



подвесную раму, нож или ковш, а также работа техники поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных инструкцией завода-изготовителя.

Запрещается эксплуатация бульдозера (трактора) при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач, или устройства для запуска двигателя из кабины.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера или погрузчика они должны быть установлены на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож или ковш опущен на землю или специально предназначенную опору.

Запрещается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники. Для осмотра ножа или ковша снизу его необходимо опустить на надежные подкладки, а двигатель выключить.

В случае аварийной остановки самоходной техники на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие ее самопроизвольное движение под уклон.

На участке рекультивации должны устанавливаться схемы движения автомобилей.

Зона разгрузки должна быть обозначена с обеих сторон в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки.

Площадки для разворота должны иметь необходимый фронт для маневровых операций автомобилей и бульдозеров.

Подача автосамосвала на разгрузку должна осуществляться задним ходом, а работа бульдозера производится перпендикулярно верхней бровке откоса площадки.

При этом движение бульдозера производится только ножом вперед с одновременным формированием перед отвалом бульдозера предохранительного вала. Во всех случаях при движении транспортного средства задним ходом должен подаваться звуковой сигнал.

Скорость движения автомобилей в пределах разгрузочной площадки не должна превышать 20 км/ч, а на участке разворота – 10 км/ч. Скорость подъезда к валу задним ходом не должна превышать 5 км/ч.

Согласовано				
Взам. Инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Корнилов С.В.  
ГИП

На территории проведения рекультивации запрещается нахождение посторонних лиц, автотранспорта и другой техники, не связанных с технологией ведения рекультивационных работ. Во всех случаях люди должны находиться от механизма на удалении не менее, чем на 5,0 м.

Для отгрузки плодородного слоя почвы со складов ПСП, расположенных на угольном разрезе, предусмотрено использование гидравлического экскаватора ЭО-33211к типа «обратная лопата» на колесном ходу или аналогичного, безопасная работа которого регламентируется требованиями Федеральных норм и правила в области промышленной безопасности: «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», утвержденных Приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 №505.

#### Безопасность при проведении биологического этапа рекультивации

При выполнении биологической рекультивации необходимо соблюдать следующие правила:


1. Находиться на машинно-тракторном агрегате во время его работы и на участке производства работ разрешается только лицам, связанным с обслуживанием и выполнением технологического процесса.

2. Прицепка к трактору и навеска сельскохозяйственных орудий на трактор или самоходное шасси должны производиться лицами, обслуживающими данный агрегат, с применением инструмента и подъемных приспособлений, гарантирующих безопасное выполнение этих операций.

3. Трактористу надо вести трактор при малых оборотах двигателя, без рывков, внимательно смотреть назад и все время держать ногу на педали или руку на рычаге главной муфты сцепления.

4. Соединять прицепную серьгу трактора с прицепным устройством машины можно только тогда, когда трактор остановлен и передача выключена.

5. При механической обработке почвы очистку рабочих органов проводят при остановленном агрегате, опущенных рабочих органах и в рукавицах с применением специально приспособленных чистиков. Управлять рабочими органами, переводить

Согласовано		
		
Имп.	Жорнилов С.В.	
	ГИП	
Имп. № подл.		
Подп. и дата		
Взам. Имп. №		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

их в рабочее или транспортное положение как у навесных, так и у прицепных машин можно только из кабины трактора.

6. Для безопасности работы на сельскохозяйственных машинах необходима их техническая исправность, наличие защитных кожухов над зубчатыми, цепными и карданными передачами, исправные сиденья, рабочие площадки и подножные доски, поручни, перила со стороны спины сеяльщика, лопатки и крючки для очистки сошников, высевающих аппаратов и разравнивания семян.

8. Смену прицепного оборудования проводят в рукавицах и, в зависимости от условий и применяемых приспособлений, в защитных очках.

#### 2.4.2 Требования обеспечения направления рекультивационных работ

Согласно ГОСТ Р 57446-2017:

- водохозяйственное направление рекультивации нарушенных земель должно обеспечивать приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для ведения водного хозяйства, в том числе в целях создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения.

- лесохозяйственное направление рекультивации должно обеспечить приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для формирования лесонасаждений общего хозяйственного назначения.

Таким образом, согласно ГОСТ Р 59070-2020, требования к рекультивации земель при лесохозяйственном и водохозяйственном направлениях должны включать:

Лесохозяйственное:

- создание насаждений эксплуатационного назначения, а при необходимости, лесов защитного, водорегулирующего и рекреационного назначения;
- планировку участков, не допускающую развитие эрозионных процессов;
- подбор древесных и кустарниковых растений в соответствии с классификацией горных пород, характером гидрогеологического режима и других экологических факторов;
- организация противопожарных мероприятий.

Водохозяйственное:

Согласовано			
Взам. Инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			
	Журиков С.В.		
	ГИП		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	16-12/2-157-ПР	Лист
							30

- комплексное использование водоемов преимущественно для водоснабжения, рыбоводческих и рекреационных целей, орошения;

- мероприятия по предотвращению оползней и размыва откосов водоемов;

Требования для обеспечения установленных направлений рекультивации нарушенных земель в настоящем проекте представлены в таблице 2.3:

Таблица 2.3 - Требования для обеспечения установленных направлений рекультивации нарушенных земель

Форма и вид участка рекультивации	Направление рекультивации, вид последующего использования	Требования для обеспечения установленного направления
Карьерная выемка	Водохозяйственное, водоем многоцелевого назначения	
Отвальное хозяйство, Объекты инфраструктуры, обеспечивающие работу по добыче природного сырья	Лесохозяйственное, защитные и рекреационные леса	Формирование участков нарушенных земель, удобных для использования по рельефу: – планировка деградированной поверхности, нанесение ПСП, мощностью не менее 0,2 м; – посадка древесных насаждений

Для проведения работ по восстановлению нарушенных земель имеются следующие условия:

– наличие для рекультивации необходимых объёмов плодородного и потенциально плодородного слоёв почвы заскладированных на территории земельного отвода предприятия;

– наличие автодорог, обеспечивающих удобные подъезды к участку;

– возможность применения оборудования, используемого при разработке месторождения.

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию» плодородный и потенциально плодородный слой почв, используемые для землевания и биологической рекультивации земель, должны соответствовать требованиям:

– плодородный слой почвы, наносимый на малопродуктивные угодья, должен иметь более высокое содержание гумуса и элементов питания, отличаться большей степенью насыщенности основаниями по сравнению с почвами или породами этих

Согласовано  
Корнилов С.В.  
ГИП

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

31

земель, а также иметь суглинистый или глинистый механический состав. Допускается использовать плодородный слой почвы с содержанием гумуса равным или несколько более низким, но не менее 1%, чем в мелиорируемых малопродуктивных угодьях, а также плодородный слой почвы супесчаного механического состава;

– плодородный слой почвы не должен содержать радиоактивные элементы, тяжелые металлы, остаточные количества пестицидов и другие токсичные соединения в концентрациях, превышающих предельно допустимые уровни, установленные для почв, не должен быть опасным в эпидемиологическом отношении и не должен быть загрязнен и засорен отходами производства, твердыми предметами, камнями, щебнем, галькой, строительным мусором.

Согласно СП 47.13330.2016 срок действия от 2-х до 5 -ти лет – принят для сведений по характеристикам почв, грунтов и источников их загрязнения.

Таким образом, учитывая вышеуказанное необходимо проведение дополнительных исследований качественных характеристики наносимого ПСП.

В соответствии с ГОСТ Р 52325—2005 «Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия» к семенам многолетних трав представлены следующие требования:

– для посева используют семена сортов, гибридных популяций, гибридов и родительских форм гибридов, внесенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, утвержденный в установленном порядке;

– семена, предназначенные для посева, должны быть проверены на сортовые и посевные качества и удостоверены соответствующими документами в установленном порядке;

– нормативные требования на сортовые и посевные качества семян классифицируют на оригинальные (ОС), элитные (ЭС), репродукционные для семенных целей (РС), репродукционные для производства товарной продукции (РСт);

– семенные посевы и семена, не отвечающие по сортовым и (или) посевным качествам требованиям настоящего стандарта для заявленных категорий, переводят в более низкую категорию;

Согласовано		
Взам. Инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		
	Корнилов С.В.	
	ГИП	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Запрещается использовать для посева семена, в которых обнаружены:

– сорняки (семена, плоды), вредители и возбудители болезней, имеющие карантинное значение для Российской Федерации, согласно перечню, утвержденному в установленном порядке;

– живые вредители и их личинки, повреждающие семена соответствующей культуры, за исключением клещей, наличие которых допускается в РСт не более 20 шт./кг;

– семена ядовитых растений – гелиотропа волосистоплодного и триходесмы седой. Для стимулирования развития клубеньковых бактерий семена в день посева обрабатывают ризотрофином либо подобным препаратом. Это особенно эффективно на участках, где семена высевают впервые. Обработка семян проводится полусухим способом. Для этого семена смачивают водой (1,5-2% от их веса), добавляют необходимое количество препарата (из расчета 300 г на гектарную норму семян).

Согласно ГОСТ 52325-2005 «Семена сельскохозяйственных растений. Сортные и посевные качества. Общие технические условия» семена для посева должны быть кондиционными.

Посевные качества семян кормовых трав представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Посевные качества семян кормовых трав

Культура	Категория семян	Чистота семян, %, не менее	Содержание семян			Всхожесть, %, не менее	Влажность, % не менее
			Других видов трав, % не менее	Сорняков, % не менее	В т.ч. наиболее вредных, шт/кг		
Многолетние злаковые кормовые травы							
Кострец безостый	ОС,ЭС	95	0,5	0,4	240	80	15
	РС	92	0,5	1,5	320	75	15
Овсяница луговая	ОС,ЭС	95	0,5	0,5	200	85	15
	РС	92	0,5	0,8	300	80	15
Многолетние бобовые кормовые травы							
Люцерна синяя	ОС, ЭС,	96	0,5	0,4	100	85	13
	РС	92	0,5	0,8	200	80	13

Требования к посадочному материалу при лесовосстановлении должны соответствовать ГОСТ Р 58004-2017 Лесовосстановление. Технические условия, а также посадочный материал из питомников должен отвечать требованиям по

Согласовано

Корнилов С.В.

ГИП

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

33

качеству и параметрам, установленным государственным стандартом (ГОСТ 24909-81 с изменениями от 01.01.88 г., ГОСТ 25769-83 с изменениями от 01.01.89 г., ГОСТ 26869-86).

Саженьцы должны иметь симметричную крону, очищенную от сухих и поврежденных ветвей, прямой штамп, здоровую, нормально развитую корневую систему с хорошо выраженной скелетной частью; на саженьцах не должно быть механических повреждений, а также признаков повреждений вредителями и болезнями.

Таблица 2.5 – Требования к посадочному материалу лесных древесных пород в соответствии с районом

Древесная порода	Требования к посадочному материалу		
	Возраст не менее, лет	Диаметр стволика у корневой шейки не менее, мм	Высота стволика не менее, см
Сосна обыкновенная	3	2,0	10

В соответствии с ГОСТ Р 51520-99 «Удобрения минеральные. Общие технические условия» минеральные удобрения по физико-химическим свойствам должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице.

Таблица 2.6 – Физико-химические свойства минеральных удобрений

Наименование показателя	Значение	Метод анализа
Внешний вид	Должен соответствовать установленному при государственной регистрации	Метод определения внешнего вида должен быть указан в нормативном или техническом документе на конкретное минеральное удобрение
Массовая доля питательных веществ (азот, фосфор, калий), %	Должен соответствовать установленному при государственной регистрации	Рассчитывается по ГОСТ 30181.1-ГОСТ 30181.9, ГОСТ 20851.2. ГОСТ 20851.3-93
Массовая доля воды, %	Должен соответствовать установленному при государственной регистрации	По ГОСТ 20851.4 от 01% до 12%
Гранулометрический состав для гранулированных и порошковидных удобрений, %	Должен соответствовать установленному при государственной регистрации	Рассчитывается по ГОСТ 21560.1-82
Массовая доля примесей токсичных элементов, в том числе свинца, мышьяка, кадмия, %	Должен соответствовать установленному при государственной регистрации	Метод определения массовой доли примесей токсичных элементов должен быть указан в нормативном или техническом документе на конкретное минеральное удобрение.
Статическая прочность гранул, Мпа (кг м/см <sup>2</sup> )	1,2(12)-3,0(30)	По ГОСТ 21560.2-82
Рассыпчатость для гранулированных и порошковидных удобрений, %	100	По ГОСТ 21560.5-82

Согласовано		
Корнилов С.В.		
ГИП		
Взам. Инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		
Изм.	Кол.уч	Лист
Подп.	Дата	

Согласно ГОСТР 5658-2019 «Продукция сельскохозяйственная, сырье и продовольствие с улучшенными экологическими характеристиками. Удобрения минеральные. Общие технические условия» удобрения должны соответствовать нижеприведенным требованиям:

– минеральные удобрения с улучшенными экологическими характеристиками должны быть изготовлены по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке, и соответствовать требованиям настоящего стандарта;

– по физико-химическим свойствам значения показателей, внешний вид, массовые доли первичных питательных веществ (азот, фосфор, калий), вторичных питательных веществ (макроэлементы — кальций, магний, натрий, сера; микроэлементы — бор, кобальт, медь, железо, марганец, молибден, цинк и др.), воды, гранулометрический состав, статическую прочность гранул, рассыпчатость и др. устанавливаются в нормативном документе на конкретное минеральное удобрение или в контрактах при поставке конкретного минерального удобрения на экспорт.

*2.4.3 Обоснование планируемого достижения показателей и характеристик по окончании рекультивации земель и земельных участков*

Заданные показатели планировочных решений на участках, подлежащих рекультивации достигаются применением машин и механизмов с заданными параметрами на техническом этапе рекультивации.

Планируемые показатели биологического этапа рекультивации достигаются, как благодаря посадкам травосмесей и древесно-кустарниковых жизненных форм с учетом природно-климатических и почвенно-экологических условий, так и за счет внедрения мероприятий по повышению эффективности биологического этапа рекультивации с целью приведения нарушенных земель в состояние близкое к естественному для восстановления и функционирования природной экосистемы.

Заданные показатели планировочных решений на участках, подлежащих рекультивации достигаются применением машин и механизмов с заданными параметрами на техническом этапе рекультивации.

После завершения работ на техническом этапе рекультивации перед началом этапа биологического проводится контрольный анализ почв и грунтов лабораторией

Согласовано		
ГИП	Корнилов С.В.	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



аналитического контроля за их состоянием и определения оценки степени их загрязнения и деградации. Контроль за загрязненностью и деградацией почв рекомендовано осуществлять согласно требованиям ГОСТ 17.4.2.03-86 «Охрана природы. Почвы. Паспорт почв». Настоящий стандарт распространяется на почвы и устанавливает требования к составлению паспорта почв с целью определения и контроля загрязненности и деградации для установления мероприятий по их охране, повышению плодородия и рациональному использованию. Анализы выполняются в специализированной лаборатории, имеющей сертификацию и аккредитацию. Ниже приведены основные показатели, подлежащие определению в пробах почв:

- содержание гумуса по ГОСТ 26213- 2021;
- содержание общего азота по ГОСТ 58596-2019;
- соотношение углерод:азот (C:N);
- рН солевой вытяжки по ГОСТ 26483;
- рН водного раствора;
- емкость катионного обмена по ГОСТ 17.4.4.01-84;
- насыщенность основаниями, %
- состав обменных катионов по ГОСТ 26487
- содержание подвижного фосфора по ГОСТ 26205-91;
- содержание подвижного калия по ГОСТ 26205-91;
- состав и общее содержание солей в водной вытяжке по ГОСТ26423 – ГОСТ26428;
- показатели санитарного состояния почвы – в соответствии с ГОСТ Р 58486-2019 (дата введения 01.01.2021).

Планируемые показатели биологического этапа рекультивации достигаются, как благодаря посадкам древесных форм и травосмесей с учетом природно-климатических и почвенно-экологических условий, так и за счет внедрения мероприятий по повышению эффективности биологического этапа рекультивации с целью приведения нарушенных земель в состояние близкое к естественному для восстановления и функционирования природной экосистемы.

Согласовано					
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Корнилов С.В.		
			ГИП		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

### 3 СОДЕРЖАНИЕ, ОБЪЕМЫ И ГРАФИК РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

#### 3.1 Технический этап рекультивации

Согласно ГОСТ Р 59057-2020, СНиП II-89-80\* при производстве технических работ производятся:

- подготовительные (технические) работы;
- формирование рельефа (вертикальная планировка);
- создание рекультивационного слоя (землевание и торфование).

На биологическом этапе рекультивации производится задернение консервируемых площадей.

Технический этап рекультивации выполняется основным горно-транспортным оборудованием карьера и включает в себя:

- засыпку нагорных и водоотводных канав, прудов различного назначения, находящихся в пределах границ земельного отвода;
- проведение горно-планировочных работ по чистовой планировке поверхностей отвалов, территорий площадок и очистных сооружений;
- нанесение плодородного слоя почвы (ПСП) на выположенные и спланированные территории;
- подготовку карьера к самозатоплению.

Согласно ГОСТ Р 59057-2020, СНиП II-89-80\* при производстве технических работ производятся:

- подготовительные (технические) работы;
- формирование рельефа (вертикальная планировка);
- создание рекультивационного слоя (землевание и торфование).

На биологическом этапе рекультивации производится задернение консервируемых площадей.

#### *Вертикальная планировка рекультивируемых земель*

При восстановлении нарушенных земель задачами вертикальной планировки являются:

Согласовано		
	Корнилов С.В.	
	ГИП	
Инв. № подл.	Взам. Инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

а) создание искусственного рельефа путем планировки площадей, заполнение котлованов, канав, выемок, образованных в процессе ведения рекультивационных работ, грунтами и срезки возвышенностей;

б) обеспечение естественного стока поверхностных вод (от снеготаяния, ливневых дождей) по проектному рельефу, с целью предупреждения застоя воды на рекультивируемой поверхности;

в) формирование корнеобитаемого слоя по слою потенциально-плодородных или суглинистых грунтов.

Большая часть отвалов является местом ветровой и водной эрозии в течение многих лет после окончания добычных работ. Формирование угла откоса отвала в период рекультивационных работ зависит от размеров, формы и плотности частиц на поверхности откоса, высоты водного потока, интенсивности осадков, и т.п. При этом требования к рекультивации этих территорий в имеющейся правовой и нормативной документации (Постановление правительства РФ от 10.07.2018 № 800, ГОСТ Р 59057-2020, ГОСТ Р 59060-2020) и специальной литературе не всегда однозначны и не

имеют жестких ограничений, кроме требований безопасности сооружения. Обобщение опыта проектирования горнотехнического и биологического этапов рекультивации отвалов вскрышных пород показывает, что основное требование, предъявляемое к углам откосов отвалов, формируется с учетом физико-механических свойств складированных пород на и направлено на обеспечение безопасного угла устойчивости, исключающего оползневые процессы и эрозию. При проектировании отвального хозяйства проводился расчет устойчивости сооружений. С учетом складирования всех видов пород в 1 ярус и отсыпки пород под углом естественного откоса, расчет устойчивости выполнен для отвала рыхлых пород как максимально ослабленного с учетом максимальной его высоты (14 метров).

При оценке устойчивости откосов основным вопросом является выбор расчетных показателей: физико-механических характеристик пород и коэффициента запаса устойчивости. Нормативный коэффициент запаса устойчивости ( $[n]_{дон}$ ) в соответствии с ФНиП «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов» принят равным 1,2.

Согласовано		
Взам. Инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Нормативный коэффициент запаса устойчивости ( $[n]_{дон}$ ) в соответствии с ФНиП «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов» принят равным 1,2.

Результаты расчета показывают, что коэффициент запаса устойчивости превышает нормативное значение  $[n]_{дон} = 1,20$ . Таким образом, предложенная конструкция отвала обеспечивает необходимый запас устойчивости.

Многолетний опыт исследований. Уро РАН и УрФУ им. Б.Н. Ельцина (Дороненко Е. П. Рекультивация земель, нарушенных открытыми разработками //М.: Недра. – 1979; Левит С. Я., Пикалова Г. М., Дороненко Е. П. Лесовосстановление площадей, нарушенных при добыче железной руды на Урале //Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых: Тез. докл. коорд. совещ. Тарту. – 1975. – С. 63-70; Чайкина Г. М., Обьедкова В. А. Рекультивация нарушенных земель в горнорудных районах Урала. – Учреждение Российской академии образования Уральское отделение, 2003.) о влияния угла откоса на процессы поселения /закрепления растительности показывают, что существенного снижения интенсивности самозарастания с увеличением угла откосов до  $30^{\circ}$ - $32^{\circ}$  не происходит. Таким образом, перспективы самозарастания откосов отвала рыхлой вскрыши древесными и травянистыми растениями, при условии высадки лесных культур на плато отвала представляются положительными. Скальная вскрыша, состоящая из крупнофракционного материала, аэрационное воздействие которого значительно меньше, чем у рыхлых пород, менее подвержена самозарастанию, однако с учетом того, что материал вскрышных пород планируется (при благоприятной конъюнктуре рынка) к реализации в качестве строительного материала (в соответствии с Приказом Федерального агентства по недропользованию от 25 апреля 2023 года N 247/04 «Порядок использования отходов недропользования, в том числе вскрышных и вмещающих горных пород, пользователями недр»), перспективами самозарастания откосов можно пренебречь.

Таким образом, проектными решениями рекультивации принимается оставление откосов одноярусных отвалов в существующем безопасно-устойчивом положении.

Согласовано					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

39

*Засыпка нагорных и водоотводных канав, прудов различного назначения, находящихся в пределах границ земельного отвода*

После демонтажа и вывоза за пределы территории земельного отвода применяемого на горно-добычном производстве мобильного оборудования (очистные сооружения, трубы, насосные станции), связанного со сбором и отводом водопритоков, предусматривается засыпка и полная ликвидация всех объектов водосбора и канализации.

Нагорные и водоотводные канавы, пруды различного назначения засыпаются до уровня дневной поверхности породами рыхлой вскрыши, складированной в отвал, расположенной вдоль западного борта карьера.

Погрузка вскрыши осуществляется одним экскаватором Hitachi ZX300 с емкостью ковша по 1,5 м<sup>3</sup>, транспортирование 2-мя самосвалами Volvo A25D грузоподъемностью 24,0 тонны, а грубая планировка засыпаемой территории – 2-мя бульдозерами Четра Т-11.02 ЯБР-1.


*Проведение грубой и чистовой планировки*

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 59057-2020 и ГОСТ Р 59070-2020, при организации искусственного рельефа должны быть выполнены основные работы по грубой и чистовой планировке поверхности.

Помимо засыпанных грунтами рыхлой вскрыши канав и прудов при планировке поверхностей должны быть подвержены промплощадка, места стоянки техники и мелкого ремонта горного оборудования, поверхности отвалов вскрыши и заезды на них, технологические дороги (за исключением подъездной автодороги к газопроводу (ГРС г. Реж). Территории площадок и автодорог перед грубой планировкой боронуются для разрушения целостности лежалых земель.

Работы по грубой и чистовой планировке проводятся на горизонтальных поверхностях отвалов, где путем нанесения плодородного (потенциально-плодородного) слоя способствует формированию корнеобитаемого слоя.

Работы по грубой планировке выполняются тяжелыми бульдозерами с целью выравнивания горизонтальных и слабо наклонных поверхностей. Чистовая планировка выполняется непосредственно перед нанесением ПСП для ликвидации

Согласовано		
		
ГИП	Корнилов С.В.	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

40

возможных провалов и насыпей, а также для корректировки огрехов грубой планировки.

При проведении технического этапа предусмотрено обеспечение транспортной связи рекультивируемого участка с прилегающими транспортными коммуникациями (шоссе, автодорогами и т.д.) путем сохранения автодороги.

*Нанесение плодородного слоя почвы (ПСП) на спланированные территории*

На спланированные поверхности ПСП наносится из расчета мощности слоя 0,2 м с последующим посевом трав. Под посадки саженцев деревьев хвойных пород ПСП дополнительно вносится при бороздовой посадке из расчета 400 м<sup>3</sup> на 1 га рекультивируемой территории.

ПСП в полном объеме отгружается с двух складов, расположенных на северном борту карьера и заполняемых в ходе эксплуатации месторождения. Отгрузка ПСП в автосамосвалы Volvo A25D предусмотрено производить погрузчиком XCMG LW700K с емкостью ковша 3,5 м<sup>3</sup>.

*Подготовка карьера к самозатоплению*

Основным видом подготовки карьера к самозатоплению является демонтаж и вывод за пределы зоны затопления всей карьерной техники. Последним этапом отключается и демонтируется карьерная насосная станция с трубопроводами.

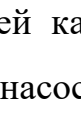
Проводится проверка целостности верхнего уступа, проходящего преимущественно по рыхлым породам, выположенным ранее до устойчивого состояния в процессе эксплуатации месторождения. Откос верхнего уступа предусматривается под озеленение (гидропосев трав).

Иных мероприятий не требуется.

Глубина водоема к моменту установления зеркала водоема на прогнозной отметке +235 м составит – 80,0 м, площадь зеркала воды – 31,42 га, объем воды – 14,9 млн. м<sup>3</sup>. При расчетном годовом водопритоке к концу отработки 504,86 тыс. м<sup>3</sup>, прогнозный срок самозатопления составляет 29,4 года.

*Общий объем работ технического этапа*

Объемы работ технического этапа по объектам рекультивации и видам работ представлен в таблице 3.1

Согласовано		
		
	Жорнилков С.В.	
	ГИП	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Таблица 3.1 - Объемы работ на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование объекта	Площадь работ, га	Планировка, тыс.м <sup>3</sup>		Объемы, тыс.м <sup>3</sup>	
			Грубая	Чистовая	Рыхлые вскрыши	ПСП
1.	Межплощадочные автодороги в границах земельного отвода	1,64	4,92	1,64	0,00	3,94
2.	Водоотводные канавы	0,38	1,14	0,38	7,60	0,91
3.	Нагорная канава	0,33	0,99	0,33	6,60	0,79
4.	Площадка для стоянки горной техники	0,07	0,21	0,07	0,00	0,17
5.	Площадка для мелкого ремонта горной техники	0,06	0,18	0,06	0,00	0,14
6.	Поверхность отвала и заезд скальной вскрыши №1	4,47	13,41	4,47	0,00	10,73
7.	Поверхность отвала и заезд скальной вскрыши №2	3,15	9,45	3,15	0,00	7,56
8.	Поверхность отвала рыхлой вскрыши и заезд на него	4,40	13,20	4,40	0,00	10,56
9.	Склад ПСП №1	0,44	1,32	0,44	0,00	1,06
10.	Склад ПСП №2	0,82	2,46	0,82	0,00	1,97
11.	Склад ПИ с погрузочной площадкой	1,63	4,89	1,63	0,00	3,91
12.	Пруд сбора поверхностных вод с отвалов	0,07	0,21	0,07	2,80	0,17
13.	Пруд-аэратор карьерных вод	0,02	0,06	0,02	0,60	0,05
14.	Усреднитель карьерных и поверхностных вод	0,07	0,21	0,07	2,10	0,17
15.	Площадка очистных сооружений	0,04	0,12	0,04	0,11	0,10
16.	Промплощадка	0,28	0,84	0,28	0,00	0,67
<b>Итого</b>			<b>53,61</b>	<b>17,87</b>	<b>19,81</b>	<b>42,90</b>

Общий объем работ на горнотехническом этапе составит:

- по грубой планировке бульдозерами – 53,61 тыс. м<sup>3</sup>;
- по чистовой планировке бульдозерами – 17,87 тыс. м<sup>3</sup>;
- по погрузке/разгрузке и укладке ПСП – 42,90 тыс. м<sup>3</sup>;
- по отгрузке/разгрузке рыхлой вскрыши – 19,81 тыс. м<sup>3</sup>.

Весь потребный объем ПСП находится к концу отработки в складах ПСП №№1 и 2 в количестве 58,9 тыс. м<sup>3</sup>. Излишки ПСП в объеме 16,0 тыс. м<sup>3</sup> могут быть использованы на собственные нужды АО «Малышевское рудо-управление».

Согласовано		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. №
	Взам. Инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист
Г.И.П.	Корнилов С.В.	

Согласно заданным объемам определен парк технологического оборудования (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Парк технологического оборудования для технического этапа рекультивации

Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Марка машин и механизмов	Количество
Эксплуатация и транспортировка скальной вскрыши	- гусеничный экскаватор;	- Hitachi ZX300;	1
	- автосамосвал	- Volvo A25D	2
Грубая планировка	- бульдозер	- Четра Т-11.02 ЯБР-1.	2
Чистовая планировка	- бульдозер	- Четра Т-11.02 ЯБР-1.	2
Отгрузка ПСП	- фронтальный погрузчик	- XCMG LW700K	1
Нанесение ПРС	- бульдозер	Б-10М	2

### 3.2 Биологический этап рекультивации

В соответствии с ГОСТ 17.4.3.02-85 (п. 1.13) [11] биологический этап рекультивации должен осуществляться после полного завершения технического этапа. Таким образом, биологический этап начинается после окончания технических работ по созданию рекультивационного слоя, а именно с весны следующего года (после осадки пород).

Биологическая рекультивация направлена на закрепление поверхностного слоя почвы корневой системой растений для предотвращения водной и ветровой эрозии почв на нарушенных землях.

На биологическом этапе рекультивации предусматривается проведение комплекса мероприятий, целью которых является восстановление свойств почв, достаточных для создания и устойчивого существования растительного покрова.

Биологический этап рекультивации каждого этапа предусматривается проводится после выполнения на нем технических работ. Работы биологического этапа подразделяются на:

1. Подготовительный этап: сбор семенного материала, определение его качества (определение всхожести и расчет поправки к норме высева). Внесение удобрений (вторая, третья декада марта).

2. Этап практической рекультивации:

- подготовка почвы;
- внесение минеральных удобрений;

Согласовано

Корнилов С.В.

ГИП

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

43



- высадка лесных культур механизированным способом (при наличии технической возможности);
- создание лесных культур ручным способом: способом копки посадочных мест, внесение слоя ПСП и минеральных удобрений на дно посадочных мест, высадка саженцев деревьев;
- устройство противопожарных минерализованных полос (на отвалах вскрышных пород);
- гидропосев травосмесей в междурядья, на откосы и верхний борт карьерной выемки;
- послепосадочный уход за лесонасаждениями.

Поскольку действие корневых систем злаков проявляется в поверхностном слое, смесь рекомендуется составлять из 70% злаковых и 30 % бобовых культур. Выбор и количество древесных культур обосновано нормативной документацией и исследовательскими работами.

Мероприятия биологического этапа производятся механизированным способом с использованием зернотравяных сеялок, агрегатов гидропосева, лесопосадочных машин.

Оптимальное время посадки растений - весна и осень, когда растения находятся в состоянии пониженной активности физиологических процессов растительного организма.

### *3.2.1 Биологическая характеристика многолетних трав и саженцев древесно-кустарниковых культур*

#### *Бобовые.*

Медоносы. Благодаря симбиозу с азотфиксирующими клубеньковыми бактериями накапливают азот атмосферы в корнях и обогащают им почву. Хорошо переносят засуху, так как образуют глубокую корневую систему, выдерживают сильное засоление, имеют высокую продуктивность, способны преодолевать действия ограничивающих факторов, и поэтому и поэтому более устойчивы в искусственных посевах.

Согласовано					
Взам. Инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.
					Дата

### Донник белый - Melilotus albus



Рисунок 3.1 - Донник белый

Одно- и двулетнее травянистое растение, вид рода Донник семейства Бобовые подсемейства Мотыльковые.

Листья тройчатые. Цветки многочисленные, мелкие, мотылькового типа, на концах ветвей собраны в длинные кисти. В цветке 10 тычинок. В основании завязи расположено нектарное кольцо. Цветёт летом более месяца. Каждый цветок живёт два дня.

Цветет и плодоносит обычно на второй год жизни и осенью отмирает. Возобновление травостоя происходит за счет осыпавшихся семян. Хорошо переносит засуху, рано отрастает весной и быстро после скашивания и выпаса. Зимостоек. *Злаковые*

Являются доминантами травянистых группировок, растительности. Способны создавать прочную дернину и хорошую зеленую массу, размножаются вегетативно и семенами, зимостойки, растут на обедненных почвах с различной кислотностью, накапливают тяжелые металлы. Используются для задернения территорий, закрепления песков, насыпей, откосов.

### Овсяница луговая (Festuca pratensis) вид многолетних травянистых растений



Рисунок 3.2 – Овсяница луговая

рода Овсяница (Festuca) семейства Злаки (Poaceae). В метелках овсяницы луговой по 5–10 длинных желтовато-зеленоватых или фиолетовых колосков. Колоски ланцетовидные, 4–9-цветковые, на ясно заметных ножках различной длины, цилиндрические, сжатые с боков. Цветки без остей. Нижние ветки по одной или две, длинная веточка с 4–5, короткая с 1–2 колосками.

Среднелетний верховой рыхлокустовый злак, озимого типа развития. Главная масса мочковатых корней расположена на глубине до 25 см. Стебли гладкие, цилиндрические, приподнимающиеся у основания, высотой от 60 до 120 см. Стеблей в кусте много, облиственность хорошая. Листья линейные, мягкие, до 5 мм шириной, по краям слегка шероховатые, с нижней стороны пластинки блестящие, ярко-зеленые.

Согласовано		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч
	Лист	№ док
	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

45

Язычок до 1 мм длиной. Плод – продолговатая зерновка, буроватого цвета с хорошо заметным зародышем. Семена текучие, крупные.

Овсяница луговая широко распространена в лесной и лесостепной зонах. Растет на сырых лугах, реже – на суходольных. Предпочитает почвы богатые, суглинистые, умеренно влажные. Меньшее распространение имеет на супесчаных и песчаных почвах. Хорошо растет на пойменных лугах, где достигает большого участия в травостое. На кислых почвах развивается плохо. Цветет во второй половине июня, семена созревают в конце июля. Весной отрастает рано, но затем развивается медленно. Характеризуется средним темпом развития. Вегетативные побеги образует до поздней осени. В год посева дает только вегетативную массу и много нецветущих, но хорошо облиственных стеблей. Полного развития достигает на второй-третий год. Среднелетнее растение, нередко в травостоях держится 7–8 лет. Среднескороспелый злак. Влаголюбивое растение, мезофит, на засуху реагирует отрицательно. Затопление полыми водами выносит 20–25 дней. На орошение отзывается хорошо. Морозостойка, хорошо переносит поздние весенние заморозки.



Тимофеевка луговая Phleum pratense L. Сем.

Мятликовые

Стебли высокие, прямостоячие, полые, напоминающие по форме цилиндр. Высота колеблется от 25 см до 1,5 м, толщина 1–3 мм, вкус сладковатый. На одном побеге 3–5 узлов, есть небольшие луковички у основания. Когда период вегетации заканчивается,

стебли отмирают. Куст формируется из побегов трёх видов — генеративных, вегетативных укороченных и удлиненных.

Листья вытянутой овальной формы, с заостренными концами. Поверхность шершавая. Окраска зелёная, свето-голубая или серо-зелёная. Ширина листовой пластины 3–8 мм, длина 6–40 см.

Корни тимофеевки ползущие с короткими корневищами. Мочковатые, хорошо развитые, многочисленные. Простираются в землю на глубину до 1,2 м, но основная масса корневой системы расположена в пахотном слое.

Согласовано		
ГИП	Корнилов С.В.	

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

46

Возделывается во всех северных районах страны, включая область рискованного земледелия, а также в увлажненных районах северной лесостепи, предгорьях Кавказа, Алтая, Карпат. Наиболее распространена в Нечерноземной зоне России. Ценный злаковый компонент для травосмесей с бобовыми травами. Хорошо растет на умеренно увлажненных суглинистых, глинистых, пойменных, аллювиальных почвах. Тимофеевка отличается зимостойкостью, может хорошо переносить суровые зимы, но засуху выносит плохо, требовательна к влаге.



Рисунок 3.4 - Мятлик луговой

Мятлик луговой (Poa Pratensis) — многолетний озимый корневищно-рыхлокустовой низовой злак.

Характеризуется весьма интенсивным ростом и агрессивностью корневой системы. Множество корневищ образуют большое количество отпрысков вокруг материнского растения. Они развивают новые рыхлые кусты со своими корневыми системами. За счет такого интенсивного вегетативного размножения травостой

быстро восстанавливается, особенно после зимнего выпадения. В посеве мятлика лугового преобладают низкорослые вегетативные побеги, поэтому при скашивании он сохраняет значительно большую листовую поверхность, чем другие травы.

Растение отличается долговечностью, сохраняясь в травостое десятки лет. Нетребовательно к климатическим условиям. Наиболее зимо- и морозостойко. Засухоустойчивость и теневыносливость средние, но ниже по сравнению с овсяницей красной. Хорошо растет в плодородных, нейтральных, связных глинистых и суглинистых почвах. Переуплотнение переносит лучше других трав. Способен длительное время выдерживать затопление тальми водами, однако к засолению и избыточной кислотности относится отрицательно. Растет лучше при залегании грунтовых вод на глубине 0,5–1,0 м. Достаточно устойчив к токсичным выбросам, даже находясь в непосредственной близости к загрязняющим объектам.

#### *Древесные культуры*

Сосна обыкновенная (Pinus sylvestris L.) - основная древесная порода, используемая при рекультивации породных отвалов Уральского региона. Дерево

Согласовано		
Взам. Инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

47



Рисунок 3.5 – Сосна обыкновенная

высотой 25—40 м, диаметр ствола 0,5—1,2 м. Ствол прямой, крона высоко поднятая, конусовидная, а затем округлая, широкая, с горизонтально расположенными в мутовках ветвями. Способна извлекать влагу из почвы при физиологической сухости, что способствует ее произрастанию в условиях ксероморфизма, а благодаря микотрофности хорошо произрастает в условиях дефицита минерального питания породных грунтов. На отвалах формирует насаждения высших – Ia-II – классов бонитета, однако, являясь мощным эдификатором сообществ, в условиях высокой сомкнутости сильно подавляет развитие как других видов растений, так и собственный подрост.

### 3.2.2 Рекультивация в лесохозяйственном направлении

Главным условием лесохозяйственного направления рекультивации является создание оптимальных лесорастительных условий для формирования древесных насаждений с одной или несколькими лесообразующими породами.

При лесохозяйственном направлении рекультивации производится планировка участков, не допускающая развитие эрозионных процессов и обеспечивающую безопасное применение почвообрабатывающих, лесопосадочных машин и машин по уходу за посадками. Также производится подбор древесных и кустарниковых растений в соответствии с классификацией горных пород, характером гидрогеологического режима и других экологических факторов в соответствии с ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель».

При выполнении работ по данной технологии рекомендуется использовать виды растений из состава зональной растительности (ГОСТ Р 57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия»). Согласно Приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 18 августа 2014 года N 367 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской

Согласовано			
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Корнилов С.В.
			ГИП

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

48

Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации территории работ относится к Средне-Уральскому таежному району.

Количество саженцев должно быть не менее 3,0 тысяч на 1 га. В целях улучшения экологического эффекта при создании сосновых насаждений (сосны обыкновенной) и для возможности замены погибших саженцев новыми, их общее количество рекомендуется увеличить на 10%. Количество саженцев с открытой (ОКС) и закрытой (ЗКС) корневыми системами составляет 80 и 20 процентов соответственно (в соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 4 декабря 2020 года N 1014 «Об утверждении Правил лесовосстановления, состава проекта лесовосстановления, порядка разработки проекта лесовосстановления и внесения в него изменений»).

Высадка саженцев осуществляется преимущественно механическим способом.

Лесохозяйственное направление рекультивации предполагает создание в неблагоприятных почвенно-грунтовых условиях лесонасаждений, выполняющих мелиоративные функции.

Лесные насаждения способствуют быстрому улучшению гидрогеологического режима, поглощению углекислоты и обогащению атмосферы кислородом, улавливанию пыли и погашению шума и обеспечивают ускорение почвообразовательных процессов и гумусонакопление. В качестве главной породы при создании защитных насаждений высаживается: сосна обыкновенная. Посадка сосны запланирована на горизонтальных поверхностях. На склонах отвалов рекомендуется естественное самозарастание.

Согласно решениям, принятым на этапе разработки проектной документации, реализующей отработку месторождения «Кедровое» плодородный слой почвы наносится на плато и горизонтальные поверхности отвалов в объеме 42,90 тыс. м<sup>3</sup>. Общий объем плодородного слоя почвы находящийся к концу отработки в складах ПСП составляет 58,9 тыс. м<sup>3</sup>. Таким образом наличие достаточного объема плодородного слоя (16,0 тыс. м<sup>3</sup>) позволяет организовать «точки роста» в окраинных частях отвалов, что позволит запустить процесс естественного лесовосстановления на склоновых поверхностях уже на этапе отработки месторождения. Одним из условий

Согласовано					
ГИП					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. Инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

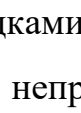
успешности естественного лесовосстановления являются физико-химические свойства грунтов. Рыхлые вскрышные породы, представляют собой рыхлые отложения коры выветривания, представленные песчано-глинистыми, глинисто-песчано-дресвяными, реже щебнистодресвяными отложениями мощностью до 21,7 м объемом 891,40 тыс. м<sup>3</sup>.

По механическому составу грунты отвала вскрышных пород по обобщенной 61 пробе представлены супесью. По результатам биотестирования на тестобъектах водная вытяжка проб грунтов отвала не оказывает острого токсического действия на тест-организмы. В соответствии с приложением 5 Приказа МПР РФ от 04.12.2014 г. № 536 «Об утверждении отнесения отходов к I-V классу опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» грунты основания участка проектируемого строительства отнесены к V классу опасности – практически не опасные. Кроме того, согласно рекомендациям по результатам проведенных инженерно-экологических изысканий грунты отвала вскрышных пород по ГОСТ 17.5.1.03-85 соответствуют потенциально-плодородному слою.

Таким образом, породы вскрыши представлены инертным материалом и при взаимодействии с атмосферными осадками не образуют вредных химических соединений, а практическое отсутствие непригодных пород в отвалах определяет возможность их биологического освоения, как при активной рекультивации, так и при самозарастании таких территорий. Кроме того, возможность естественного лесовосстановления определяет расположение рудника среди естественных лесных массивов, так как важнейшим условием этого является наличие и близость источников обсеменения.

### *3.2.3 Рекомендации по улучшению биологической активности корнеобитаемого слоя и почвенно-растительного грунта*

Для ускорения процесса задернения нарушенной площади требуются интенсивные агрохимические приемы, которые обеспечат восстановление плодородного почвенного слоя под покровом многолетних трав. Субстраты для рекультивации нуждаются в обогащении их веществами, которое достигается путем внесения определенных доз удобрений.

Согласовано	
	
	Корнилов С.В.
	ГИП

Инв. № подл.      Подп. и дата      Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-ПР

Лист

50

Удобрения вносятся одновременно с посевом семян сидерата.

С целью улучшения биологической активности корнеобитаемого слоя под сидераты плодородия грунтов и для последующей высадки деревьев на рекультивируемых горизонтальных участках предусмотрено внесение смеси азотных, фосфорных и калийных минеральных удобрений. Заделка удобрений и рыхление грунтов на глубину до 0,1 м производится механизированным способом с помощью разбрасывателя минеральных удобрений РМГ-4.

Потребность простых минеральных удобрений на биологическом этапе рекультивации приведены в табл. 3.3.

Таблица 3.3 – Потребность простых минеральных удобрений

Согласовано	ГИП	Корнилков С.В.	[Подпись]	Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	16-12/2-157-ПР	Лист
							51



Наимен. объекта	Площадь, га	Вид удобрений				Итого	
		Фосфорные и калийные		Азотные			
		Норматив, кг/га	Потребность, кг	Норматив, кг/га	Потребность, кг	Норма, кг/га	Потребность, кг
Межплощадочные автодороги в границах земельного отвода	1,64	80,0	131,2	45,0	73,8	125,0	205,0
Водоотводные канавы	0,38	80,0	30,4	45,0	17,1	125,0	47,5
Нагорная канава	0,33	80,0	26,4	45,0	14,85	125,0	41,25
Площадка для стоянки горной техники	0,07	80,0	5,6	45,0	3,15	125,0	8,75
Площадка для мелкого ремонта горной техники	0,06	80,0	4,8	45,0	2,7	125,0	7,5
Поверхность отвала заезд скальной вскрыши №1	4,47	80,0	357,6	45,0	201,15	125,0	558,75
Поверхность отвала и заезд скальной вскрыши №2	3,15	80,0	252,0	45,0	141,75	125,0	393,75
Поверхность отвала рыхлой вскрыши и заезд на него	4,40	80,0	352,0	45,0	198	125,0	550
Склад ПСП №1	0,44	80,0	35,2	45,0	19,8	125,0	55
Склад ПСП №2	0,82	80,0	65,6	45,0	36,9	125,0	102,5
Склад ПИ с погрузочной площадкой	1,63	80,0	130,4	45,0	73,35	125,0	203,75
Пруд сбора поверхностных вод с отвалов	0,07	80,0	5,6	45,0	3,15	125,0	8,75
Пруд-аэрактор карьерных вод	0,02	80,0	1,6	45,0	0,9	125,0	2,5
Усреднитель карьерных и поверхностных вод	0,07	80,0	5,6	45,0	3,15	125,0	8,75
Площадка очистных сооружений	0,04	80,	3,2	45,0	1,8	125,0	5,0
Промплощадка	0,28	80,0	22,4	45,0	12,6	125,0	35,0
<b>Итого</b>	<b>17,87</b>	<b>80,0</b>	<b>1429,6</b>	<b>45,0</b>	<b>804,15</b>	<b>125,0</b>	<b>2233,75</b>

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Жорнилков С.В.

ГИП

16-12/2-157-ПР

Лист

52

Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата

Итого проектом принимается использование комплексного фосфорно-калийного удобрения (типа монофосфат калия) в сочетании с азотным в общем количестве 2,23 тонн.

При выполнении посадок целесообразно одновременное внесение минеральных удобрений в нормативном количестве 0,075 кг на саженец (Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах). При выполнении посадок сосны (по результатам мониторинга) потребность в удобрениях может составить дополнительно 447 кг на следующий год

### 3.2.4 Подбор, подготовка и высадка семенного и посадочного материала

При биологической рекультивации территории под посев трав применяется травосмесь многолетних трав. При подборе компонентов травосмеси учтены следующие условия:

- соответствие включаемых в смесь видов трав по биологическим особенностям; почвенно-климатическим условиям;
- формирование травяных растительных сообществ со взаимодополняющими признаками;
- создание устойчивого сплошного травостоя.

Для посева на спланированных поверхностях используются семена сортов, внесенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию согласно ГОСТ Р 52325-2005 «Семена сельскохозяйственных растений. Сортные и посевные качества. Общие технические условия».

Обработку семян протравителями (при необходимости) и бактериальными удобрениями выполняют протравливателями ПСШ-5, производительностью до 5 т/час.

Посев трав производится в первый год одновременно с посадкой древесных форм. Посев производится по всей площади, в особенности на откосах естественного падения.

Учитывая расположение участка в районе с техногенной нагрузкой, в ассортимент многолетних трав предлагается трехкомпонентная травосмесь,

Согласовано		
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №
Коп.уч	Лист	Недок

содержащая бобовые и злаки: клевер луговой, кострец безостый, овсяница луговая. Подбор растений произведен для условий Среднего Урала.

Высадка саженцев (сеянцев) осуществляется механическим способом двух - (четырёх -) рядной посадкой с организацией противопожарной полосы между каждым четвертым рядом, восполнение (по необходимости) - вручную (рисунок 3.6).

Шаг посадки 3 x 1,5 м.

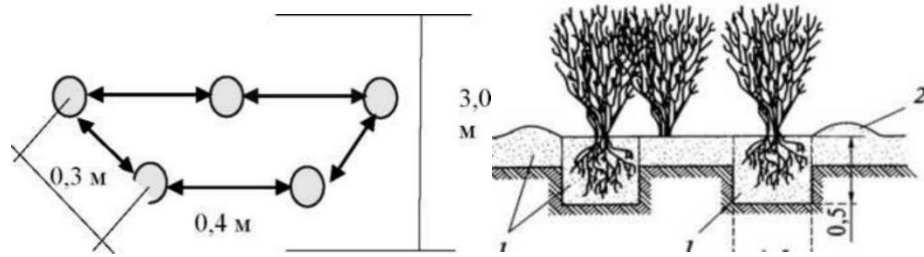


Рисунок 3.6 - Схема двухрядной посадки

В целях улучшения экологического эффекта при создании сосновых насаждений необходимо придерживаться приказа министерства природных ресурсов и экологии РФ от 29 декабря 2021 г. № 1024 [30].

Саженцы древесных форм растительности с открытой корневой системой проходят предварительную подготовку (изоляцию корневой системы глиняным раствором) у поставщика (в питомнике).

При создании сосновых насаждений и для возможности замены погибших саженцев новыми, их общее количество рекомендуется увеличить на 10-15 %. Количество саженцев с открытой (ОКС) и закрытой (ЗКС) корневыми системами составляет 80 и 20 процентов соответственно.

Для посадки целесообразно выбирать районированные местные виды, подбираемые по оценке их биологических особенностей с учетом олиготрофности. Создание полосы (или куртин) целесообразно из кустарниковых растений, дающих обильную поросль и хорошо размножающихся за счет корневых отпрысков, допустима их посадка куртинами механизированным способом. Это даст возможность проведения культивационных работ также механизированным способом. Однако, возможен и вариант ручной посадки и прикопки саженцев в ямы, организованные с помощью ямобура.

Согласовано

Корнилов С.В.  
ГИП

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

16-12/2-157-СП

Лист

48

При выполнении работ по данной технологии рекомендуется использовать виды растений из состава зональной растительности [10]. Согласно Приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 18 августа 2014 года N 367 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации» территории работ относится к Средне-Уральскому таежному району.

Для стабилизации растительного покрова и создания равномерного покрытия предусматривается послепосадочный уход за посевами.

#### 3.2.4.1 Потребность в семенах многолетних трав

При создании противоэрозионного озеленения в виде плотного и прочного дернового слоя используются наиболее перспективные виды трав, эколого-биологические свойства которых соответствуют почвенно-климатическим условиям местности. Травосмеси должны полностью закрывать поверхность почвы, быть стойкими к биологическому старению даже в позднем возрасте; проявлять минимальные требования к уходу, устойчивость к болезням и вредителям, достаточную зимо- и морозоустойчивость, способность самообновляться с минимальным участием человека в пострекультивационный период на протяжении минимум 3-х лет.

Нормы высева семян трав (таблица 3.4) на эродированных и нарушенных землях обычно увеличивают в 1,5 раза по сравнению с обычными. На горизонтальных поверхностях, перед высадкой саженцев деревьев предполагается задернение поверхностей бобовыми травами с дальнейшей их запашкой в конце сезона для обогащения почвенного слоя.

Таблица 3.4 – Норма высева семян с учетом увеличения учетной нормы для рекультивации

Культура	Норма высева, кг/га
Клевер луговой	16,0
Кострец безостый	25,0
Овсяница луговая	16,0

Учитывая расположение участка в районе с техногенной нагрузкой и нормой высева семян, общая потребность в семенном материале представлена в таблице 3.5.

Согласовано		
ГИП	Корнилов С.В.	
Взам. Инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	16-12/2-157-СП	Лист
							49

Таблица 3.5 – Потребность в семенном материале

Наименование объекта рекультивации	Площадь посева, га	Потребность в семенах, кг		
		Клевер луговой	Кострец безостый	Овсяница луговая
Поверхность отвала и заезд скальной вскрыши №1	4,47	71,52	111,75	71,52
Поверхность отвала и заезд скальной вскрыши №2	3,15	50,4	78,75	50,4
Поверхность отвала рыхлой вскрыши и заезд на него	4,40	70,4	110	70,4
<b>Итого</b>	<b>12,02</b>	<b>192,32</b>	<b>300,5</b>	<b>192,32</b>

### 3.3.3.2 Потребность в посадочном материале

Потребность посадочном материале представлена в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Потребность в посадочном материале при лесовосстановлении

Оборудование	Участки рекультивации	Площадь, га	Саженцы с ОКС	Саженцы с ЗКС	Всего
Трактор МТЗ Беларусь 82.1+ ЭМИ 5М (МЛА-1А)/ ДТ-75К (Т-74) ССН-1, СБ-9	Поверхность отвала и заезд скальной вскрыши №1	4,47	11801	2950	14751
	Поверхность отвала и заезд скальной вскрыши №1	3,15	8316	2079	10395
	Поверхность отвала рыхлой вскрыши и заезд на него	4,40	11616	2904	14520
	<b>ИТОГО</b>	<b>12,02</b>	<b>31733</b>	<b>7933</b>	<b>39666</b>

Общее количество высаживаемых саженцев сосны на первый год рекультивации составит - 39666 саженца, с учетом приживаемости 85% и выполнении посадок через год потребность составит 5950 саженцев.

### 3.3.4 Гидропосев

Нанесение минеральных удобрений и семян многолетних трав на наклонные поверхности общей площадью 1,4 га производится экспресс-методом гидропосева. Технология работ, состав и расход материалов, условия применения гидропосева назначаются в соответствии с «Методическими указаниями...»

Согласовано

Корнилков С.В.

ГИП

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16-12/2-157-СП

Лист

50

Технология гидропосева позволяет создать высококачественный покров на откосах с крутизной до 50°. Спецоборудование может распылять посевную смесь на расстоянии 50 м, позволяя вести работу в труднодоступных местах.

Гидропосев с мульчированием применяется для укрепления суглинистых и глинистых откосов. От обычного посева гидропосев отличается способом распределения посевного материала, при котором равномерное распределение семян по укрепляемой поверхности производится струей специальной эмульсионной смеси. В состав эмульсионной смеси входят битумная эмульсия, мульчирующий материал и удобрения. Гидропосев производится на слегка увлажненную поверхность откоса гидросеялкой (рис 3.7). Гидропосев производится бобово-злаковой смесью семян многолетних трав в норме 45 кг на га.

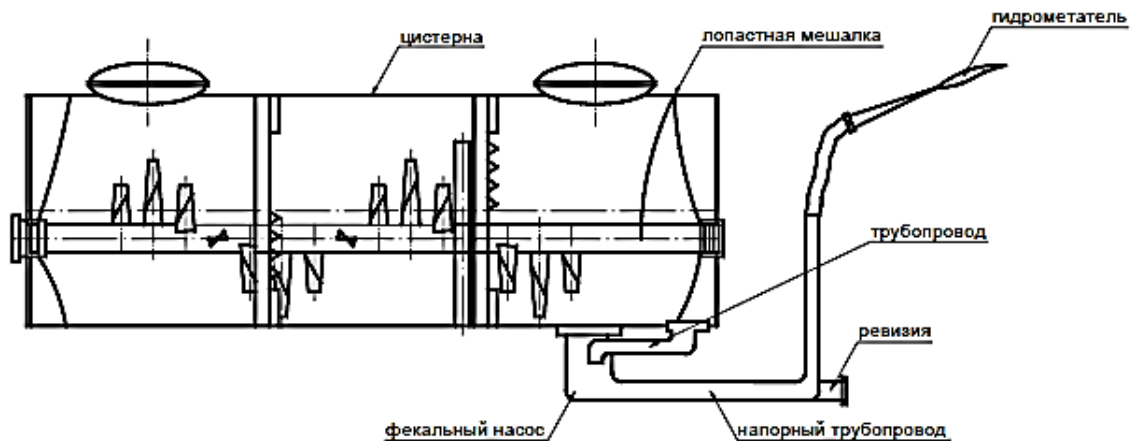


Рисунок 3.7 – Принципиальная схема гидросеялки

При гидропосеве контролируется консистенция смеси, равномерность ее распределения на площади, отсутствие смыва почвы и стекания смеси по склону. В случае просева и очаговой оголенности участка проводится подсев трав.

В случае гидропосева норма высева семян с гидросмесью повышается на 20-40%.

Потребность в семенном материале для подготовки гидропосевной смеси на этапах рекультивационных работ представлена в табл.

Согласовано				
ТИП	Корнилков С.В.			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №		

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Таблица 3.3 – Потребность в семенах для гидропосева

Наименование объекта рекультивации	Площадь посева, га	Потребность в семенах бобово-злаковой смеси, кг
Откос верхнего уступа	1,4	63

## 3.3.5 Потребность в мульчирующей смеси для гидропосева

Расчет мульчирующей смеси произведен на агрегат ДЗ 16. Возможно использование более современного оборудования (Агротех, Turbo Turf НМ-500-Т).

Таблица 3.7 - Потребность в мульчирующей смеси для гидропосева

Площадь поверхности	Наименование компонента								Общий объем смеси, т
	Эмульсия битумная, кг/га		Удобрения, кг/га		Семенной материал, кг/га		Торфяная крошка, древесные опилки, кг/га		
	Норм.	Потребность	Норм.	Потребность	Норм.	Потребность	Норм.	Потребность	
4,47	50000,0	223500,0	125,0	558,8	40,5	181,0	5000,0	22350,0	246,59
3,15	50000,0	157500,0	125,0	393,8	40,5	127,6	5000,0	15750,0	173,77
4,40	50000,0	220000,0	125,0	550,0	40,5	178,2	5000,0	22000,0	242,73
<b>ИТОГО</b>		<b>601000,0</b>		<b>1502,5</b>		<b>486,8</b>		<b>60100,0</b>	<b>663,1</b>

На 2-3 год по результатам мониторинга возможно дополнение травостоя на местах прогалов в объемах с расходом мульчирующей смеси 30% от нормы (до 188 т).

## 3.3.6 Уход за насаждениями и многолетними травами

В засушливые периоды лета, по возможности, необходимо производить полив растений, после посева обязателен полив из расчета 200 м<sup>3</sup> на гектар насаждений, в последующие годы рекомендуется двукратный полив. Таким образом, общий расход воды для полива в первый год составляет – 2404 м<sup>3</sup>; на второй год – 4808 м<sup>3</sup>.

После достижения травами проективного покрытия 60–70 %, уход за рекультивируемым участком прекращают.

## 3.3.6 Мониторинг растительного покрова

В процессе роста и развития насаждений за культурами должен осуществляться мониторинг, благодаря которому поддерживается или усиливается защитная функция

Согласовано			
Изм. № подл.			
Подп. и дата			
Взам. Инв. №			
ТИП			
Корнилков С.В.			

насаждений их биологическая устойчивость и долговечность. Мониторинг растительного покрова на площадке рекультивации проводится в процессе и после окончания биологического этапа (до возврата земель), служит целью определения степени приживаемости посадок и посевов и включает:

- геоботаническое исследование пробных площадей участков древесной, кустарниковой и травянистой растительности и их экологических свойств;
- оценку состояния и условий произрастания посадок деревьев, а также многолетних трав;
- изучение зольного и валового химического состава растительности;
- определение уровня загрязнения почвенно-растительного покрова тяжелыми металлами и радионуклидами.

Наряду с мониторингом растительного покрова должен осуществляться почвенный мониторинг, который включает:

- закладку почвенных разрезов и отбор проб почвы для анализа по генетическим горизонтам или слоям (в нарушенной почве), в которых определяются физические, агрофизические и химические свойства и т.д.;
- определение регулярных участков наблюдения и контроля за состоянием почв, количественными и качественными показателями почв;
- составление паспорта почв согласно ГОСТ 17.4.2.03-86 «Охрана природы. Паспорт почв».

После окончания мониторинга земельные участки передаются собственникам. Прием передача рекультивированных участков будет производиться в установленном порядке по акту приема-передач.

### 3.3.7 Механизация работ и оборудование для биологического этапа рекультивации

Для выполнения различных агротехнических работ: основной и предпосевной обработки почвы, посева культур и др. к трактору МТЗ-80 присоединяется агрегатируемое оборудование: борона дисковая БДТ-3,0; разбрасыватель

Согласовано		
ГИП	Корнилов С.В.	
Инв. № подл.	Взам. Инв. №	
	Подп. и дата	
Изм.	Коп.уч	Лист
Недок	Подп.	Дата



минеральных удобрений РМГ-4; катки кольчато-шпоровые ЗККШ-6А; сеялка СЗТ-3,6 и лесопосадочная машина.

Парк технологического оборудования для проведения биологического этапа рекультивации представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Парк технологического оборудования для биологического этапа рекультивации

Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Марка машин и механизмов	Количество машин и механизмов
Предпосевное и послепосевное прикатывание почвы	катки кольчато-шпоровые	ЗККШ-6А	1
Пахота почв под зерновые и технические культуры	Плуг навесной	ПЛН-3-35П	1
Агротехнические работы	Трактор	Трактор МТЗ Беларусь 82.1+ ЭМИ 5М (МЛА-1А)/ ДТ-75К (Т-74) ССН-1, СБ-9	1
Заделка удобрений	Разбрасыватель минеральных удобрений	РМГ-4	1
Обработка семян	Протравитель	ПСШ-5	1
Посев трав	Зернотравяная сеялка	СЗТ-3,6	1
Гидропосев трав	Гидросеялка	ДЭ-16	1
Посадка сеянцев	Лесопосадочная машина	ССН-1	1
Полив растений	Поливочная машина на КамАЗ или аналог	КО-829Б-01	1

### 3.3.8 Сроки проведения рекультивационных работ


#### *Технический этап*

На техническом этапе, при сменной производительности 2-х бульдозеров Б-10М в 12-часовую дневную смену в теплый период года 2086,4 м<sup>3</sup>/смену, требуемое число рабочих смен для проведения технического этапа рекультивации составит:

- на планировании территорий – 35 смен;
- по укладке ПСП и рыхлой вскрыше – 30 смен.

Таким образом технический этап предусматривается выполнить с учетом неравномерности производства работ (коэффициент 1,2) за 2,6 месяца. Работы планируются производить в один летний сезон в период с 1 июня по 20 августа.

#### *Биологический этап*

Согласовано		
	Корнилков С.В.	
Взам. Инв. №		
	ТИП	
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	16-12/2-157-СП	Лист
							54

Режим работы на биологическом этапе рекультивации принят в 1 смену 8 часов, включая часовой обеденный перерыв, в светлое время суток при 5-дневной рабочей неделе.

Требуемое число рабочих смен для проведения биологического этапа рекультивации:

- на предпосевное и послепосевное прикатывание почвы планировании территорий при сменной производительности ЗКШ-6А 64 га\смену на 27,74 га требуется – 10 смен;

- на пахоту почв под зерновые и технические культуры при сменной производительности ПЛН-3-35П 6,4 га\смену на 12,02 га требуется – 2 смены;

- на заделку удобрений при сменной производительности РМГ-4 48 га\смену на 17,87 га требуется – 1 смена;

- на посев многолетних трав при сменной производительности СЗТ-3,6 28,8 га\смену на 12,02 га требуется – 1 смена;

- на гидропосев многолетних трав при сменной производительности ДЭ-16 0,5 га\смену на 1,4 га требуется – 3 смены;


- на посадку саженцев при сменной производительности ССН-1 4 га\смену на 12,02 га требуется – 4 смены.

Таким образом биологический этап предусматривается выполнить с учетом неравномерности производства работ (коэффициент 1,2) за 17 дней. Работы начинаются после окончания технических работ по созданию рекультивационного слоя, с весны следующего года (после осадки пород).

### 3.3.9 Штат сотрудников для проведения технического этапа рекультивации

Режим работ предусмотрен в летнее время в течение 78 рабочих смен по сменному графику 2/2, продолжительностью 12 часов, включая часовой обеденный перерыв.

Таким образом, по штатам - 2 мастера участка рекультивации и 20 машинистов используемой техники.

Согласовано		
		
	Корнилов С.В.	
	ТИП	

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

16-12/2-157-СП

Лист

55

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

#### 4. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ И ПЕРЕДАЧИ РЕКУЛЬТИВИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ

Согласно требованиям ГОСТР 57446-2017 «Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия» при приемке рекультивированных земель и земельных участков учитывают следующие показатели:

- наличие и объем неиспользованного плодородного слоя почвы, а также условия его хранения;
- мощность и равномерность нанесения плодородного слоя почвы или потенциально плодородных пород;
- проективное покрытие травянистой растительностью, приживаемость лесопосадок;
- качество выполненных мелиоративных, противоэрозионных и других мероприятий, определенных проектом или условиями рекультивации земель;
- наличие на рекультивированном участке строительных и других отходов.

В течение 30 рабочих дней с даты окончания проведения работ по рекультивации земель и земельных участков, организаторы рекультивационных работ направляют письменное извещение в уполномоченные органы о завершении работ. Приемку земель производят в соответствии с проектом рекультивации земель.

Приемка работ по рекультивации нарушенных земель происходит в два этапа:

- непосредственно после окончания работ по рекультивации;
- после установления устойчивого растительного покрова (не менее чем через 1,5 года после проведения биологической рекультивации).

После приемки работ по рекультивации нарушенных земель организаторы рекультивационных работ предоставляют на 36 месяцев гарантии, оформленные в виде гарантийного паспорта на сданные земли, уполномоченным органам и комиссии. В случае выявления скрытых недостатков в гарантийный период организаторам рекультивационных работ осуществляется их устранение

Согласовано			
		Корнилков С.В.	
	ГИП		
Инв. № подл.			
Подп. и дата			
Взам. Инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

16-12/2-157-СП

Лист

56

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель».
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году», Москва 2020 г. С. 377.
3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ.
4. Закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ.
5. Закон «О недрах» от 21.02.1992 N 2395-1.
6. Закон «О землеустройстве» от 18.06.2001 г., №78.
7. Постановление Правительства РФ от 10 июля 2018 г. № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель».
8. ГОСТ Р 59070-2020 «Охрана окружающей среды. Рекультивация нарушенных и нефтезагрязненных земель. Термины и определения».
9. ГОСТ Р 57447-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация земель и земельных участков, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. Основные положения».
10. ГОСТ Р 57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия».
11. ГОСТ 17.4.03.02-85 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».
12. ГОСТ 17.4.2.02-83 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания».
13. ГОСТ Р 58486-2019 «Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния».
14. ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб (с Поправками)».
15. ГОСТ 17.4.03.85 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ».

Согласовано		
ИИП		
Изм. № подл.		
Подп. и дата		
Взам. Инв. №		

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

16-12/2-157-СП

Лист

57

16. ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».
17. ГОСТ 29269-91 «Почвы. Общие требования к проведению анализов».
18. ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава».
19. ГОСТ 26483-85 «Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.08.2022 г.)
20. ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения».
21. ГОСТ Р 59060-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации».
22. ГОСТ 16350-80 «Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей».
23. ГОСТ 17.8.1.02-88 «Охрана природы. Ландшафты. Классификация».
24. Гафуров Ф. Г. Почвы Свердловской области // Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. – 2008.
25. [https://rosstat.gov.ru/vpn\\_popul](https://rosstat.gov.ru/vpn_popul) (дата обращения 17.12.2022)
26. Ярощук О. Н. Применение системного анализа при выборе направления рекультивации земель/ О. Н. Ярощук, В. А. Светлосанов, Е. И. Хабарова // Состояние биосферы и здоровье людей: сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: РИО ПГСХА, 2005. – С. 111–114.
27. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».
28. ГОСТ 17.5.1.03-85 «Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».
29. ГОСТ Р 52325-2005 «Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия».
30. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 29.12.2021 № 1024 «Об утверждении Правил лесовосстановления, формы, состава, порядка согласования проекта лесовосстановления, оснований для отказа в его

Согласовано		
ГИП	Корнилов С.В.	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	16-12/2-157-СП	Лист
							58

согласовании, а также требований к формату в электронной форме проекта лесовосстановления».

31. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 18 августа 2014 года N 367 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации».

32. ГОСТ 17.4.2.03-86 «Охрана природы. Паспорт почв».

33. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ.

34. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ.

35. ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию».

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

37. ГОСТ 26213-84 «Почвы. Определение гумуса по методу Тюрина в модификации ЦИНАО».

38. ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы (ССОП). Рекультивация земель. Термины и определения».

39. <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/16/chapter-3B> (дата обращения 16.12.2022).

40. <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/16/2005> (дата обращения 16.12.2022).

41. <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/16/3452> (дата обращения 16.12.2022).

42. <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/16/7301> (дата обращения 16.12.2022).

43. <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/43/152> (дата обращения 16.12.2022.).

44. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32004L0035> (дата обращения 16.12.2022).

45. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022D0591&qid=1671363311036> (дата обращения 16.12.2022).

46. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31992L0043&qid=1671366016483> (дата обращения 16.12.2022).

Согласовано  
Корнилов С.В.  
ГИП

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

16-12/2-157-СП

Лист

59

