

ООО «КСЭП Геоэкология Консалтинг»

**РЕКУЛЬТИВАЦИЯ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ  
ОТВАЛА ФАБРИКИ №5, ПОЛИГОНА РМЗ  
(КОД В ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914)  
В ГРАНИЦАХ ПОЛИГОНА РМЗ (КАДАСТРОВЫЙ  
КВАРТАЛ 66:34:0502039 НА ЗЕМЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ  
С КАДАСТРОВЫМ НОМЕРОМ 66:34:0502039:539)**

***Оценка воздействия на окружающую среду***

Директор



Э.М. Кизеев

2021 г.

г. Екатеринбург

## **АННОТАЦИЯ**

Цель настоящего проекта – рекультивация полигона РМЗ, расположенного в северо-восточной части отвала фабрики №5 ПАО «Ураласбест».

Необходимость выполнения рекультивационных работ на площади полигона РМЗ обоснована требованиями ст. 12 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» [1], согласно которым собственники объектов размещения отходов, а также лица, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, после окончания эксплуатации данных объектов обязаны проводить работы по восстановлению нарушенных земель в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	1
ВВЕДЕНИЕ .....	5
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЛИГОНА РМЗ.....	8
1.1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА РЕКУЛЬТИВАЦИИ .....	8
1.2 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ .....	9
1.2.1 <i>Технический этап работ</i> .....	10
1.2.2 <i>Биологический этап работ</i> .....	27
1.3 ШТАТ ТРУДЯЩИХСЯ, ПРИВЛЕКАЕМЫЙ ДЛЯ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ.....	31
2 ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	32
3 ОЦЕНКА НЕОБХОДИМОСТИ РАССМОТРЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВ И ВАРИАНТОВ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	33
3.1 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ПОЛИГОНА РМЗ .....	33
3.2 ОТКАЗ ОТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ («НУЛЕВОЙ ВАРИАНТ») .....	33
3.3 СТРОИТЕЛЬСТВО НОВОГО ПОЛИГОНА ДЛЯ ПЕРЕНОСА НАКОПЛЕННЫХ ОТХОДОВ.....	33
3.4 ВЫВОДЫ .....	33
4 ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	34
5 ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ.....	35
5.1 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА. ....	35
5.2 РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ОБЪЕКТАМИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ.....	42
5.2.1 <i>Атмосферный воздух</i> .....	42
5.2.2 <i>Водные объекты</i> .....	45
5.2.3 <i>Земельные ресурсы и почвенный покров</i> . ....	53
5.2.4 <i>Растительность и животный мир</i> . ....	65
6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ....	72
6.1 АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ .....	73
6.1.1 <i>Химическое загрязнение атмосферного воздуха</i> .....	73
6.1.1.1 <i>Нормативно-правовые и методические основы оценки</i> .....	73
6.1.1.2 <i>Результаты оценки воздействия</i> .....	74
6.1.1.3 <i>Пробелы и неопределенности</i> . ....	93
6.1.2 <i>Факторы физического воздействия</i> . ....	93
6.1.2.1 <i>Нормативно-правовые и методические основы оценки</i> . ....	93
6.1.2.2 <i>Результаты оценки воздействия</i> . ....	94
6.1.2.3 <i>Пробелы и неопределенности</i> . ....	97
6.2 ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ. ....	99
6.2.1 <i>Поверхностные воды</i> . ....	99
6.2.1.1 <i>Нормативно-правовые и методические основы оценки</i> . ....	99
6.2.1.2 <i>Результаты оценки воздействия</i> . ....	99
6.2.1.3 <i>Пробелы и неопределенности</i> . ....	102
6.2.2 <i>Подземные воды</i> . ....	103
6.2.2.1 <i>Нормативно-правовые и методические основы оценки</i> . ....	103
6.2.2.2 <i>Результаты оценки воздействия</i> . ....	103
6.2.2.3 <i>Пробелы и неопределенности</i> . ....	104
6.3 ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ. ....	104
6.3.1 <i>Нормативно-правовые и методические основы оценки</i> .....	104

6.3.2 Результаты оценки воздействия.....	105
6.3.3 Пробелы и неопределенности.....	107
6.4 ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	108
6.4.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки.....	108
6.4.2 Результаты оценки воздействия.....	108
6.4.3 Пробелы и неопределенности.....	111
6.5 РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЖИВОТНЫЙ МИР.....	111
6.5.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки.....	111
6.5.2 Результаты оценки воздействия.....	112
6.5.3 Пробелы и неопределенности.....	114
7 МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ИЛИ СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	115
7.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	115
7.1.1 Химическое загрязнение атмосферного воздуха.....	115
7.1.2 Факторы физического воздействия.....	115
7.2 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ.....	115
7.2.1 Поверхностные воды.....	115
7.2.2 Подземные воды.....	116
7.3 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ.....	116
7.4 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	117
7.5 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЖИВОТНЫЙ МИР.....	117
8 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА) ЗА ХАРАКТЕРОМ ИЗМЕНЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ЭКОСИСТЕМЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЛИГОНА РМЗ.....	118
9 МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ.....	119
9.1 СПОСОБ ИНФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННОСТИ О МЕСТЕ, ВРЕМЕНИ И ФОРМЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ.....	119
9.2 УЧАСТНИКИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ.....	120
9.3 ВОПРОСЫ, РАССМОТРЕННЫЕ УЧАСТНИКАМИ ОБСУЖДЕНИЙ.....	120
9.4 ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОСТИ.....	120
9.5 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ.....	121
РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА.....	122
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	164
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	172
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПОСТАНОВЛЕНИЕ ГЛАВЫ АСБЕСТОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА ОТ 08.06.2021 Г. № 39-ПГ «О НАЗНАЧЕНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ».....	173
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ В РОССИЙСКОЙ ГАЗЕТЕ ОТ 17.06.2021 Г. №132 (8483).....	174
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ В ОБЛАСТНОЙ ГАЗЕТЕ ОТ 17.06.2021 Г. №106 (9136).....	175
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. УВЕДОМЛЕНИЕ В «АСБЕСТОВСКОМ РАБОЧЕМ» ОТ 17.06.2021 Г. №66-67 (14382-14383).....	176
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ПРОТОКОЛ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ.....	177

## ВВЕДЕНИЕ

Для планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, предусмотрена процедура ОВОС (Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ [2], статья 32).

Презумпция экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности и обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности являются одними из основных принципов охраны окружающей среды (Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ [2], статья 3).

В соответствии с п. 7.2 ст. 11 Федерального закона №174-ФЗ «Об экологической экспертизе» [3], проекты рекультивации земель, которые использовались для размещения отходов производства и потребления, являются объектом государственной экологической экспертизы федерального уровня. Порядок проведения ОВОС, а также состав материалов ОВОС по объектам государственной экологической экспертизы определен Приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» [4].

«Основные технические решения по реализации объекта: «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОПО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)» [5] были сформулированы на стадии предпроектной проработки и легли в основу выполненной оценки воздействия на окружающую среду.

Данные о состоянии объектов окружающей природной среды приведены согласно отчетам по инженерно-геологическим, инженерно-гидрометеорологическим и инженерно-экологическим изысканиям [7, 8, 9], выполненным в 2020 году ООО «Экомстройпроект».

Проектные решения по выполнению рекультивационных работ полигона РМЗ, расположенного в северо-восточной части отвала фабрики №5 ПАО «Ураласбест», разрабатываются поэтапно.

Работы по оценке воздействия на окружающую среду совмещены с этапом рассмотрения и выбора принципиальных проектных решений, которые согласуются и утверждаются Заказчиком.

Основной этап исследований ОВОС проводится по детализированным решениям проектной документации.

Основные задачи ОВОС:

- оценка исходной ситуации и имеющихся исходных данных;
- выделение экологических аспектов планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ и определение потенциальной значимости связанных с ними воздействий;

- подготовка информационных материалов для информирования заинтересованных сторон.

Итогами проведения ОВОС является прогноз воздействия на окружающую среду проектируемого объекта, обоснование вариантов реализации планируемой деятельности и выводы о допустимости и возможности ее реализации.

Для реализации поставленных целей на этапе оценки воздействия на окружающую среду выполнены следующие работы:

- рекогносцировочное обследование проектируемого к рекультивации полигона РМЗ;
- изучение и анализ предоставленных Заказчиком исходных данных;
- анализ технических решений для выявления возможных источников и воздействий на окружающую среду;
- выявление значимых этапов реализации планируемой деятельности;
- определение условий допустимости и возможности реализации планируемой деятельности;
- уведомления местного самоуправления о намечаемой деятельности и проведении общественных обсуждений;
- разработка плана мероприятий общественных обсуждений с назначением ответственных лиц со стороны Заказчика и органов местного самоуправления.

В качестве исходных данных для проведения ОВОС использованы следующие материалы:

- «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)». Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации. ООО «Экомстройпроект», 2020 г. [6];
- «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)». Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации. ООО «Экомстройпроект», 2020 г. [7];
- «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)». Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации. ООО «Экомстройпроект», 2020 г. [8];
- «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)». Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации. ООО «Экомстройпроект», 2020 г. [9];
- «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал

66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)». Основные технические решения. ООО «Горная инжиниринговая компания «Эворок», 2020 г. [5];

- «Проект нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу для ОАО «Ураласбест». ОАО «Ураласбест», 2018 г. [10];
- «Программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объектов размещения отходов ОАО «Ураласбест» и в пределах их зон воздействия на окружающую среду». ОАО «Ураласбест», 2018 г. [11];
- «Отчет о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов ОАО «Ураласбест» и в пределах их воздействия на окружающую среду за 2019 год». ОАО «Ураласбест», 2020 г. [12];
- «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)». Предварительная экологическая оценка. Проект Технического задания на ОВОС. ООО «КСЭП Геоэкология Консалтинг», 2021 г. [13].

## **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЛИГОНА РМЗ**

### **ПЛАНИРУЕМАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:**

Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, в границах полигона РМЗ ПАО «Ураласбест».

### **ЗАКАЗЧИК:**

Публичное акционерное общество «Уральский асбестовый горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Ураласбест»)

Юридический адрес и почтовый адрес: 624260, Россия, Свердловская обл., г. Асбест, ул. Уральская, 66.

Контактное лицо: заместитель главного инженера по основной деятельности Контеев Олег Юльевич, тел. +7 (34365) 42 524

### **ГЕНЕРАЛЬНАЯ ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ОТВЕТСТВЕННАЯ ЗА РАЗРАБОТКУ ОВОС:**

Общество с ограниченной ответственностью «Компания сопровождения экологических проектов «Геоэкология Консалтинг» (ООО «КСЭП Геоэкология Консалтинг»).

Юридический и почтовый адрес: 620026, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Декабристов 20, оф. Д 203

Контактное лицо: главный специалист Ларионова Ирина Васильевна, тел. +7 (958) 223 09 81

### **ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ:**

Договор №08/06-20-Х от 08.06.2020 г. между ПАО «Ураласбест» и ООО «КСЭП Геоэкология Консалтинг». Техническое задание к договору № 08/06-20-Х от 08.06.2020 г.

Техническое задание на проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) хозяйственной деятельности по объекту: «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)» одобрено в ходе общественных обсуждений, проведенных администрация Асбестовского городского округа (Протокол от 19.07.2021 г. – Приложение 5), утверждено руководством ПАО «Ураласбест».

### **1.1 Характеристика объекта рекультивации**

Объект рекультивации – полигон РМЗ, расположенный в северо-восточной части отвала фабрики №5 ПАО «Ураласбест», на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539 [14, 15] в границах кадастрового квартала 66:34:0502039.

Отвал фабрики №5, полигон РМЗ зарегистрированы в Государственном реестре объектов размещения отходов под единым номером 66-00109-Х-00592-250914 [16].

Отвал фабрики №5 был введен в эксплуатацию в 1963 г. и использовался для размещения отходов фабрики №5 комбината «Ураласбест» вплоть до её закрытия в 1998 г. Объект представляет собой одноярусное образование с субгоризонтальной поверхностью и участками, нарушенными процессами эрозии, общей площадью 132 га. Средняя высота отвала составляет 23 м при колебаниях в отдельных частях от 20 до 30 м.

В условиях дефицита свободных земель полигон РМЗ был организован в 1994 г на поверхности отвала фабрики №5 на основании «Проекта развития карьеров комбината «Ураласбест» на 1993–2000 гг. (3-я очередь)» [17].

На полигоне размещались отходы литейного производства ремонтно-механического завода, на начало эксплуатации – одного из подразделений комбината «Ураласбест», позже преобразованного в дочернее общество (ООО «Асбестовский ремонтно-машиностроительный завод»).

Эксплуатация полигона РМЗ осуществлялась в соответствии с «Технологическим регламентом по обращению с отходами ООО «АРМЗ», размещаемыми на полигоне промышленных отходов литейного производства» [18].

Рабочая зона полигона состояла из одной карты. Отходы на объект доставлялись автотранспортом и разгружались на специально отведенном участке, ежегодно устанавливаемом рабочим планом. Работы по размещению отходов велись механизированным способом – совместное складирование, насыпью. По окончании засыпки отведенного участка карты полигона, участок выравнивался и планировался для приема следующей партии отходов.

Площадь полигона, по данным инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий [6, 7], составляет 4,552 га земель, из них 2,7525 га является непосредственно площадью полигона и 0,5195 га – увеличение площади за счет выполнения планировочных работ, по окончании эксплуатации полигона, по согласованию с прилегающим к полигону рельефом и 1,280 га – площадь восточного откоса яруса навалов полигона.

Параметры полигона РМЗ представлены в таблице 1.

Таблица 1. Параметры полигона РМЗ по состоянию на 01.08.2020 г.

№ п/п	Параметры	Единицы измерения	Значение
1	Длина полигона по поверхности	м	375
2	Ширина полигона по поверхности	м	50-145
3	Площадь полигона на 01.08.2020 г.	га	4,552
4	Высота яруса отвала фабрики №5, на котором расположен полигон	м	17-23
5	Угол откоса яруса отвала фабрики №5	градус	45

## 1.2 Описание технических решений по рекультивации земель

Полигон РМЗ сложен из эрозионного материала, которому свойственна рыхлая структура и сыпучесть, легкая развеваемость, высокая водопроницаемость и малая влагоемкость. После окончания эксплуатации подобных объектов рекомендуется санитарно-гигиеническое направление их рекультивации [19], ориентированное, в первую очередь, на предотвращение пыления поверхности. Решением названной задачи является получение покрова, который мог бы выполнить противозерозионные функции и был бы достаточно устойчивым и долговечным.

В качестве такого гидроизоляционного покрытия предусматривается использовать противодиффузионный экран, корнеобитаемый и почвенный слои, предназначенные для экранирования площади и посева трав. Это обеспечит надежную защиту от пыления,

исключит вертикальную фильтрацию атмосферных осадков через тело объекта, предотвратит вымывание из него загрязняющих веществ.

Все работы по выполнению рекультивационных работ на нарушенных землях, занятых полигоном РМЗ, планируется выполнять в два этапа: технический и биологический (рекультивация).

Первый этап предполагается реализовать в течение 1-го (первого) года ведения работ, второй этап – в течение последующих 4-х лет.

Во второй год предполагается посев трав, в третий-пятый годы – выполнение работ, связанных с проведением послепосадочного ухода за посевами трав.

Согласно ГОСТ Р 57446-2017 [19], СП 18.13330.2019 [20] при производстве технических работ осуществляются:

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

На биологическом этапе производится задернение рекультивируемых площадей.

Целью технического этапа рекультивации полигона является выполнение природоохранных работ, обеспечивающих:

- создание экрана, обеспечивающего долгосрочную защиту окружающей среды;
- формирование искусственного рельефа;
- создание рекультивационного слоя (корнеобитаемого слоя и слоя ПРС) для выполнения биологического этапа рекультивации.

Создание рекультивационного слоя (слоя ПРГ) путем нанесения потенциально-плодородных грунтов является завершающим этапом и, по сути, относится к биологической рекультивации, после которой предусматривается выполнение работ по задернению территории.

На биологическом этапе рекультивации осуществляется восстановление плодородия рекультивированных земель. Предусматривается проведение следующих видов работ:

- агротехнической подготовки плодородного слоя почвы (ПСП);
- внесения удобрений;
- посева трав и ухода за посевами.

В соответствии со сложившейся практикой, основная цель рекомендуемых мероприятий состоит в обеспечении долгосрочного укрытия, исключающего возможное загрязнение объектов окружающей природной среды.

Для исключения заболачивания земель и отвода поверхностных стоков в период интенсивных осадков, предусматривается придание рекультивируемой поверхности уклона.

### **1.2.1 Технический этап работ**

Работы технического этапа предусматривается выполнять одноэтапно – в течение одного года (в теплый сезон – с мая по октябрь).

Работы технического этапа включают:

- подготовку основания для создания противочлнтрационного экрана;

- создание противofильтрационного экрана на площади рекультивируемых нарушенных земель;
- создание корнеобитаемого и плодородного слоев грунта для выполнения этапа биологической рекультивации земель;
- организацию отвода естественного стока поверхностных вод (от снеготаяния, ливневых дождей) с рекультивированных площадей.

### **Генеральный план и вертикальная планировка рекультивируемых земель**

Общая площадь рекультивируемого полигона, в границах которых выполняются рекультивационные работы, составляет 4,552 га.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 57446-2017 [19] и ГОСТ Р 59057-2020 [21], при организации искусственного рельефа должны быть выполнены основные работы по грубой и чистовой планировке поверхности.

Для проведения рекультивационных работ предусматривается использование автомобильной подъездной дороги, обеспечивающей удобный подъезды к рекультивируемой площади.

*Генпланом*, в соответствии с техническими условиями на рекультивацию, предусматривается:

- создание искусственного рельефа путем планировки площадей, заполнение канав, выемок, образованных в процессе ведения рекультивационных работ, грунтами и срезка возвышенностей;
- обеспечение естественного стока поверхностных вод (от снеготаяния, ливневых дождей) по проектному рельефу, с целью предупреждения застоя воды на рекультивируемой поверхности;
- формирование корнеобитаемого слоя по слою потенциально-плодородных или суглинистых грунтов;
- обеспечение транспортной связи рекультивируемого участка с прилегающими транспортными коммуникациями (внешними автодорогами) путем сохранения существующей подъездной автодороги.

При организации искусственного рельефа выполняются основные работы по грубой и чистовой планировке поверхности.

Грубая планировка предусматривает выравнивание поверхности с выполнением основного объема земляных работ; чистовая – окончательное выравнивание поверхности с исправлением микрорельефа.

*Проектом вертикальной планировки* предусматривается:

- нанесение на рекультивируемые площади глинистого (корнеобитаемого) слоя и потенциально-плодородного грунта;
- выколаживание площадей путем срезки возвышенностей и засыпки наиболее глубоких выемок, с одновременным формированием рельефа местности и уклонов, обеспечивающих сток избытков выпадающих осадков;
- обеспечение отвода выпадающих атмосферных осадков по создаваемому рельефу.

## **Создание противofильтрационного слоя на площади рекультивируемого полигона**

Предусматривается создание противofильтрационного слоя из глины для исключения попадания выпадающих атмосферных осадков в тело недействующего полигона РМЗ.

Противofильтрационный слой создается путем укладки на подготовленную поверхность глинистого грунта (глины) с соответствующими противofильтрационными качественными характеристиками.

При строительстве противofильтрационного экрана предусматривается укладка глинистого грунта (глин), имеющего в естественном состоянии коэффициент фильтрации  $k_{\text{ф}} = 1 \times 10^{-2} \div 1 \times 10^{-5}$  м/сут. После уплотнения катками (коэффициент уплотнения 1,02÷1,03) коэффициент фильтрации уменьшается до  $k_{\text{ф}} = 0,008$  м/сут, что обеспечит предотвращение поступления атмосферных осадков в тело отвала.

### **Специальные и вспомогательные мероприятия по восстановлению земель**

#### *Осушение восстановленных земель создаваемой поверхности*

В период проведения технического этапа работ намечается планировка площадей, предусматривается придание поверхности уклонов, обеспечивающих сток поверхностных вод (от снеготаяния, ливневых дождей), и исключение заболачивания участков рекультивируемых площадей.

#### *Противоэрозионные мероприятия*

Согласно основных положений по борьбе с водной и ветровой эрозией почв [22] рекультивируемые спланированные участки с уклоном до 5% не будут подвержены средней эрозии.

Восстановление нарушенных земель намечается под посев трав, что позволит решить вопрос по защите от эрозии почв, в связи с чем дополнительных противоэрозионных мероприятий не предусматривается.

#### *Организация противofильтрационного экрана на площади полигона РМЗ*

Для исключения взаимодействия отходов, накопленных на полигоне РМЗ с атмосферными осадками, предусмотрено создание покрывающего противofильтрационного слоя из глинистого грунта (глины).

Создание противofильтрационного экрана, обладающего соответствующими характеристиками, обеспечит надежную защиту от фильтрации атмосферных осадков в тело полигона и выноса из отходов загрязненных стоков.

Вспомогательную предохранительную роль на рекультивированных площадях будут играть суглинки (глинистый грунт), используемые при создании корнеобитаемого слоя.

### **Последовательность ведения рекультивационных работ**

1) Выполживание яруса складированных отходов, расположенных на верхней части откоса отвала фабрики №5, под углом 25 градусов.

2) Профилирование (планировка) поверхности площади полигона с приданием ей уклонов, не превышающих 5%, обеспечивающих отвод поверхностного стока (выпадающих атмосферных осадков).

3) Уплотнение площади полигона катком.

4) Завоз и нанесение на подготовленную площадь рекультивируемого полигона тугопластичной глины слоем 0,6 м (в уплотненном состоянии) – создание противофильтрационного экрана.

5) Завоз и нанесение на рекультивируемую площадь полигона корнеобитаемого слоя грунтов, слоем 0,3 м (в уплотненном состоянии).

6) Профилирование (планировка) подготовленной поверхности площади рекультивируемого полигона, с приданием ей уклонов, не превышающих 5‰, обеспечивающих отвод поверхностного стока (выпадающих атмосферных осадков).

7) Завоз и нанесение на рекультивируемую площадь полигона почвенного слоя мощностью 0,2 м, для посева трав. В совокупности с корнеобитаемым слоем, создаваемый продуктивный слой позволит избежать пересыхания корнеобитаемого слоя посевов.

Собственных грунтов для выполнения рекультивационных работ у ПАО «Ураласбест» нет. Все объемы грунтов (противофильтрационная глина, грунты корнеобитаемого слоя и почвенно-растительный грунт) завозные (расстояние транспортирования принято до 35 км).

8) При выполнении планировочных работ по устройству противофильтрационного экрана, рекультивируемой площади придается направление уклонов, обеспечивающих сбор образующегося поверхностного стока от выпадающих атмосферных осадков в грунтовые емкости-отстойники.

Емкость-отстойник предусматривается использовать для сбора, аккумуляции и отстаивания поверхностного стока от взвеси и нефтепродуктов в период организации корнеобитаемого и почвенного слоев на рекультивируемых площадях. По окончании выполнения работ технического этапа емкость-отстойник демонтируется.

9) Организация водоотводных нагорных канав для отвода поступления поверхностных вод с прилегающих площадей бермы отвала фабрики №5.

### **Технические работы по выполаживанию откосов полигона РМЗ**

Площадь полигона РМЗ расположена на прибортовой территории площадки (бермы) отвала фабрики №5.

По данным инженерно-геологических изысканий [7], мощность накопленных отходов составляет 2 – 4,5 м. При этом высота яруса полигона с западной стороны, отсыпанного на берме отвала фабрики №5, составляет от 0 до 2,5 метров, с восточной стороны, на площади размещения отходов – от 0 до 8,3 метров.

Протяженность западного откоса составляет 290 м, восточного откоса – 160 м. Проектной документацией предусматривается выполаживание западного откоса яруса на протяжении 190 метров и восточного откоса на протяжении 130 метров. Общий объем выполаживания откосов составит 2150 м<sup>3</sup>.

Площадь полигона – 2,1 га. По данным выполненных инженерно-геодезических [6] и инженерно-геологических изысканий [7], дополнительно рекультивационные работы необходимо выполнить на площади 0,92 га (на площадях, занятых при выполнении планировочных работ при согласовании площади полигона с прилегающим рельефом бермы отвала фабрики №5) и 1,28 га (на площади выполаживания восточного откоса яруса навалов полигона РМЗ).

## Создание противofильтрационного экрана

На всей рекультивируемой площади предусматривается создание противofильтрационного экрана из глинистого грунта (глин). Глиняный экран организуется посредством нанесения на рекультивируемую поверхность слоя глин суммарной мощностью 0,6 метра. Глина наносится 2-мя слоями по 0,3 м, с уплотнением их катком.

Вспомогательную предохранительную роль на рекультивированных площадях будут играть, используемые при создании корнеобитаемого слоя, суглинистые породы: суглинки, глины, супеси (потенциально-плодородные грунты). Предусматривается создание корнеобитаемого слоя мощностью 0,30 метров в плотном теле. При создании корнеобитаемого слоя, на площади полигона грунт укатывается катком за один проход.

Слой плодородного растительного грунта предусматривается мощностью 0,2 метра.



Рисунок 1. Структура противofильтрационного экрана

Предусмотренный проектом слой суглинков мощностью 0,3 м (корнеобитаемый слой) и почвенного грунта мощностью 0,2 м, обеспечит надежную защиту посевов от пересыхания.

Все грунты завозятся автосамосвалами. Создание корнеобитаемого и плодородно-растительного грунта предусматривается бульдозером.

Схема структуры противofильтрационного экрана приведена на рисунке 1.

## Создание системы водоотводных каналов для отвода избытков атмосферных осадков

Строительство водоотводных нагорных каналов обеспечит отвод загрязненных поверхностных стоков, в период организации корнеобитаемого и почвенно-растительного слоя на откосах.

Водоотводные каналы (рисунок 2) предусматривается соорудить:

– канава №1 – с западной стороны – от северной границы площади полигона, с уклоном не более 5‰, на юг, до основной емкости-отстойника №1, протяженностью 415 м, с отдельным выпуском;

– канава №2 – с восточной стороны – с юга, от границы накопления отходов, с уклоном не более 5‰, на север, до емкости-отстойника №2, протяженностью 225 м.

Канавы обеспечивают перехват и отвод поверхностных стоков с площади приоткосной зоны бермы отвала фабрики №5 на полосе 20 метров на площади порядка 0,83 га и площади западного откоса 0,119 га, на общей площади 0,949 га.

Канавы обеспечивают перехват и отвод поверхностных стоков с площади приоткосной зоны бермы отвала фабрики №5 в полосе 20 метров на площади порядка 0,45 га, в том числе площади западного откоса 0,128 га, на общей площади 0,578 га.

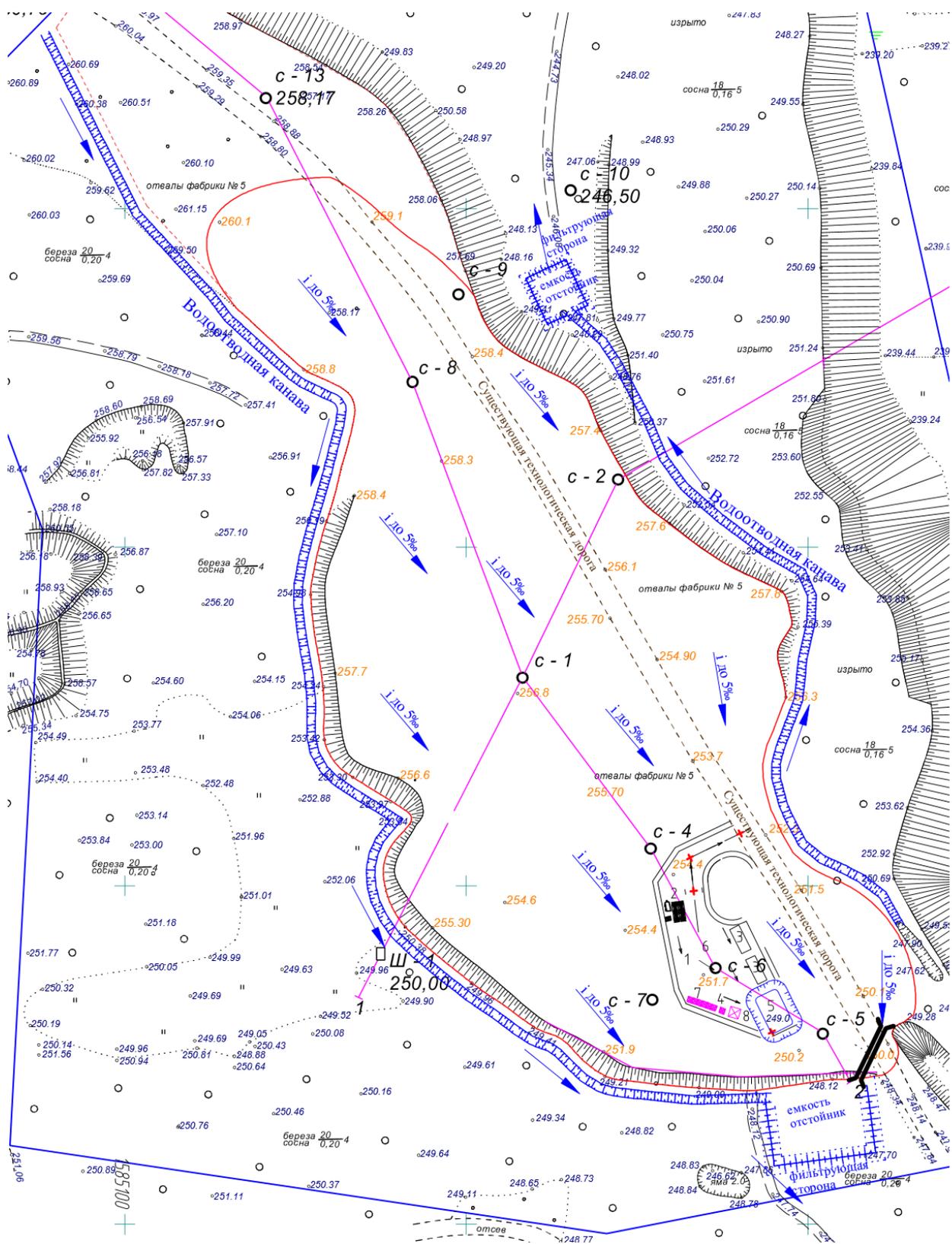


Рисунок 2. Схема организации водоотводных канав и профилировки противофильтрационного экрана

Проектной документацией приняты следующие параметры канав:

- ширина канавы по дну – 0,5 м;
- заложение откосов канавы 1:2,5;
- ширина по поверхности – 2,5 м;
- глубина канавы – 0,5 м.

Водоотводные канавы проходятся экскаватором типа JCB-JC-145W с укладкой вынимаемой породы на борт канавы с противоположной стороны от яруса полигона, без последующего разравнивания бульдозером.

### Организация емкостей-отстойников

На этапе нанесения корнеобитаемого и посадочного слоя ПРГ предусмотрено обустройство емкостей-отстойников. Перехват загрязненных стоков предусматривается организовать грунтовыми водосборными емкостями-отстойниками, расположенными с северной и южной стороны рекультивируемого полигона РМЗ. Объем емкостей-отстойников составит 800 м<sup>3</sup> и 90 м<sup>3</sup>.

Каждая водосборная временная емкость-отстойник предусматривается грунтового типа, сооружаются поверх уложенного противofильтрационного экрана из глины. Борты фильтрующей емкости отсыплются из противofильтрационной глины.

Размеры емкости-отстойника №1 приняты равными 15×25 м при высоте дамб 2 м, емкости-отстойника №2 приняты равными 10×12 метров при высоте 1 метр.

С одной из сторон каждой емкости-отстойника предусматривается организовать фильтрующую призму, обеспечивающего очистку собираемых поверхностных вод от взвеси и нефтепродуктов.

Схема организации водосборных емкостей-отстойников приведена на рисунке 3.

Схема очистки воды принята одноступенчатой.

Очистка собираемых поверхностных стоков предусматривается за счет их фильтрации через создаваемую фильтрующую призму водосборной емкости-отстойника, обеспечивающую осаждение взвешенных веществ и нефтепродуктов.

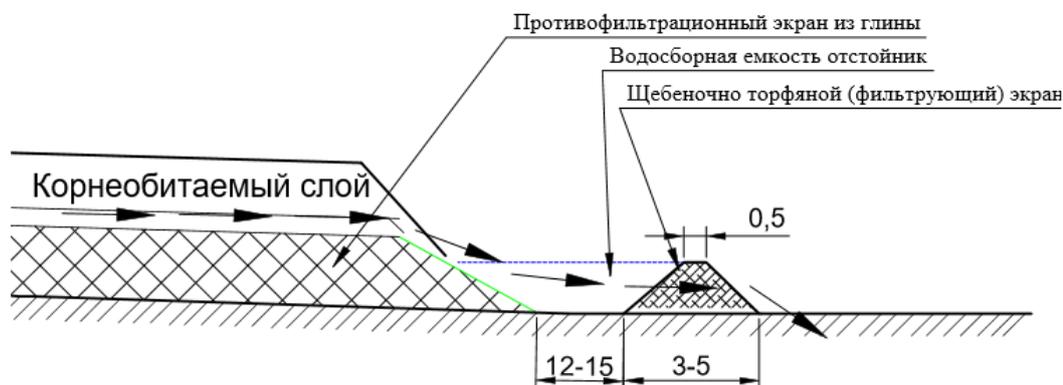


Рисунок 3. Схема организации водосборной емкости-отстойника

Работа обоих водосборных емкостей-отстойников, при выполнении рекультивационных работ, предусматривается в течение первого года.

По окончании выполнения технических работ первого года рекультивации, емкости-отстойники демонтируются.

Щебеночно-торфяная смесь фильтрующей призмы водосборных емкостей-отстойников отгружается экскаватором в автосамосвалы и вывозится на договорной основе для размещения, глина из бортов емкостей-отстойников разравнивается бульдозером на месте, наносится недостающий объем корнеобитаемого и почвенного слоя. Площадь оставляется под самозаращение травой.

В результате длительности процесса отстоя воды эффективность очистки составит 80% по взвешам и 75% по нефтепродуктам.

Очищенный поверхностный сток будет иметь следующие качественные характеристики: по взвешенным веществам – 15мг/л; по нефтепродуктам – 0,05 мг/л; pH-6,5-7,5.

Очищенный поверхностный сток после фильтрации в емкостях-отстойниках №1 и №2 по потоку грунтовых вод отводится к основанию отвала фабрики №5.

### **Выполаживание откосов**

Северный участок площади полигона, образовавшийся в результате планировочных работ, выклинивается к существующему откосу и не требует выполнения технических работ по выполаживанию откоса отвала фабрики №5.

Предусматривается выполаживание откоса яруса основной площади размещения отходов: западного откоса яруса на протяжении 190 метров и восточного откоса на протяжении 130 метров. Общий объем выполаживания откосов составит 2150 м<sup>3</sup>.

Объемы от выполаживания откоса экскаватором разгружаются на площади нарушенных земель полигона и разравниваются на месте бульдозером, с одновременным профилированием площади.

Со стороны полигона, примыкающей к откосу отвала фабрики №5, для обеспечения долговременной устойчивости и безопасности, предусматривается выполаживание верхней 5-ти метровой зоны откоса отвала фабрики №5, под углом 25°, с последующим разравниванием навалов на месте бульдозером.

Предусматривается использование 100 м<sup>3</sup> грунта от выполаживания на отсыпку полотна восстанавливаемой подъездной автодороги.

### **Работы по сохранению почвенно-растительного грунта**

По результатам инженерных изысканий [8] на площади полигона, подлежащего рекультивации, почвенно-растительный грунт отсутствует. Работы по сохранению ПРГ не предусматриваются.

### **Работы по удалению древесной растительности с поля полигона**

На площади полигона РМЗ древесная растительность представлена разреженными карликовыми (чаще до 0,5-1,0 м) медленнорастущими березово-сосновыми сообществами, в значительной степени угнетенными с плотностью древостоя – до 100-150 экземпляров на 100 м<sup>2</sup>. Березово-сосновая поросль встречена в западной части полигона, на площади 2,2 га. Удаление поросли с рекультивируемой территории предусматривается ручным способом – под лопату с последующим вывозом специализированной организацией для размещения.

### **Работы по восстановлению подъездной автомобильной дороги**

Предусматривается восстановление подъездной автомобильной дороги после организации противофльтрационного экрана на поле полигона. Восстановление автодороги необходимо для завоза грунтов при организации корнеобитаемого и почвенного слоев и выполнении работ биологического этапа.

Автодорогу для согласования с формируемым прилегающим рельефом предусматривается отсыпать на 0,2 м выше формируемых отметок почвенного слоя.

Общий отсыпaeмый слой составит 0,7 м, из них 0,5 метра за счет грунта отвала фабрики №5 и 0,2 м из фракционного щебня фракции 20-40 мм, собственного производства ПАО «Ураласбест».

### **Прокладка водопропускной трубы под подъездной автодорогой**

При восстановлении подъездной автодороги предусматривается прокладка водопропускной трубы для перепуска образующихся поверхностных стоков с восточной части рекультивируемого полигона в емкость-накопитель №1.

Перепуск воды под восстанавливаемой автодорогой предусматривается осуществить посредством укладки под автодорогой одной металлической трубы диаметром 400 мм.

По окончании выполнения технических работ водопропускная труба демонтируется.

### **Объемы материалов, необходимые для выполнения рекультивационных работ, и их характеристика**

Объемы материалов, необходимые для проведения рекультивационных работ, приведены в таблице 2.

Таблица 2. Объемы материалов, необходимые для проведения рекультивационных работ

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Объем
1	Противофльтрационная глина	тыс. м <sup>3</sup>	4,0
2	Грунт для корнеобитаемого слоя	тыс. м <sup>3</sup>	1,2
3	Грунт для слоя ПРС	тыс. м <sup>3</sup>	1,0
4	Грунт отвала фабрики №5	тыс. м <sup>3</sup>	0,1
5	Щебень фр. 20-40 мм	тыс. м <sup>3</sup>	0,48

Для проведения рекультивационных работ предусматривается использование следующих типов материалов (грунтов):

- для создания противофльтрационного экрана – глинистый грунт (глины), имеющий соответствующие характеристики по фильтрации;
- для создания корнеобитаемого слоя – суглинки, супеси, глины запесоченные глины, пригодные для произрастания трав;
- для организации посадочного (почвенно-растительного) слоя – плодородно-растительные грунты, суглинки, супеси, запесоченные глины, обладающие соответствующими физико-химическими характеристиками по содержанию активных форм: азота, фосфора, калия и обладающие адсорбционной способностью к их удерживанию.

При разработке проектной документации рассмотрен перечень пород, которые потенциально и, исходя из экономических условий, могут быть использованы при выполнении ряда рекультивационных работ.

По ряду грунтов предприятие выполнило отбор проб с целью определения их агрохимических характеристик, с целью определения их пригодности для выполнения биологического этапа рекультивации.

### **Подготовительные работы при выполнении рекультивационных работ**

При выполнении рекультивационных работ на площади полигона, предусматривается выполнение подготовительных работ, включающих:

- организацию промплощадки на период выполнения подготовительных работ, состоящую из двух мобильных домиков заводского изготовления (комплектной поставки) для проведения разнорады, одного туалета (второй туалет будет установлен на площади ведения рекультивационных работ на площади полигона), площадки для стоянки спецтехники, площадки под места накопления отходов, сетчатого ограждения и дизельной электростанции;
- организацию емкости для сбора загрязненных стоков со стоянки спецтехники;
- организацию площадки мойки колес на период завоза глинистого грунта;
- завоз грунтов на временные склады, расположенные на площадке полигона.

### **Организация промплощадки на период выполнения работ**

На период выполнения подготовительных работ, предусматривается организовать промплощадку для размещения двух мобильных домиков заводского изготовления (комплектной поставки) для проведения разнорады, одного туалета (мобильные кабины «РОТОПЛАСТ»), площадки для стоянки спецтехники, площадки под места накопления отходов, сетчатого ограждения и дизельной электростанции.

На поверхности площадки предусматривается укладка дорожных железобетонных плит, с уклоном 2%, обеспечивающим отвод с площади площадок образующихся атмосферных стоков.

### **Организация емкости для сбора загрязненных стоков со стоянки спецтехники**

На поверхности организуемой стоянки техники предусматривается укладка дорожных железобетонных плит, с уклоном 2%. Уклон обеспечивает отвод образующихся поверхностных стоков. Ливневые стоки предусматривается отводить по водоотводной канаве в водосборную емкость.

Емкость для сбора стоков – грунтовая, имеющая размеры 10×15 метров, с заложением откосов бортов 1:2, глубиной 1,0 м и объемом до 150 м<sup>3</sup>.

Емкость для сбора загрязненных стоков предусматривается обустроить непосредственно за границей запроектированной промплощадки.

Организация емкости будет производиться бульдозером типа Б 10М путем рыхления тела отвала фабрики №5 и последующего сгребания грунта бульдозером в бурт за границей строящейся емкости.

Объем стока, собираемого со стоянки спецтехники за теплый период, составит 225 м<sup>3</sup>/год. Стоки планируется вывозить с помощью ассенизационной машины на очистные сооружения ливневых сточных вод завода по производству теплоизоляционных материалов ПАО «Ураласбест».

#### ***Организация площадки мойки колес автосамосвалов***

На этапе завоза глин, глинистых пород и почвенно-растительного слоя на рекультивируемую площадь и во временные склады предусматривается организация участка по мойке колес.

Площадка мойки колес запроектирована на территории, прилегающей к промплощадке. На участке предусматривается использование передвижной установки типа «Мойдодыр К-1Э». Использование установки типа «Мойдодыр 1Э», позволяет производить мойку колес без организации моечной площадки, с возможным быстрым перебазированием с места на место. Комплекс состоит из компактной, разборной транспортабельной эстакады с поддоном и насосом, бака запаса чистой воды и системы сбора осадков. Электроснабжение предусмотрено от проектируемой ДЭС.

Функционирование мойки осуществляется только в теплый период года (с мая по октябрь). Режим работы мойки – 1 смена в сутки по 8 часов, 180 дней в году.

Мойка транспорта осуществляется вручную оборотной водой (с использованием оборотной системы водоснабжения), без сброса сточных вод. В системе комплекса «Мойдодыр» сточные воды проходят очистку в песколовке и блоке тонкослойного отстаивания и в полном объеме повторно используются для мытья колес. Безвозвратные потери воды составляют 20 %. Источником водоснабжения предусмотрена привозная вода из существующей системы хозяйственно-питьевого водоснабжения ПАО «Ураласбест».

Опорожнение системы установки «Мойдодыр» предусматривается осуществлять из поддона системы сбора осадка, с его последующим вывозом по договору специализированной организации.

#### ***Организация резервных складов противофильтрационной глины, пород корнеобитаемого слоя и почвенного грунта***

До выполнения рекультивационных работ предусматривается организация на верхней площадке отвала фабрики №5 резервных складов грунта:

- склада глинистого грунта (глины)  $V = 1,2$  тыс. м<sup>3</sup> (20×15 м);
- склада глинистых пород  $V = 0,35$  тыс. м<sup>3</sup> (10×10 м);
- склада ПРГ  $V = 0,3$  тыс. м<sup>3</sup> (10×8 м).

Высота складов принята равной 5 м.

Склады предусматриваются на верхней площадке отвала фабрики №5, вблизи рекультивируемой поверхности полигона РМЗ.

Технологическая схема предполагает разгрузку автосамосвалов около откоса склада с последующей укладкой глин в склад погрузчиком, без заезда автосамосвалов на тело организуемого склада.

Отгрузка глины со складов предусматривается с использованием погрузчика или экскаватора (общестроительные экскаваторы «обратная лопата» с ковшом до 1,5 м<sup>3</sup>).

Глины отгружаются в автосамосвалы с установкой экскаватора на верхней площадке склада и вывозятся к месту укладки.

Объемы складов организованы для исключения простоя при выполнении рекультивационных работ и приняты из расчета 30% от необходимого объема грунтов.

При выполнении рекультивационных работ возможен завоз грунтов непосредственно на площадь ведения рекультивационных работ.

#### **Определение количества помывки колес автосамосвалов**

При организации складов грунта (глин, глинистого грунта, ПРГ) не предполагается помывка колес, так как техническими решениями предусматривается разгрузка автосамосвалов за пределами наталкивания грунтов бульдозером в тело временных складов.

При организации противодиффузионного экрана на берме рекультивируемого полигона, нанесение глины предусматривается площадным способом, когда вначале глина транспортируется по поверхности полигона к месту разгрузки, а уже после разгрузки разравнивается (наносится) бульдозером на площади, при этом автосамосвалы не заезжают в зону выполнения планировочных работ.

Общий объем противодиффузионных глин, завоз которых автосамосвалами не требует помывки колес, составляет  $V=4,0$  тыс. м<sup>3</sup>.

Завоз остальных объемов грунта при организации корнеобитаемого слоя и слоя ПРС  $V=1,0+1,2=2,2$  тыс. м<sup>3</sup> потребует, при выезде с площади проведения рекультивационных работ, помывки колес автосамосвалов.

Количество автосамосвалов, требующих помывки колес, составит  $N = 2200 : 7,9 = 279$  шт.

#### **Объемы технических работ**

Общий объем выполняемых рекультивационных работ составит:

- экскаваторные работы – 7454 м<sup>3</sup>;
- транспортировка грунтов автосамосвалами грузоподъемностью 15 т – 9184 тыс. м<sup>3</sup>;
- бульдозерные работы – 10934 тыс. м<sup>3</sup>;
- площадь уплотнения грунтов катком – 260810 тыс. м<sup>2</sup>.

#### **Производительность и парк используемого оборудования**

Проектом предусматривается:

1. Экскаваторные, бульдозерные и транспортные работы проводить собственными силами (хозяйственным способом) ПАО «Ураласбест».

2. Использовать расширенный (потенциально возможный) модельный ряд техники: экскаваторов с ковшом 1÷3,0 м<sup>3</sup>, бульдозеров, автосамосвалов грузоподъемностью 10÷25 т – российского и импортного производства, имеющих разрешение Ростехнадзора для применения на открытых горных работах.

#### **Экскаваторные работы**

Проектной документацией предусматривается, что при использовании дизельных экскаваторов, оборудованных «обратной лопатой», отработка глинистых пород со скла-

дов будет вестись из забоя, при высоте черпания не превышающей высоту черпания используемого экскаватора и не ведущей к образованию «kozyрьков» пород.

Разработка глин, глинистых пород и ПРГ планируется дизельными экскаваторами JSB JC 330 (460) с ковшом 1,5÷3,0 м<sup>3</sup>. Кроме того, предусмотрена возможность использования других экскаваторов «обратная лопата» оборудованных соответствующей емкостью ковша 1,5÷3,0 м<sup>3</sup>.

Расчет производительности экскаваторов произведен на основании «Единых норм выработки на открытых горных работах для предприятий горнодобывающей промышленности» [23], требований безопасного ведения горных работ [24] и параметров применяемого горнотранспортного оборудования. Всего на рекультивационных работах планируется эксплуатация 1 экскаватора, общее число смен работы за сезон – 4.

### ***Бульдозерные работы***

Проектной документацией предусматривается выполнение бульдозерных работ, в том числе на буртовочных работах при складировании противофильтрационной глины, глинистых пород и ПРГ во временные склады на верхней площадке рекультивируемого полигона.

Бульдозерные работы планируется выполнять бульдозером типа Б-10М мощностью 130 л.с. и других, имеющих сертификацию на территории РФ, выполненных в болотном исполнении.

Сменная производительность бульдозера рассчитана согласно «Справочника открытых горных работ» [27], «Справочного руководства по составлению планов развития горных работ на карьерах» [28] и «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» [29]. Исходя из годовых объемов выполнения работ  $V=10934$  м<sup>3</sup>, бульдозер будет задействован в течение 14 смен.

### ***Работы катка по уплотнению грунтов***

На уплотнении грунтов предусматривается использовать каток типа ДУ-47.

Исходя из общего количества работ по уплотнению грунтов, каток будет задействован в течение 25 смен за теплый сезон.

### ***Погрузочно-разгрузочные работы. Транспортировка оборудования и железобетонных дорожных плит***

На погрузке-выгрузке оборудования и материалов предусматривается использовать автомобильный кран типа КС-35714 грузоподъемностью 16 т, с вылетом стрелы – 17,0 м, высотой подъема крюка – 25,0 м или любого аналогичного.

Время работы автокрана (12 смен) составляют работы по:

- разгрузке и установке мобильных домиков, ДЭС, контейнеров под отходы (2 смены);
- разгрузке железобетонных дорожных плит (3 смены);
- укладке железобетонных дорожных плит на территории промплощадки (3 смены);
- разгрузке рулонов геомембраны (1 смена);
- разгрузке железобетонных дорожных плит на участок мойки колес (2 смены);
- разгрузке оборудования мойки колес и установка ее по месту (1 смена);
- укладка железобетонных дорожных плит на участок мойки колес (2 смены);

Одновременно с работой крана предусматривается использовать одну грузовую бортовую автомашину (9 смен) в период выполнения подготовительных (предрекультивационных) работ для транспортировки:

- мобильных домиков 2 шт., ДЭС -1 шт., контейнеров под отходы (2 смены);
- железобетонных дорожных плит (3 смены);
- рулонов геомембраны(1 смена);
- железобетонных дорожных плит на участок мойки колес (2 смены);
- оборудование мойки колес (1 смена).

Отгрузку оборудования, транспортировку и разгрузку оборудования при проведении демонтажных работ, предусматривается выполнить в течение 3-х смен.

### ***Работы по укладке геомембраны***

Проектной документацией предусматривается укладка геомембраны из синтетического материала – пленки толщиной 1 мм (гладких полимерных листов производства «Техполимер») на всю площадь строящейся емкости сбора загрязненных стоков от стоянки спецтехники.

Площадь укрытия грунта геомембраной составит 280 м<sup>2</sup>.

На укладку геомембраны планируется задействовать одну бригаду численностью 6 человек. Производительность бригады, при 12-ти часовой смене, принята равной 800 м<sup>2</sup> в смену. Срок укладки геомембраны– 1 смена.

При укладке геомембраны предусматривается контактная сварка отдельных полотнищ пленки в сплошной нефилтрующий экран с образованием нахлесточного двойного шва с воздушным каналом.

Планируется использование четырех рулонов геомембраны, при сварке которых будет образовано шесть швов протяженностью 20 м. На уклонах сварные швы ориентируются параллельно склону, т.е. вдоль склонов.

Воздушный канал служит для проверки герметичности и прочности шва. Проверка производится путем подачи избыточного давления воздуха (1,0 - 5,0 атм.) в проверочный канал (не ранее, чем через 1 час после сварки).

Сварочные работы планируется производить при температуре окружающего воздуха от -5 до +40°С.

Операции технологического процесса по устройству противофильтрационного экрана выполняются в следующей последовательности.

- 1) Подготовка поверхности – слоя глинистого грунта толщиной до 0,2 м.

Площадка должна быть спланирована и укатана катками. Откосы бортов выемки для работы механизмов должны быть уклоном не более чем 20-25°, что обусловлено требованиями к поверхности для работы бульдозера и прицепного катка.

- 2) Соединение полотнищ полиэтиленовой пленки с использованием плужкового импульсного полоза и фторопластовой ленты (сварка).

- 3) Укладка полотнищ.

Производится сверху вниз по всей поверхности выемки емкости-накопителя, включая откосы. Пленка укладывается свободно, без натяжения, с перекрытием 100-150 мм.

Укладка пленки не должна производиться во время сильных осадков, на поверхность со стоячей водой или во время сильных ветров.

В процессе укладки полиэтиленовых полотнищ постоянно осуществляется визуальный осмотр с целью обнаружения возможных дефектов (проколов, порезов), а также проверяется качество сварки швов.

Укладка полотнищ пленки производится в соответствии с групповой планировкой, на которой указаны конфигурации и размеры полотнищ, их расположение на дне и откосах, ориентация швов. Каждое полотнище имеет идентификационный номер, который соответствует номеру полотнища на групповой планировке.

Информация об укладке полимерных полотнищ заносится в «Журнал производства сварочных работ» и включает: дату, время, номер панели, размеры панели.

#### 4) Закрепление уложенных полотнищ.

Для закрепления полотнищ на откосах, предварительно до укладки геомембраны, вдоль верхней бровки откоса проходится траншея глубиной и шириной по дну 1,0 м. Концы укладываемых полотен геомембраны прокладываются по поверхности выкопанной траншеи, после чего пригружаются грунтом. Далее траншея заваливается на всю глубину.

#### ***Газосварочные работы***

Во время рекультивации предусматривается возможность выполнения мелких ремонтных работ. При необходимости сварочных работ и работ по ремонту используемой техники для проведения огневых работ привлекаются работники, имеющие соответствующую квалификацию и опыт.

#### ***Транспортные работы***

Транспортировка противофильтрационных глин, глинистых пород и ПРГ при выполнении рекультивационных работ предусматривается с использованием собственного транспортного парка ПАО «Ураласбест».

На транспортировке глин, глинистых грунтов и ПРГ предусматривается использование автосамосвалов КамАЗ 65115 или подобных грузоподъемностью 10-25 тонн.

При выполнении рекультивационных работ транспортировке подлежат:

1) При завозе на временные склады и к месту ведения работ на расстояние до 35 км (средняя скорость транспортировки – 85 км/час, период завоза грунта – май-октябрь – 180 дней):

- противофильтрационная глина – 4,0 тыс. м<sup>3</sup>;
- глинистый грунт для организации корнеобитаемого слоя – 1,2 тыс. м<sup>3</sup>;
- ПРГ – 1,0 тыс. м<sup>3</sup>

2) Грунты по полю рекультивируемого полигона (средняя дальность транспортировки – 0,2 км, средняя скорость транспортировки – 15 км/час):

- со складов – 1,85 тыс. м<sup>3</sup>;
- при выколаживании откосов – 0,1 тыс. м<sup>3</sup>;
- прочие – 3,034 тыс. м<sup>3</sup>.

3) При проведении демонтажных работ загрязненная щебеночно-торфяная смесь передается сторонней организации, ее транспортировка настоящей проектной документацией не рассматривается (90 м<sup>3</sup>).

Погрузка пород предусмотрена гидравлическими, дизельными экскаваторами с ковшом от 1,5 и 2,2 м<sup>3</sup>.

Расчет производительности и парка автосамосвалов выполнен в соответствии с «Едиными нормами выработки на открытых горных работах для предприятий горнодобывающей промышленности» [23]. Число машин для транспортировки при выполнении рекультивационных работ – 2 шт.

Транспортные работы при выполнении подготовительных работ (1-й год) составляют: завоз 30 м<sup>3</sup> грунта на отсыпку площадки и 64 м<sup>3</sup> глинистой породы на организацию подстилающего слоя для укладки противофильтрационного экрана из геомембраны. С этой целью будет задействован 1 автосамосвал в течение 1-й смены.

### **Автомобильные дороги (дорожное хозяйство)**

При ведении земляных работ на площади полигона предусматривается использовать существующие технологические автодороги ПАО «Ураласбест».

Существующий заезд на площадь рекультивируемого полигона полностью обеспечит завоз всех необходимых пород и материалов.

В процессе технических работ по рекультивации полигона удлинение и ремонт дорог осуществляется за счет расценок, включенных в земляные работы.

Все ремонтные работы предусматривается вести с использованием задействованной на технических работах техники: бульдозера Б-10М, автосамосвала КамАЗ 5511, катка ДУ-47Б.

Содержание автодорог будет заключаться в периодической подсыпке щебня (по мере необходимости) и их планировке бульдозером.

### **Полив автомобильных дорог**

При выполнении технических работ в 1-й год предусматривается полив подъездной автодороги, проходящей по площади рекультивируемого полигона.

Протяженность полива подъездной автодороги с учетом заезда на берму отвала фабрики №5 составляет 600 м.

Объем поливочных вод ( $W_m$ ) определяется по формуле:

$$W_m = 10 \cdot m \cdot k \cdot F_m \cdot \psi_m \text{ м}^3/\text{сез}$$

где:  $m$  – удельный расход воды на мойку дорожных покрытий (1,5 л/м<sup>2</sup> на одну мойку);

$k$  – среднее количество моек за период ведения работ (20 шт.);

$F_m$  – площадь автодорог, подвергающихся мойке (600×4,5= 2400 м<sup>2</sup> =0,24 га);

$\psi_m$  – коэффициент стока для поливочных вод на площади автодорог, принимается равным 1,0;

$$W_m = 10 \times 1,5 \times 20 \times 0,24 \times 1,0 = 70 \text{ м}^3/\text{сез}.$$

### **Обеспечение мест ведения технических работ водой**

Потребность в питьевой воде обеспечивается за счет привозной питьевой бутилированной воды или специально подготовленной воды из системы питьевого водоснабжения ПАО «Ураласбест».

На участке ведения работ предусмотрена установка двух туалетов: одного – на площади организуемой промплощадки, другого – на площадке ведения технических работ.

Туалеты комплектной поставки типа «РОТОПЛАСТ», без электрообогрева, оборудованы умывальником с баком 30 л. Предусматривается ежесменное заполнение баков умывальников из расчета 60 литров в смену в расчете на 2 туалета и режиме работы в одну 12-ти часовую смену в сутки.

В основной период ведения работ (теплый период, 180 смен) расход воды составит 10,8 м<sup>3</sup>.

Питьевая вода поставляется на промплощадку в бутылках по 5 и 20 литров.

Для доставки технической воды на место выполнения работ предусматривается использование полуприцепа-цистерны типа НЗАС 36741.

#### ***Прочие работы и парк задействованного оборудования.***

Дополнительно для завоза трудящихся, занятых при производстве рекультивационных работ, предусматривается один автобус типа ПАЗ или любой аналогичный.

В случае поломки техники предусматривается возможность работы сварочного оборудования на базе автомобиля «Кунг». Работы могут выполняться по мере необходимости. Планового выполнения сварочных не предусмотрено.

Обеспечение дорожно-транспортного оборудования горючим и смазочными материалами предусматривается посредством заправщика.

Сводный перечень техники, задействованной на подготовительных и рекультивационных работах, представлен в таблице 3.

Таблица 3. Количество и виды техники, используемой при подготовительных работах и на техническом этапе рекультивации

Наименование и марка	Количество	Виды выполняемых работ
Автобус ПАЗ-4234	1	Доставка рабочих
Автосамосвал КАМАЗ, грузоподъемностью 15-20 т	2	Транспортировка пород при выполнении работ на площади рекультивируемого полигона
Бульдозер типа Б10Мо111-1Е (или любой другой)	1	Выполнение технических рекультивационных работ по укладке грунтов
Экскаватор гусеничный типа JSBJS 330 или 460 с ковшом до 1,5-2,2 м <sup>3</sup>	1	Отгрузка глин, глинистых породы, ПРГ, вылаживание откоса отвала фабрики №5.
Оборудование для строительства противofильтрационных мембран	1	Оборудование специализированной организации
Бортовой КАМАЗ	1	Завоз-вывоз геомембраны, транспортировка на промплощадку железобетонных плит, оборудования мойки колес, ДЭС, контейнеров, домиков
Автомобильный кран	1	Выгрузка геомембраны, погрузка-выгрузка на промплощадке железобетонных плит, оборудования мойки колес, ДЭС, контейнеров, домиков
Каток ДУ-47	1	Уплотнение пород
Автозаправщик	1	Заправка дизельным топливом техники, занятой на рекультивационных работах на площади рекультивируемого полигона

### 1.2.2 Биологический этап работ

Одной из целей технического этапа рекультивации нарушенных площадей, занятых полигоном РМЗ, является выполнение природоохранных работ, обеспечивающих создание рекультивационного слоя землевания для выполнения биологического этапа рекультивации. Реализация послепосадочных работ на площадях посева трав является завершающим этапом выполнения рекультивационных работ.

Биологическую рекультивацию предусматривается проводить на общей площади полигона РМЗ (4,552 га).

Биологический этап начнется после окончания технических работ, с весны следующего года (после осадки пород).

При биологической рекультивации предусматривается выполнение комплекса мероприятий, целью которых является восстановление агрохимических и физических свойств почвы, достаточных для создания и устойчивого существования растительного покрова.

Исходя из социальных, экономических и природных условий района работ проект предусматривает проведение биологической рекультивации «санитарно-гигиенического» направления. Выбранное направление предполагает закрепление поверхности рекультивируемого участка посевом многолетних трав – задержанием площадей, с целью исключения загрязнения атмосферы и вод прилегающей территории.

К основным мероприятиям по выбранному направлению биологического этапа рекультивации, согласно ГОСТ Р 57446-2017 [19] и ГОСТ Р 59057-2020 [21], относятся:

- внесение минеральных удобрений (на берме);
- посев многолетних трав;
- уход за посевами.

Работы по биологической рекультивации намечается выполнять специализированной организацией, имеющей определенный опыт и соответствующее специализированное оборудование (таблица 5).

Таблица 5. Оборудование, используемое для биологического этапа рекультивации

Наименование оборудования	Ед. изм.	Количество единиц
1. Трактор ДТ-75+ФЛУ 0,8	шт	1
2. Разбрасыватель РУМ-8	шт	1
3. Борона ШБ-2,5	шт	1
4. Луцильник ЛД-10	шт	1
5. Культиватор КПН-4Г	шт	1
6. Сцепка СП-11 А	шт	41-2
7. Каток	шт	2
9. Навесная роторная коса на трактор	шт	
10. Сеялка СЛТ-3,6	шт	1-2

Работы биологического этапа реализуются в следующей последовательности:

I. Подготовительный этап. Внесение удобрений (третья декада апреля).

II. Этап практической рекультивации – ежегодное залужение поверхности рекультивируемого участка.

**Рекомендации по улучшению биологической активности корнеобитаемого слоя и ПРС (подготовки рекультивационного слоя)**

Для ускорения процесса задернения нарушенной площади требуются интенсивные агрохимические приемы, которые обеспечат восстановление плодородного почвенного слоя под покровом многолетних трав, способные наиболее эффективно задернять субстрат и обогащать его органическим растительным веществом и гумусом, придающим субстрату благоприятные водно-физические свойства.

Субстраты для рекультивации нуждаются в обогащении их органическими веществами, которое достигается путем внесения больших доз биологически активных удобрений.

Работы биологического этапа начинаются осенью с предпосевной обработки поверхности объекта – внесения фосфорных и калийных удобрений.

Все работы выполняются механизированным способом. Минеральные удобрения вносятся в твердом виде машиной типа РУМ-8.

Удобрения также могут быть внесены одновременно с посевом семян травосмесей.

Для поддержания высокого травостоя, обеспечивающего противозерозийные функции поверхности, внесение минеральных удобрений необходимо не только в первый послепосадочный год, но и на весь период проведения рекультивационных работ (ежегодно весной, после начала отрастания трав). Полное раннее прекращение внесения минеральных удобрений может привести к деградации растительного покрова и возникновению необходимости пересева трав на рекультивируемых площадях.

Дозы и виды минеральных удобрений, необходимых при биологической рекультивации полигона РМЗ, приведены в таблице 6.

Таблица 6. Потребность в минеральных удобрениях

Наименование удобрения	Посев трав	Послепосадочный уход			Общий расход, кг
	1 год	2 год	3 год	4 год	
Посев трав					
Комплекс удобрений	1450 кг/ га				1450
Послепосадочный уход					
Аммофос		150 кг/ га	150 кг/га		
Суперфосфат двойной		250 кг/ га	-	250 кг/ га	
Сульфат калия		-	-	-	
Послепосадочный уход					
Аммофос	-	610	610	-	1220
Суперфосфат двойной	-	1010	-	1010	2020
Сульфат калия	-	-	-	-	-
Итого удобрений	2630	2640	1820	1010	3240
Всего удобрений					4690

При изменении марки удобрения необходимо скорректировать его дозировку с учетом содержания действующего вещества.

Для наибольшего эффекта рекультивационных мероприятий планируется строгое соблюдение мер ухода за травостоем: осуществление полива, боронования (в целях влагозадержания), при необходимости подсева.

Уход за посевами осуществляется в течение 3 лет.

#### **Подбор трав для задернения площадей**

Для создания устойчивого растительного покрова в подготовленную почву осуществляется посев травосмесей многолетних трав.

При подборе компонентов травосмеси учитываются следующие условия:

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

При рекультивации нарушенных экосистем с помощью многолетних трав предпочтительно добавление в посадки злаково-бобовых травосмесей. Они накапливают надземную и корневую массы, обогащают корнеобитаемый слой органическим веществом и улучшают его структуру. Посев многолетних злаково-бобовых травосмесей активизирует процесс восстановления плодородия, создаваемого рекультивационного слоя.

При восстановлении травостоя травосмеси, наряду с верховыми злаками и бобовыми, целесообразно включать низовые травы, отличающиеся большой выносливостью и способностью восстанавливаться.

Выбор культур, используемых для рекультивации полигона РМЗ, выполнен с учетом их способности переносить подкисление почвы. Из многообразия многолетних травянистых растений, районированных в Свердловской области, способных накопить значительную надземную и корневую массу и обладающих азотфиксацией, принят следующий состав травосмеси (таблица 7).

Таблица 7. Соотношение растительных компонентов в травосмеси, используемой для рекультивации полигона РМЗ

Компоненты травосмеси	Содержание, %
1. Кострец безостый	44,4
2. Тимофеевка луговая	4,4
3. Клевер красный луговой	17,8
4. Эспарцет песчаный	17,8
5. Овсяница луговая	15,6
Всего	100

Норма посева семян многолетних трав при условии их высокого качества (100% посевная годность) принята согласно рекомендаций ИГД: кострец безостый – 18,0 кг/га; тимфеевка луговая – 4,0 кг/га; клевер красный луговой – 8,0 кг/га; эспарцет песчаный – 8,0 кг/га; овсяница луговая – 7,0 кг/га. Итого – 45 кг/га. При ручном посеве трав на откосах норма расхода семян увеличивается в 2 раза – 90 кг/га.

#### **Посев трав на рекультивируемых площадях**

Агротехническая подготовка насыпных грунтов под посев многолетних трав, выполняемая после их планировки, включает:

- дискование на глубину 5÷10 см;
- боронование в 2 следа;
- предпосевное прикатывание катком.

Посев семян многолетних трав осуществляют разбросно-рядовым способом комбинированной сеялкой СЛТ-3,6 с ящиками для крупных (овсяница) и мелких семян (клевер, тимфеевка). Расстояние между одноименными рядками – 45 см, смешанными – 22,5 см.

Глубина заделки семян при посеве в прикатанную катком почву составляет 2 см.

На работах предусматривается использовать трактор типа Беларус-422 (МТЗ-50) со сменным навесным оборудованием (таблица 8).

Таблица 8. Расчетно-технологическая карта посева многолетних трав при биологической рекультивации площадей

Технологический процесс	Состав и производительность (га/смену) агрегата		
	базовая машина	навесное оборудование	производительность
Подготовка почвы под посев трав	МТЗ-50 (Белорус 422)	БДН-2,0	6,2
Боронование в 2 следа	-«-	ШБ-2,5	9,0
Прикатывание	-«-	ЗКВГ-1.4	15,0
Посев многолетних трав с одновременным внесением минеральных удобрений	-«-	СЛТ-3,6	4,0
Уход за посевами			
- полив		-	9,0
- скашивание		-	12,0

Срок посева трав на площади в 4,552 га займет 2 смены, ежегодный послепосадочный уход в течение 3-х лет – 3 смены в сезон.

### Послепосадочный уход

Для стабилизации растительного покрова и создания равномерного покрытия предусматривается послепосадочный уход за посевами, который осуществляется в течение 3-х лет после посадки и включает в себя:

#### 1-й год

- подсеивание семян с одновременной подкормкой минеральными удобрениями;
- полив из расчета 200 м<sup>3</sup> на га;
- скашивание на высоту 10-15 см над уровнем почвы для увеличения кущения;

#### 2-й год

- подсеивание семян с одновременной подкормкой минеральными удобрениями;
- боронование на глубину 3-5 см и полив из расчета 100 м<sup>3</sup>/га;
- скашивание на высоту 5-6 см над уровнем почвы для увеличения кущения.

#### 3-й год

- подсеивание семян с одновременной подкормкой минеральными удобрениями;
- боронование на глубину 3-5 см;
- скашивание на высоту 5-6 см над уровнем почвы для увеличения кущения.

При подсеивании трав на площади рекультивируемого полигона, при послепосадочном уходе, предусматривается 4-х компонентный состав трав, исходя из нормы посева трав в количестве 32 кг на 1 га: тимopheевка луговая – 9,6 кг/ га; клевер красный луговой – 6,4 кг/ га; ежа сборная – 6,4 кг/га; овсяница луговая – 9,6 кг/га.

В первый год послепосадочного ухода, норма подсеивания принята равной 30% от нормы (площади посева), во 2 и 3 годы – 10% от нормы (площади посева).

В 3 и 4 годы биологической рекультивации выполняется контроль качества растительного покрова, оцениваемого по плотности растений в посадке, площади проективного покрытия растениями рекультивируемого участка, густоте растительного покрова.

Учитывая объем работ, выполняемых при биологической рекультивации нарушенных земель, принято использование 1 трактора типа МТЗ-50 со сменным оборудованием.

Принято, что на работах будет задействована бригада из 3÷5 человек.

### 1.3 Штат трудящихся, привлекаемый для рекультивационных работ

Работы по рекультивации полигона РМЗ предусматривается производить хозяйственным способом, исключение составляет подрядная организация, привлекаемая для укладки геомембраны на площади емкости сбора загрязненных стоков от стоянки спецтехники.

Штат трудящихся, привлекаемых на период выполнения работ по рекультивации полигона РМЗ, приведен в таблице 59.

Таблица 9. Штат трудящихся, привлекаемых на период выполнения работ по рекультивации полигона РМЗ.

Наименование специальности	Режим работы, смен	Группы производственных профессий	Количество работающих	
			списочный состав	максимальная смена
<b>Подготовительный этап</b>				
Мастер	12×1	IIв	1	1
Водитель автобуса ПАЗ	12×1	IIIв	1	1
Водитель автосамосвала КАМАЗ г/п 15-20 т, при выполнении работ по завозе глин на склады	12×2	IIIв	2***	2***
Машинист бульдозера Б 10М	1×1*	IIIд	1	1
Машинист катка DU-47	1×1*	-	-	-
Водитель автосамосвала КАМАЗ г/п 15-20 т, при выполнении транспортных работ на площади рекультивируемого полигона	1×1	IIIв	1	1
Водитель бортового автомобиля, грузоподъемностью 20т	9×1	IIIв	1	1
Водитель автомобильного крана г/п 16 т	12×1	IIIв	1	1
Бригада по укладке противofильтрационного экрана	(1×1*)	-	(5+1**)	(5+1**)
<b>Всего</b>	<b>53</b>		<b>12</b>	<b>12</b>
<b>Технический этап</b>				
Мастер	40×1	IIв	1	1
Водитель автобуса ПАЗ	40×1	IIIв	1	1
Водитель автосамосвала КАМАЗ г/п 15-20 т, при выполнении транспортных работ на площади рекультивируемого полигона, с учетом завоза грунтов	28×2	IIIв	2	2
Машинист бульдозера Б-10М	14×1	IIIд	1	1
Машинист катка DU-47	25×1	-	1	-
Машинист экскаватора типа JSB JS 330 (E=1,15 м³),	4×1	IIIд	1	1
Водитель автозаправщика	10×1	IIIв	1	1
Водитель бортового автомобиля, грузоподъемностью 20т по транспортировке оборудования и ж/б плит на площадку ПАО «Ураласбест»	3×1	IIIв	1	1
Водитель автомобильного крана г/п 16 т	3×1	IIIв	1	1
<b>Всего</b>	<b>193</b>		<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Биологический этап</b>				
Мастера (тракторист)	4×1	IIв	1***	1***
Вспомогательные рабочие	4×1	IIIв	4***	4***
<b>Всего</b>	<b>8</b>		<b>5</b>	<b>5</b>

\* совмещение профессий

\*\* мастер подрядной организации

\*\*\* учитываются в штате организации, выполняющей подрядные работы

## **2 ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Необходимость выполнения рекультивационных работ на площади полигона РМЗ обоснована требованиями ст. 12 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» [1], согласно которым собственники объектов размещения отходов, а также лица, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, после окончания эксплуатации данных объектов обязаны проводить работы по восстановлению нарушенных земель в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

### **3 ОЦЕНКА НЕОБХОДИМОСТИ РАССМОТРЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВ И ВАРИАНТОВ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

#### **3.1 Рекультивация полигона РМЗ**

Планируемая рекультивация полигона РМЗ является природоохранным мероприятием. Проведение рекультивационных работ на площади полигона обеспечит исключение воздействия ранее заскладрованных отходов на объекты окружающей природной среды.

При проведении рекультивационных работ будут выполнены требования ст. 12 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» [1], согласно которым собственники объектов размещения отходов, а также лица, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, после окончания эксплуатации данных объектов обязаны проводить работы по восстановлению нарушенных земель в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

#### **3.2 Отказ от деятельности («нулевой вариант»)**

Принятие решения об отказе от планируемой деятельности сохранит существующий уровень воздействия полигона на компоненты окружающей среды.

При отказе от проведения рекультивации полигона РМЗ будут нарушены требования ст. 12 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» [1].

#### **3.3 Строительство нового полигона для переноса накопленных отходов**

Перенос отходов, накопленных на полигоне РМЗ, на другой участок связан с дополнительным отчуждением земельных ресурсов.

Строительство полигона на другой площадке повлечет негативное воздействие на окружающую среду в ходе строительства полигона, при транспортировании отходов.

Реализация этого варианта, кроме того, приведет к значительным капитальным затратам на организацию инфраструктуры нового полигона, на природоохранные мероприятия (например, строительство противодиффузионного экрана), к необходимости получения лицензии на деятельность по размещению отходов.

#### **3.4 Выводы**

Условием допустимости планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ является реализация проектных решений по охране окружающей среды, обеспечивающих отсутствие неприемлемых последствий для компонентов окружающей среды по сравнению с «нулевым вариантом» и вариантом строительства нового полигона для переноса накопленных отходов.

С учетом изложенного, предпочтительным по сравнению с «нулевым вариантом» и вариантом строительства нового полигона для переноса накопленных отходов является вариант рекультивации полигона РМЗ.

#### **4 ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

Планируемая рекультивация полигона РМЗ является природоохранным мероприятием, обеспечивающим исключение воздействия размещенных на полигоне отходов на окружающую природную среду.

Вместе с тем, реализация рекультивационных работ в случае отсутствия необходимых и достаточных природоохранных мероприятий приведет к следующему негативному воздействию на:

- *атмосферный воздух:*
  - химическое загрязнение – пылегазовые выбросы от технологических процессов, машин и механизмов (работа транспорта, строительной техники, земляные, планировочные, погрузочно-разгрузочные работы);
  - физическое воздействие – шумовое загрязнение в результате эксплуатации источников непостоянного шума (работа транспорта, строительной техники);
- *поверхностные воды:*
  - дополнительная нагрузка на источники водоснабжения (действующие сети коммунального водопровода), используемые для обеспечения хозяйственно-питьевых и производственных нужд;
- *подземные воды:*
  - загрязнение подземных вод фильтратом, образованным на участках полигона, не обеспеченного защитным экраном (основным загрязняющим веществом фильтрата могут быть нефтепродукты, содержащиеся в непреднамеренных утечках при эксплуатации строительной и дорожной техники);
- *земельные ресурсы:*
  - изъятие земель для обустройства временных проездов, складов, стоянок спецтехники и прочих технологических объектов
  - загрязнение почв и грунтов за счёт атмосферных и гидрогенных геохимических потоков рассеивания;
  - захламление и загрязнение прилегающей территории отходами;
- *растительный и животный мир:*
  - угнетение флоры и фауны.

## **5 ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ.**

### **5.1 Природно-климатическая характеристика района.**

В административном отношении полигон РМЗ находится на территории муниципального образования «Асбестовский городской округ» Свердловской области, на земельном участке, расположенном по адресу: город Асбест, юго-западная промышленная зона [14, 15] (рисунки 4, 5).

**Климат** окрестностей г. Асбест, согласно ГОСТ 16350-80 «Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей» [28], определен как «умеренно холодный», с продолжительной зимой и умеренно-теплым коротким летом. Переходные сезоны – короткие, с резкими колебаниями температур воздуха.

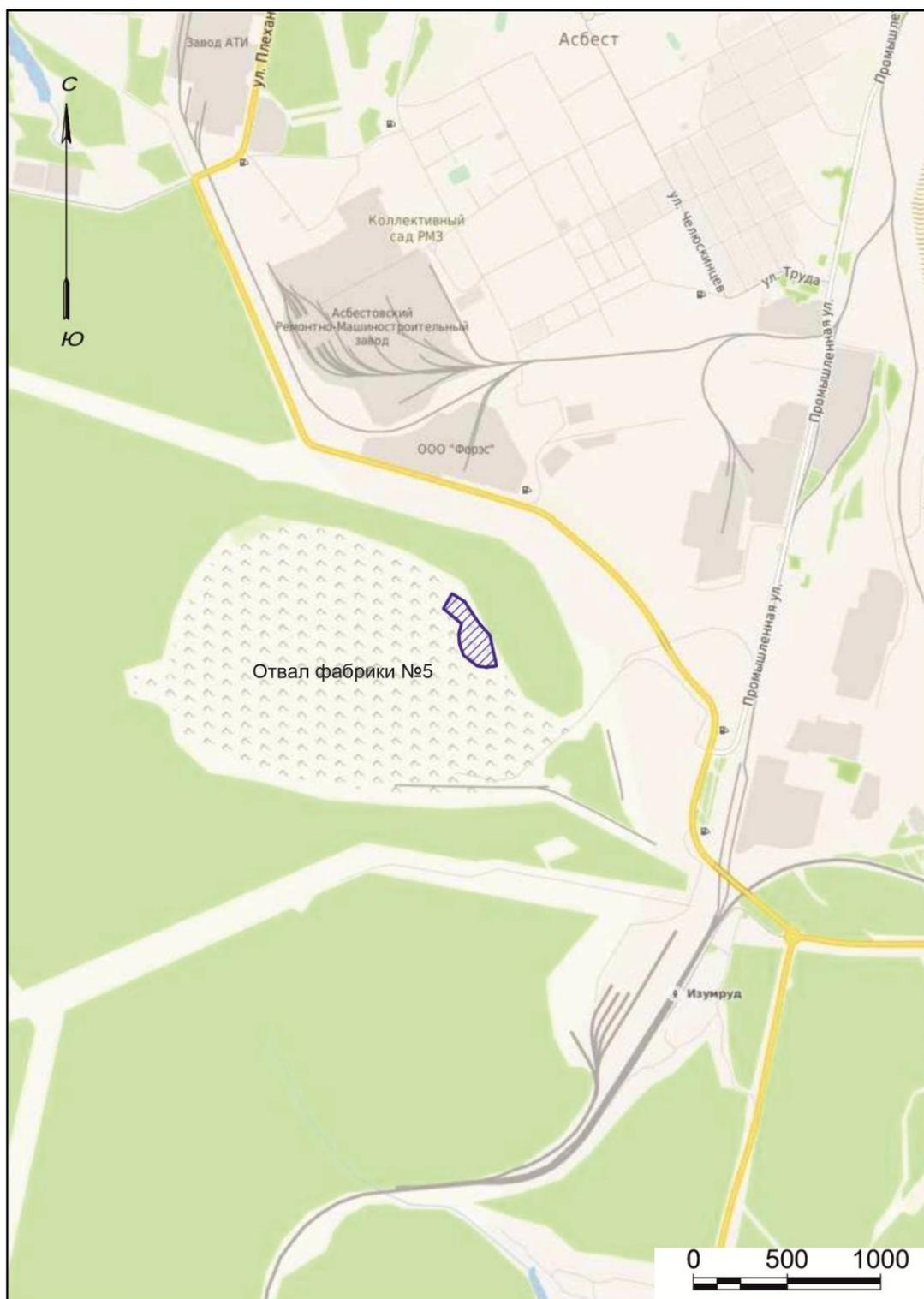
Климатические характеристики района проектируемого объекта приведены по данным «Технического отчета по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)» [9].

Самый холодный месяц в году – январь, самый теплый – июль. Средняя температура наиболее холодного месяца  $-16,4^{\circ}\text{C}$ , наиболее теплого  $+18,2^{\circ}\text{C}$ . Абсолютный минимум температуры воздуха достигает  $-47^{\circ}\text{C}$ , максимум –  $+38^{\circ}\text{C}$ . Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца  $+24,7^{\circ}\text{C}$ , средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца  $-18,8^{\circ}\text{C}$ .

Зимой рассматриваемая территория часто находится под влиянием антициклонов, в области высокого давления. Периодически наблюдаются прорывы южных циклонов, обуславливающие резкие изменения погоды. Летом над территорией, в основном, области низкого давления. Нередко происходит вторжение холодных воздушных масс с Баренцевого и Карского морей, а также теплых масс с Атлантики. В осенне-весенний периоды возможны заморозки. Весной устойчивый переход среднесуточной температуры через  $0^{\circ}\text{C}$  сменяется возвратом холодов и заморозками. В начале осени вероятность заморозков в воздухе возрастает, первые заморозки возможны уже в августе.

Среднегодовое количество осадков, по данным многолетних наблюдений, составляет 543 мм, из них 411 мм приходится на теплый период (апрель – октябрь), 132 мм выпадает в холодное время года (ноябрь – март). Максимальное число дней с дождями за год может достигать 55 дней.

Снежный покров устанавливается в ноябре, а сходит к концу апреля. Полное оттаивание почвы происходит в мае. В отдельные годы сроки образования и разрушения устойчивого снежного покрова могут существенно отличаться от средних многолетних. Основное накопление снега происходит в начале зимы (в ноябре – декабре). Высота снежного покрова не постоянна. Это объясняется, в первую очередь, количеством выпадающих осадков, а также погодными условиями зимой (оттепели, дожди, ветры). Наибольшая за зиму высота снежного покрова в среднем 45 см, в многоснежные зимы дости-



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

- |   |                        |   |                                      |   |                      |
|---|------------------------|---|--------------------------------------|---|----------------------|
|  | – жилая застройка      |  | – промышленные объекты               |  | – зеленые насаждения |
|  | – отвал фабрики №5     |  | – объект рекультивации (полигон РМЗ) |   |                      |
|  | – автомобильные дороги |  | – железные дороги                    |   |                      |

Рисунок 4. Обзорная схема района расположения объекта рекультивации [29].



Рисунок 5. Обзорная схема района расположения объекта рекультивации (вид со спутника [30]).

гает 77 см, в малоснежные –19 см. Средняя продолжительность периода весеннего снеготаяния равна 30 суткам, в 18 из которых процесс осуществляется интенсивно.

Испарение с поверхности суши составляет 219 и 312 мм. Наибольшая месячная величина испарения 61-63 мм приходится на июнь – июль, наименьшая 1 – 3 мм в зимние месяцы. Испарение с поверхности водоемов колеблется от 550 до 660 мм.

Глубина промерзания почвы зависит от рельефа местности, микрорельефа, типа почвы и ее состава, высоты снежного покрова, влажности почвы. На участках с выпуклой формой рельефа, с которых легко сдувается снег в более низкие защищенные места, глубина промерзания почвы больше, чем на участках с вогнутой формой рельефа, где обычно высота снежного покрова больше. Средняя глубина промерзания почвы – 1,10 м, наибольшая – 1,46 м, наименьшая – 0,42 м.

В течение года на территории района проектируемых работ преобладают ветра западного направления, их повторяемость составляет 30% случаев в месяц. Наибольшее число западных ветров приходится на зимний период. В это время часты также юго-западные и юго-восточные ветры. Летом наблюдаются ветры переходных направлений: западные, северо-западные и северные. Средняя годовая скорость ветра составляет 2,3 – 3,0 м/с, в году может наблюдаться до 56 дней с ветром более 15 м/с. Количество безветренных дней в году 26 дней.

Среднее число дней с туманом составляет 30 дней в году; наибольшее – 51 день. Туманы наиболее часты с октября по март, достигают максимума в декабре и январе. Средняя продолжительность туманов за год – 154 часа.

Грозы в рассматриваемом районе наблюдаются с мая по сентябрь (но вероятны и в апреле – 0,2 дня), наиболее часто – летом (в июне-июле, в июле среднее число дней с грозой достигает 9 дней). В среднем в течении года отмечается 26 дней с грозой, наибольшее число дней с грозой – 41. Средняя продолжительность гроз в году составляет 39,2 часов.

Метели в районе наблюдается, основном, с октября по апрель, крайне редки в мае. В среднем в течении года 41 день с метелью; наибольшее число дней с метелью за год – 65. Средняя продолжительность метелей в году равна 312 часов.

Среднее число дней в году с градом равно 1,8 дня, наибольшее – 6 дней.

Из наблюдаемых опасных метеорологических явлений погоды в районе проектируемого объекта фиксировались сильные ветра, дожди, снегопады, туманы, изморозь, град.

Основные климатические характеристики района проектируемых работ, по данным [9], приведены в таблице 10.

Таблица 10. Основные климатические характеристики района проведения работ по рекультивации отвала.

Характеристика	Значение
Средняя годовая температура воздуха	2,7 °С
Абсолютная минимальная температура воздуха	минус 47 °С
Абсолютная максимальная температура воздуха	38 °С
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	24,7 °С
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца	минус 18,8 °С

Продолжение таблицы 10

Характеристика	Значение
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	минус 41 °С
То же обеспеченностью 0,92	минус 38 °С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	минус 37 °С
То же обеспеченностью 0,92	минус 32 °С
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха < 0 °С Продолжительность периода	минус 9,2°С 158 суток
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха < 8 °С Продолжительность периода	минус 5,4°С 221 суток
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха < 10 °С Продолжительность периода	минус 4,3°С 239 суток
Среднегодовая относительная влажность воздуха	71 %
Суточный максимум осадков	94 мм
Годовое количество осадков	516мм
Ветровой район	I
Ветровая нагрузка	0,23 кПа
Преобладающее направление ветра за год	западное
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	западное
Преобладающее направление ветра за июнь-август	западное
Средняя годовая скорость ветра	2,3-3,0 м/с
Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м <sup>2</sup>	1,5 кПа
Снеговой район	III
Число дней со снежным покровом	167 дней
Гололедный район	II
Толщина стенки гололеда, превышаемая 1 раз в 5 лет	5 мм
Климатический район	I
Климатический подрайон	I B
Среднее число дней с туманом	30 дней
Среднее число дней с метелью	41 дней
Среднее число дней с грозой	26 дней
Среднее число дней с градом	1,8 дня
Количество случаев с опасными метеорологическими явлениями	41 случай

**По ландшафтным условиям** [31] район проектируемых работ расположен в области возвышенных равнинных ландшафтов южно-таежного Западно-сибирского континентального сектора бореальной типичной зональной группы. По видовому разделению территория относится к группе эрозионно-денудационных цокольных ландшафтов возвышенных платформенных равнин на палеозойских осадочных, эффузивных и интрузивных породах.

В целом город Асбест представляет собой единый селитебный ландшафт. По совокупности природных и антропогенных факторов отвал фабрики №5, полигон РМЗ расположен на равнинных ландшафтах поселений, в промышленной зоне.

**В орографическом отношении** район работ находится в пределах предгорий восточного склона Среднего Урала. Рельеф района утратил горный характер и имеет облик пенепленизированной, слабовсхолмленной поверхности, расчлененной слабоврезанными речными долинами [32].

Макрорельеф территории представлен холмисто-увалистой равниной с абсолютными высотными отметками от 200 до 380 м. Положительные формы мезорельефа пред-

ставлены вытянутыми и выположенными холмами и увалами, отрицательные формы мезорельефа – межувальными понижениями, ложбинами и лощинами.

Рельеф района работ – слабо расчлененная равнина с общим незначительным уклоном на восток. Абсолютные отметки поверхности земли в пределах Баженовского месторождения (в местах отсутствия горных работ) колеблются от 225 до 235 м с понижением отметок к западу.

Район проектируемых работ расположен на водораздельной возвышенности, отделяющей водосборный бассейн реки Пышма от бассейна реки Большой Рефт, водораздельная гряда вытянута в меридиональном направлении.

**Гидрографическая сеть** муниципального образования «Асбестовский городской округ» обширна [9].

Главной водной артерией в районе является р. Пышма (правый приток реки Тура, впадает в нее на 97 км от устья), протекающая в 8 км юго-восточнее района работ. В 4 км севернее объекта рекультивации протекает р. Большой Рефт – левый приток р. Пышма (впадает в неё на 461 км от устья). В реку Большой Рефт впадает р. Черемшанка, протекающий в 3 км западнее района работ. В ручей без названия с правого берега впадает временный водоток, протекающий в 800-900 м северо-западнее участка проектируемых работ. Южнее площадки на 2-3 км протекает река Грязнушка (левый приток р. Пышма).

Питание рек смешанное, преимущественно снеговое, отчасти, дождевое и грунтовое. Реки и ручьи имеют весенний подъем воды, вызванный таянием снега. Сток весеннего половодья составляет 60% от годового. Высокая вода держится в среднем 2, реже 3 недели.

Кроме рек в гидрографии района выделяется несколько озер в стадии старения. Озеро Окуневское расположено в северной части Баженовского месторождения. В начале 1960-х годов в озеро начался сброс части рудничных вод, уровень повысился, старение озера прекратилось. В прошлом существовавшие озера Щучье и Талицкое сработаны Центральным карьером.

Около трети поверхности муниципального образования занимают болота низинного типа, характерные для данной природно-климатической зоны. Наиболее близкие к объекту рекультивации – Талицкое, Пещерное, Кудельное. Болота образовались на плоских плохо дренируемых водоразделах и в плоскодонных долинах рек, где не обеспечивается должный дренаж и близко залегание водоупорных глинистых кор выветривания.

Согласно **почвенно-экологическому районированию** РФ [33] территория района расположена в Бореальном географическом поясе Европейско-Западно-Сибирской таежно-лесной биоклиматической области.

Согласно почвенно-географическому районированию Свердловской области [34] рассматриваемая территория относится к Березовскому почвенному району Зауральской южно-таежной почвенной провинции.

Почвообразование протекает на элювиально-делювиальных и делювиальных отложениях. Элювиально-делювиальные отложения представлены щебнем, дресвой, суглинками и глинами со щебнем коренных пород мощностью от 0,5 до 4-5 м. Делювиальные отложения выстилают лога, склоны холмов и увалов, речные долины. Они представлены

суглинками, глинами песчаными и песчано-алевритовыми, иногда со щебнем. Пятнами встречаются озерные отложения, представленные глинами и сапропелями [32].

В структуре почвенного покрова Березовского района ведущее место занимают сочетания дерново-подзолистых, болотно-подзолистых и болотных низинных торфяных почв. Доминируют пятнистости дерново-подзолистых почв. Преобладают автоморфные почвы (50%), доля полугидроморфных и гидроморфных почв составляет 35%. Водно-миграционные и высотно-экспозиционные факторы являются основными при дифференциации почвенного покрова. Генетико-геометрический рисунок почвенного покрова пятнисто-наложенно-древовидный.

В целом структура почвенного покрова Березовского района сложная по строению и сильноконтрастная по составу. При дифференциации почвенного покрова ведущее место занимают водно-миграционные и высотно-экспозиционные факторы: на плакорах и на склонах преобладают автоморфные дерново-подзолистые почвы, тогда как междуречные недренированные и пониженные участки характеризуются преобладанием гидроморфных почв: болотных и лугово-болотных.

Изучаемый участок относится к северному подрайону предгорного зауральского лесного района с преобладанием дерново-подзолистых почв, иногда заболоченных, с наличием дерновых, глеевых и оподзоленных, торфяно-подзолистых и торфяно-болотных, редко – серых и темно-серых лесных почв [34].

Подтип дерново-подзолистых почв характерен для южной тайги [35]. Они развиваются как под воздействием подзолистого, так и дернового процессов, морфологически отличаясь от подзолистых наличием гумусово-аккумулятивного горизонта. У слабоподзолистых почв подзолистый горизонт выражен лишь в виде пятен или присыпки, у среднеподзолистых он уже достаточно легко диагностируется.

Происхождение указанных различий обусловлено различной интенсивностью подзолистого процесса. Подзолистые и дерново-подзолистые почвы формируются в основном под хвойной растительностью, а опад хвойных пород характеризуются бедностью зольного состава и азота. При его разложении из подстилки в почву поступают продукты разложения кислотного характера – фульвокислоты (ФК), отличающиеся высокой подвижностью и агрессивностью. ФК, перемещаясь в почвообразующую породу и взаимодействуя с ней, определяют своеобразие генетического строения почвенного профиля.

Промывной водный режим данных почв способствует переносу ФК в нижние почвенные горизонты, в результате чего происходит разрушение первичных минералов и отмывание верхних почвенных горизонтов от продуктов их разрушения с формированием подзолистого осветленного элювиального горизонта А2. Продукты разрушения минералов при этом накапливаются в иллювиальном горизонте В1.

По **ботанико-географическому районированию** рассматриваемая территория относится к подзоне южной тайги таежной зоны [36].

По схеме лесорастительного районирования исследованная территория находится в пределах Уральской горнолесной области, ее Зауральской предгорной провинции, южно-таежного округа [37]. Это типичный лесной район, испытавший сильное воздействие

хозяйственной деятельности человека – для прилегающих земель типичны сплошные вырубки, гари, пашни, лесные сенокосы и пастбища.

Основными лесообразующими видами являются сосна, ель, пихта, береза, осина. Встречаются также лиственница, липа. Подлесок образуют рябина, шиповник, малина, можжевельник. На заболоченных междуречьях местами сохранились пихтово-еловые леса. В качестве примеси встречаются лиственница и липа (в подлеске). В понижениях рельефа обычны торфяные болота, как правило, облесенные, с сосной и березой.

Растительный покров на значительной части территории в окрестностях г.Асбест сильно изменен хозяйственной деятельностью человека. Производственная деятельность предприятий города, наличие в районе развитой транспортной сети обуславливают замену коренного (первичного) леса производными (вторичными) сообществами, обычно – березовыми или осиновыми лесами.

Фауна окрестностей г. Асбест носит типичный южнотаежный облик [38, 39]. В связи с сильной антропогенной трансформацией территории Асбестовского промузла сообщества животных обеднены, отсутствуют многие виды, предъявляющие специфические требования к условиям обитания, численность которых в естественной обстановке невелика.

На территории, прилегающей к промышленной зоне, обитают только мелкие млекопитающие (мышевидные грызуны) и синантропные виды птиц.

**Охраняемых природных объектов, заказников, заповедников, памятников культуры и истории** в границах Асбестовского городского округа не числится [38, 39].

## **5.2 Результаты наблюдений за объектами окружающей среды в районе**

### **5.2.1 Атмосферный воздух**

Полигон РМЗ, подлежащий рекультивации, расположен на северо-восточном борту отвала №5 ПАО «Ураласбест» и находится на территории промышленных земель ПАО «Ураласбест».

Территориально объект расположен в 1,5 км юго-западнее окраины города Асбест.

Ближайшими нормируемыми объектами относительно границ полигона РМЗ, являются жилые зоны города Асбест, расположенные в северном направлении на расстоянии 1,1 км по ул. Новая, 31. Северо-восточнее полигона на расстоянии 520-711 м расположены участки индивидуального строительства зоны садоводства и огородничества в КЖУ № 3 Яблонька. Западнее, южнее и восточнее полигона расположена территория отвала фабрики №5, севернее и восточнее за отвалом – городские леса рекреационных зон.

Выбросы загрязняющих веществ от отвала фабрики №5, полигона РМЗ учтены в действующем «Проекте нормативов предельно допустимых выбросов для ОАО «Ураласбест» [10] в качестве неорганизованных источников под инвентарными номерами 6588 (полигон РМЗ) и 6800 (отвал фабрики №5), от которых в атмосферный воздух выделяется 6 наименований загрязняющих веществ в количестве 1,824633 т/год.

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха в районе полигона РМЗ характеризуется сложившимся фоновым уровнем загрязнения в районе [8].

Фоновые концентрации основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, приведены в таблице 11.

Таблица 11. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Наименование примеси	ПДК <sub>мр</sub> [40], мг/м <sup>3</sup>	Концентрация, Сф, мг/м <sup>3</sup>
Диоксид азота	0,2	0,079
Оксид азота	0,4	0,052
Диоксид серы	0,5	0,019
Оксид углерода	5,0	2,7
Взвешенные вещества	0,5	0,263

Представленные в таблице 11 данные показывают, что уровень фонового загрязнения атмосферного воздуха в районе планируемых работ по рекультивации полигона РМЗ является допустимым.

Контроль качества атмосферного воздуха в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ осуществляется лабораторией санитарно-промышленного и экологического контроля Центральной лаборатории по контролю производства ПАО «Ураласбест» [41]. Экоаналитические исследования в 2017-2018 гг. проводились в одной контрольной точке №7а, расположенной севернее отвала на расстоянии 500 м от него, на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны объекта, в 2019-2020 гг. – на подфакельном посту наблюдения №10а (рисунок 6), расположенном у восточного борта отвала фабрики №5, на границе земельного участка ОРО [11, 42]. Результаты наблюдений за содержанием взвешенных веществ за период 2017-2020 гг. и пыли асбестосодержащей (с содержанием хризотиласбеста до 10%) за период 2017-2018 гг. приведены в таблице 12 [12].

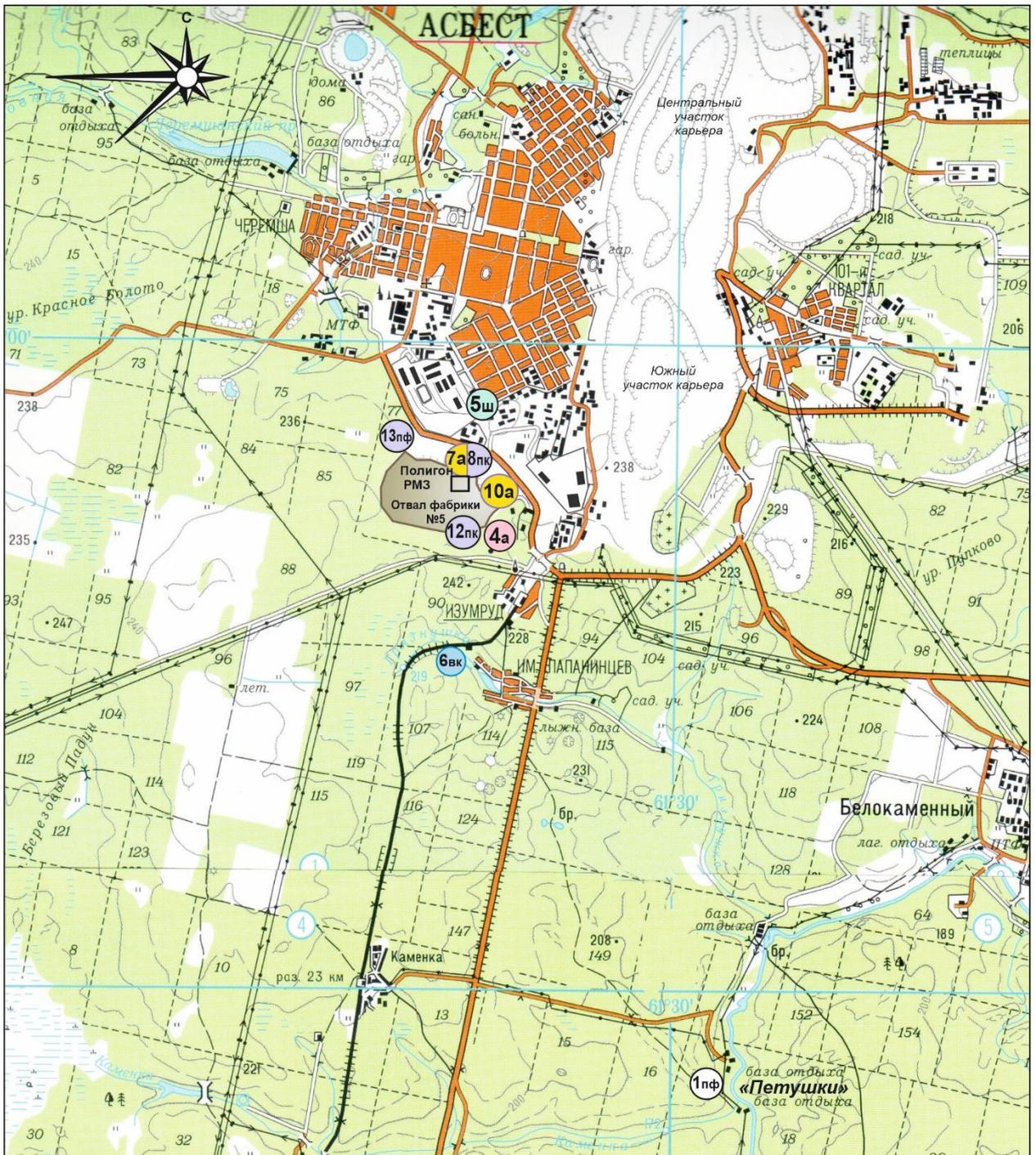
Таблица 12. Динамика изменений качества атмосферного воздуха в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ по итогам 2017-2020 гг.

Показатель	Период наблюдений	ПДК мр [43, 44]	Значение показателя (среднегодовое)
Взвешенные вещества, мг/м <sup>3</sup>	2017	0,5	<0,26
	2018	0,5	<0,26
	2019	0,5	<0,26
	2020	0,5	<0,26
Пыль асбестосодержащая (с содержанием хризотиласбеста до 10%) вол/см <sup>3</sup>	2017	0,06	<0,03
	2018	0,06	<0,03

Данные экологического мониторинга ПАО «Ураласбест», подтверждают, что в настоящее время на границе земельного участка ОРО соблюдаются гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха, установленные для территорий населенных мест.

Состояние атмосферного воздуха в районе участка проектируемых рекультивационных работ удовлетворительное.

Контроль уровня шума в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ осуществлялся лабораторией санитарно-промышленного и экологического контроля Центральной лаборатории по контролю производства ПАО «Ураласбест» в период до 2018 г. [41]. Замеры уровня шума проводились в одной контрольной точке №5ш (рисунок 6), расположенной на расстоянии 1000 метров от борта отвала №5 в жилых домах на южной окраине города Асбест (ул. Заводская, дом 77) [11]. Результаты наблюдений за период 2014-2018 гг. приведены в таблице 13 [45].



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- |   |  |
|---|--|
| <b>10a</b> - подфакельный пост наблюдений за загрязнением атмосферы | <b>8пк</b> - пробная контрольная площадка почв |
| <b>6вк</b> - контрольный пункт наблюдения поверхностных вод         | <b>13пф</b> - пробная фоновая площадка почв    |
| <b>4а</b> - наблюдательная скважина                                 | <b>5ш</b> - точка измерения шума               |

Рисунок 6. Карта-схема параметров системы экологического мониторинга на территории отвала фабрики №5, полигона РМЗ и в зоне его влияния в период 2012-2020 гг [11].

Таблица 13. Динамика изменения уровня шумового воздействия в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона промышленных отходов РМЗ по итогам 2014-2018 гг.

год	ПДУ уровня звука, дБА день/ночь	Уровень звука (эквивалентный уровень звука), дБА день			ПДУ максимально-го уровня звука [46], дБА день/ночь	Максимальный уровень звука, дБА день		
		т.5ш	т.5ш	т.5ш		т.5ш	т.5ш	т.5ш
2014	55/40	43	44	45	70/55	51	52	54
2015	55/40	43	44	45	70/55	54	54	55
2016	55/40	38	39	39	70/55	42	43	44
2017	55/40	49/41			70/55	54/46		
2018	55/40	42,8/-			70/55	56,9/-		

По результатам выполненных в 2014-2018 гг. наблюдений, уровень эквивалентного и максимального уровня звука в ближайших к отвалу фабрики №5, полигону РМЗ жилой территории не превышает предельно допустимого уровня воздействия [46].

## 5.2.2 Водные объекты

### 5.2.2.1 Поверхностные воды

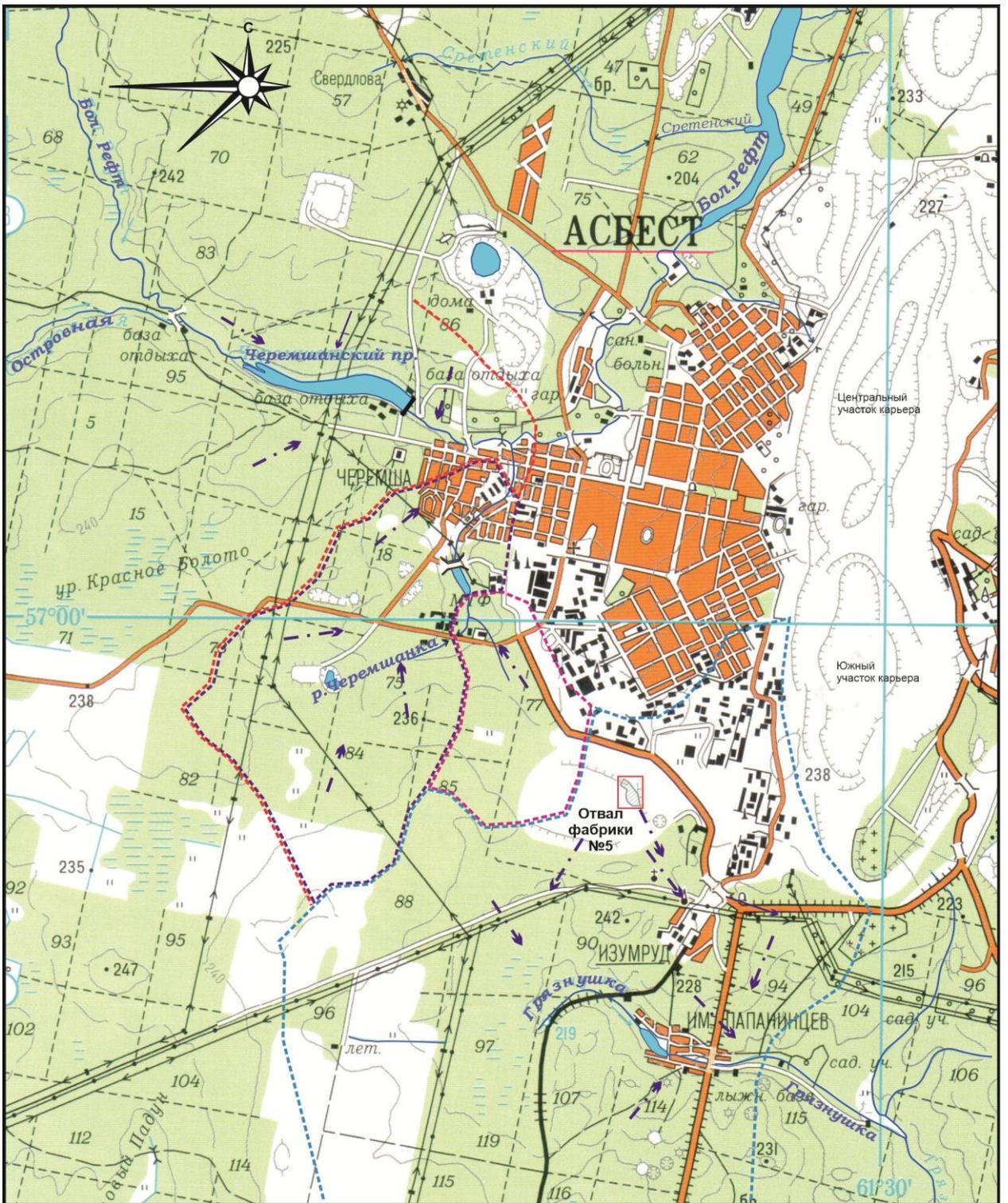
Водные объекты в непосредственной близости от полигона РМЗ отсутствуют. Ближайшими водными объектами по данным инженерно-экологических изысканий под проектирование рекультивационных работ полигона РМЗ [8] являются р. Черемшанка (правый приток р. Большой Рефт), протекающая в 3,0 км севернее и р. Грязнушка, находящаяся южнее на расстоянии 2,2 км.

Отвал №5, полигон РМЗ расположен в пределах водораздела рек Большой Рефт и Пышма, на водосборной площади р. Грязнушка (рисунок 7).

Контроль качества поверхностных вод в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ осуществляется в рамках программы экологического мониторинга объектов размещения отходов ПАО «Ураласбест» [11, 42] с 2012 года. Гидрохимические исследования проводятся лабораторией санитарно-промышленного и экологического контроля Центральной лаборатории по контролю производства ОАО «Ураласбест» [41]. Степень воздействия отвала №5, полигона РМЗ на р. Грязнушка характеризуется результатами гидрохимического опробования воды в пункте наблюдения №6вк (рисунок 6), организованном в 1,5 км южнее объекта размещения отходов. Результаты химических анализов воды по итогам 2017-2020 гг. представлены в таблице 14 [12].

Таблица 14. Динамика природных вод в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ (контрольный створ №6вк – река Грязнушка, в 0,15 ниже водопропускного отверстия под железной дорогой Асбест-Баженово) по итогам 2017-2020 гг.

Показатель	Год	ПДК[47]	Значение показателя						
			апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Температура, °С	2017	-	5	10,2	15,7	14,3	15,7	6,1	1
	2018	-	0,03	7,1	19,9	19,0	15,8	10,6	2,9
	2019	-	-	5,8	12,4	20,55	13,6	13,2	6,1
	2020	-	5,2	13,4	10,9	19,5	18,1	10,5	2,5
Запах при 20°С, балл	2017	-	0	1	1	0	0	1	1
	2018	-	1	0	0	1	1	0	0
	2019	-	-	0	0	2	2	1	1
	2020	2	0	1	0	1	0	1	1
Запах при 60°С, балл	2017	-	0	2	2	1	1	1	2
	2018	-	2	1	1	2	2	1	1
	2019	-	-	1	1	3	3	2	2
	2020	2	1	2	1	2	1	2	2



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- |   |                                      |   |  |
|---|--------------------------------------|---|--|
|  | - объект рекультивации (полигон РМЗ) |  | Границы водосборной площади водных объектов: |
|  | - направление поверхностного стока   |  | - р. Большой Рефт                            |
|   |                                      |  | - р. Черемшанка                              |
|   |                                      |  | - притока р. Черемшанка (безымянный ручей)   |
|   |                                      |  | - р. Грязнушка                               |

Рисунок 7. Карта-схема гидрографической сети района расположения отвала фабрики №5, полигона РМЗ [8].

Продолжение таблицы 14

Показатель	Год	ПДК[47]	Значение показателя						
			апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Цветность, градус цветности	2017	-	52,9	44,3	56,4	80,7	32,1	38,7	19,3
	2018	-	220,0	148,6	42,1	35,0	33,6	25	23,6
	2019	-	-	58,6	33,6	30,7	30,7	31,4	17,8
	2020	-	60,9	65,2	49,4	35,1	52,9	29,2	32,1
Прозрачность, см	2017	-	30	30	30	30,0	30	30	30
	2018	-	30,0	30	25	30	30	30	30
	2019	-	-	30	30	24	28	30	13
	2020	-	30	30	30	27	30	30	30
Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	2017	-	21,6	<5	<5	<5	7,2	<5	6,4
	2018	-	8,8	35,2	6	24,6	11,6	<5,0	7,2
	2019	-	-	<5	<5	<5	<5	8,4	<5
	2020	-	5,2	<5,0	7,6	<5	<5	<5	6,2
Водородный показатель, ед.рн	2017	6,5-8,5	7,52	7,83	7,87	7,62	7,93	7,9	7,95
	2018	6,5-8,5	7,04	7,79	7,55	7,66	8,0	7,99	7,9
	2019	6,5-8,5	-	7,61	8,09	8,08	8,02	8,08	8,04
	2020	6,5-8,5	7,79	8,33	8,07	8,27	8,29	8,14	7,74
Растворенный кислород, мг О <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2017	не <6,0	8,39	9,34	7,60	8,09	8,35	10,5	12,48
	2018	не <6,0	12,91	11,28	8,19	9,56	8,35	9,93	12,7
	2019	не <6,0	-	10,19	11,2	7,63	9,4	8,48	10,82
	2020	не <6,0	9,85	8,83	9,76	6,61	8,33	8,82	9,27
Биохимическое потребление кислорода (БПК <sub>5</sub> ), мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2017	2	0,87	1,43	0,74	0,53	0,9	1,08	0,78
	2018	2	1,49	1,38	0,88	0,52	<0,5	1,77	1,3
	2019	2	-	1,1	1,04	0,99	0,87	2,0	1,01
	2020	2,1	<0,5	<0,5	0,77	2,88	1,46	1,80	1,9
Окисляемость перманганатная, мго/дм <sup>3</sup>	2017	-	10,5	5,74	11,3	21,6	9,41	6,18	5,59
	2018	-	30,3	8,87	10,2	10,3	8,15	5,0	6,2
	2019	-	-	13	7,3	9	6,8	6,2	5,5
	2020	-	13	14	5,3	6,3	7,6	5,7	4,3
Химическое потребление кислорода, (ХПК), мго <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2017	-	45	25,6	41	65	26,3	6,6	20,1
	2018	-	20,7	22,9	28,2	38	27,9	39,0	29,2
	2019	-	-	29	5,8	12	27,2	14,6	42
	2020	30	48	22	58	21,6	36	34	12,6
Жесткость общая	2017	-	1,8	2,2	1,96	2,08	2,89	2,95	2,81
	2018	-	1,103	1,9	2,14	2,77	3,15	1,98	2,5
	2019	-	-	3,4	2,4	2,4	3,2	3,0	0,33
	2020	-	0,37	2,4	2,6	0,42	2,9	2,5	4,3
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	2017	1000	151	158	162	172	198	190	174
	2018	1000	290	146	106	197	190	199	168
	2019	1000	-	140	177	167	192	174	164
	2020	1000	82	<50	162	139	189	158	216
Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	2017	180	20	24,4	23,2	21,5	36,2	37,1	31,7
	2018	180	21,4	21	24,8	31,5	36	39,1	26,8
	2019	180	-	29,9	30,9	77,4	34,9	39,1	58,1
	2020	180	54,4	66,1	30,6	59,9	40,0	32,2	26,8
Магний, мг/дм <sup>3</sup>	2017	40	9,7	11,9	9,73	12,2	13,1	13,4	15,1
	2018	40	<1,0	10,3	11,10	14,5	16,6	<1,0	14
	2019	40	-	23,2	10,4	<1	17,7	12,7	<1
	2020	40	<1,0	<1,0	13,0	<1,0	11,0	10,9	36
Железо общее (растворенное), мг/м <sup>3</sup>	2017	0,1	0,586	0,091	0,125	0,145	0,184	0,067	0,0504
	2018	0,1	0,81	0,184	0,155	0,206	0,204	0,115	0,155
	2019	0,1	-	0,87	0,287	0,418	0,171	0,145	0,376
	2020	0,1	0,305	0,763	0,377	0,313	0,496	0,121	0,137
Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	2017	300	<10	<10	<10	<10	<10	4,47	<10
	2018	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	2019	300	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	2020	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	2017	100	20,1	17	20,6	30,3	21,1	3,8	14,8
	2018	100	14,0	24,9	13,8	14,9	15,5	12,0	16,5
	2019	100	-	30,9	16	12,2	40	12,8	11,5
	2020	100	15,1	31,5	16,1	20,2	17,3	18,6	14,4
Азот аммонийный, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,4	0,147	0,081	0,142	<0,05	<0,05	0,001	0,175
	2018	0,4	<0,05	0,244	0,276	0,41	0,105	0,106	0,09
	2019	0,4	-	0,15	0,15	0,21	<0,05	0,13	<0,05
	2020	0,5	0,11	0,091	0,087	0,28	0,18	0,20	9,1

Продолжение таблицы 14

Показатель	Год	ПДК[47]	Значение показателя						
			апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Азот нитритный, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,02	<0,006	<0,006	<0,006	<0,05	<0,02	0,02	0,0347
	2018	0,02	0,0346	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	2019	0,02	-	<0,02	0,0261	<0,02	0,0273	<0,02	0,02
	2020	0,08	<0,02	<0,02	<0,02	0,0201	<0,02	<0,02	<0,02
Азот нитратный, мг/дм <sup>3</sup>	2017	9	0,355	0,082	0,041	<0,01	0,93	0,064	0,049
	2018	9	1,12	1,16	0,181	0,14	0,147	0,053	0,093
	2019	9	-	0,08	0,091	0,176	0,082	0,065	0,167
	2020	9	0,092	0,081	0,092	0,180	0,286	0,200	0,127
Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,05	0,0179	0,009	<0,005	0,0091	0,0088	0,01	0,007
	2018	0,05	0,03	0,0193	0,0095	0,0055	0,0156	0,0172	0,005
	2019	0,05	-	0,016	0,022	0,021	<0,005	0,019	0,033
	2020	0,05	0,029	0,034	0,018	0,009	0,011	0,013	0,006
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,01	0,198	0,183	0,113	0,132	0,127	-	0,144
	2018	0,01	0,323	0,289	0,264	0,319	0,320	0,279	0,205
	2019	0,01	-	0,495	0,46	0,299	0,157	0,439	0,36
	2020	0,01	0,169	0,261	0,165	0,158	0,231	0,028	0,226
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,001	0,002	0,0079	0,0021	0,0033	0,0021	0,001	0,0011
	2018	0,001	0,0197	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	2019	0,001	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	2020	0,001	<0,01	<0,01	0,014	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,01	0,0043	0,042	0,005	0,0075	0,0052	0,001	0,0054
	2018	0,01	>0,2	<0,004	0,004	<0,004	<0,004	0,0072	<0,004
	2019	0,01	-	<0,004	0,0097	0,0093	0,0071	<0,004	0,0046
	2020	0,01	<0,004	0,005	0,0051	<0,004	<0,004	<0,004	<0,002
Хром 6+, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,02	<0,01	0,0139	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01
	2018	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	2019	0,02	-	0,0111	0,00349	-	0,00418	-	0,00382
	2020	0,02	<0,001	0,0028	0,002	0,0019	0,002	0,0014	0,0015
Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,006	0,0069	<0,005	<0,005	<0,005	0,0063	0,01	<0,005
	2018	0,006	0,0062	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	2019	0,006	0,0056	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001
	2020	0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,01	0,0058	0,0131	0,0091	0,0139	<0,005	0,003	<0,005
	2018	0,01	0,0240	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
	2019	0,01	-	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
	2020	0,01	<0,015	<0,015	<0,015	0,018	<0,015	<0,015	<0,015

Из представленных данных видно, что качество природных вод в контрольном створе, характеризующем влияние отвала №5, полигона РМЗ на р. Грязнушка, по большинству показателей (температура, запах при 20 °С, запах при 60 °С, цветность, прозрачность, взвешенные вещества, водородный показатель, растворенный кислород, окисляемость перманганатная, химическое потребление кислорода, жесткость общая, сухой остаток, кальций, магний, хлориды, сульфаты, азота аммонийный, азот нитратный, цинк, хром, никель) соответствует требованиям нормативов, установленных для водных объектов рыбохозяйственного значения [47].

Отмечаются разовые превышения нормативов [47] по содержанию азота нитритного (в 1,2 раза в 2018 г., до 1,1 раза в 2019 г.), цинку (в 1,1 раза в 2018 г.), свинцу (до 1,7 раза в 2017 г., в 2,4 раза в 2018 г.), никелю (до 1,4 раза в 2017 г., в 2,4 раза в 2018 г.).

Постоянные превышения предельно-допустимых концентраций [47] фиксируются по следующим показателям: железо общее (в 2017 году – до 5,8 раз; в 2018 г – до 8,1 раз; в 2019 г. – до 8,7 раз; в 2020 г. – до 7,6 раз); марганец (в 2017 году – до 19,8 раз; в 2018 году – до 32,3 раз; в 2019 году – до 49,5 раз); медь (в 2017 году – до 7,9 раз; в 2018 г. – до 19,7 раза; в 2019 г. – до 10,0 раз).

Сделать однозначный вывод о непосредственном влиянии отвала №5, полигона РМЗ на р. Грязнушка не представляется возможным, ввиду того, что объект находится в зоне комплексной антропогенной нагрузки. Загрязнение природных вод района обусловлено не только техногенной, но и природной составляющей. Так, повышенное содержание железа характерно для поверхностных вод Среднего Урала [48] и определяется литологическими условиями территории за счет повсеместного развития ультраосновных и основных пород [49, 50], в результате растворения и выщелачивания которых природные воды обогащаются ионами железа [51]. Значительное количество марганца поступает в процессе разложения водных животных и растительных организмов, особенно сине-зеленых, диатомовых водорослей и высших водных растений [52]. Естественной причиной повышенных концентраций меди и марганца может служить их способность к образованию комплексных соединений с органическим веществом болотных вод, являющихся истоками малых рек района [53].

### 5.2.2.3 Подземные воды

Контроль качества подземных вод в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ осуществляется в рамках программы экологического мониторинга объектов размещения отходов ПАО «Ураласбест» [11, 42] с 2012 года и характеризуется результатами гидрохимического опробования воды в водозаборной скважине №4а, находящейся на балансе ОАО «Малышевское рудоуправление» (рисунок 6).

Исследования проводятся лабораторией санитарно-промышленного и экологического контроля Центральной лаборатории по контролю производства ОАО «Ураласбест» [41]. Результаты наблюдений за 2017-2020 г. представлены в таблице 15 [12].

Таблица 15. Динамика изменения качества подземных вод в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ (водозаборная скважина №4а ОАО «Малышевское рудоуправление», расположенная в 0,4 км юго-восточнее отвала) по итогам 2017-2020 гг.

Показатель	Год	ПДК [54-56]	Значение показателя		
			весна	лето	осень
Запах, балл	2017	2	0	0	0
	2018	2	0	-	-
	2019	2	0	0	1
	2020	2	0	0	0
Мутность, мг/дм <sup>3</sup>	2017	1,5	-	-	<0,58
	2018	1,5	<0,58	<0,58	<1,0
	2019	1,5	<1	<1	<1
	2020	1,5	<1	<1	<1
Водородный показатель, ед рН	2017	6-9	-	-	8,22
	2018	6-9	7,8	7,9	8,3
	2019	6-9	8,3	8,2	8,2
	2020	6-9	8,1	8,1	8,2
Окисляемость перманганатная, мгО/дм <sup>3</sup>	2017	2	-	-	0,62
	2018	2	1,2	0,25	0,65
	2019	2	0,48	2,8	4,6
	2020	2	1,74	3,3	0,82
Жесткость общая, Ж	2017	7	-	-	7,05
	2018	7	-	8,7	7,0
	2019	7	7,3	7	7,7
	2020	7	5,76	7,2	5,6
Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	2017	-	-	-	31,7
	2018	-	-	55,1	44,1
	2019	-	40,8	40,4	23,3
	2020	-	33,7	43,8	42,1

Продолжение таблицы 15

Показатель	Год	ПДК[54-56]	Значение показателя		
			весна	лето	осень
Магний, мг/дм <sup>3</sup>	2017	50	-	-	67,1
	2018	50	-	72,3	58,7
	2019	50	63,9	60,6	79,4
	2020	50	49,5	61,2	45,3
Железо общее, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,3	-	-	<0,1
	2018	0,3	<0,1	<0,1	<0,1
	2019	0,3	<0,1	0,11	<0,1
	2020	0,3	0,1	<0,1	0,14
Хлорид-ион, мг/дм <sup>3</sup>	2017	350	-	-	19,4
	2018	350	19,9	36,7	20,0
	2019	350	23,8	20,9	46,9
	2020	350	17,8	18,8	19,3
Сульфат-ион, мг/дм <sup>3</sup>	2017	500	-	-	37,6
	2018	500	50	64	48,4
	2019	500	53	45,5	53
	2020	500	48,5	45,6	86
Азот нитритный, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,9	-	-	0,0044
	2018	0,9	<0,003	0,006	<0,003
	2019	0,9	<0,003	0,016	0,005
	2020	3,3	0,015	0,012	0,009
Азот нитратный, мг/дм <sup>3</sup>	2017	10	-	-	32,4
	2018	45	<2,2	27,8	35,0
	2019	45	3,9	35	36,3
	2020	45	27,6	35,5	38,3
Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,1	-	-	0,006
	2018	0,1	<0,005	0,005	0,008
	2019	0,1	0,007	0,018	0,013
	2020	0,1	0,022	<0,005	0,011
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,1	-	-	<0,01
	2018	0,1	<0,01	<0,01	<0,01
	2019	0,1	<0,01	<0,01	<0,01
	2020	0,1	0,056	<0,01	<0,01
Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,01	-	-	<0,005
	2018	0,01	<0,005	<0,005	<0,005
	2019	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	2020	0,01	<0,005	<0,005	<0,005
Никель, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,02	-	-	<0,01
	2018	0,02	-	<0,0015	<0,0015
	2019	0,02	<0,01	<0,01	<0,01
	2020	0,02	<0,001	0,039	<0,001
Барий, мг/дм <sup>3</sup>	2017	0,7	-	-	0,22
	2018	0,7	-	0,00156	-
	2019	0,7	0,00172	0,0029	0,0021
	2020	0,7	<0,001	<0,001	<0,001
Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	2017	-	-	-	278,3
	2018	-	-	375,0	296
	2019	-	381	308,66	300
	2020	-	265	275	226
Общая минерализация, мг/дм <sup>3</sup>	2017	1000	-	-	394
	2018	1000	450	410	426
	2019	1000	358	380	411
	2020	1000	430	498	412
Аммиак (по азоту), мг/дм <sup>3</sup>	2017	1,5	-	-	0,34
	2018	1,5	0,38	0,15	-
	2019	1,5	<0,078	<0,078	<0,078
	2020	1,5	<0,078	<0,078	<0,078

Содержание практически всех компонентов, определяющих химический состав и минерализацию подземных вод района, за исключением магния, остается в пределах вариаций сезонного изменения показателей и соответствует требованиям гигиенических нормативов [54-56].

Геохимический облик подземных вод района, характеризующийся повышенным содержанием магния, определяется литологическим составом вмещающих их пород. В районе Баженовского месторождения повсеместно развиты породы ультраосновного, основного состава и их метаморфизованные разновидности, одним из основных породообразующих минералов которых является оливин – магниевый алюмосиликат. Доказано [57], что алюмосиликатным породам свойственны гидролитические реакции, связанные с замещением водородом ионов металла в кристаллической решетке слаборастворимых алюмосиликатов. Таким образом, поступление магния в подземные воды района происходит за счёт его естественного геохимического выщелачивания из пород, к которым приурочено месторождение перидотитов, серпентинитов, диоритов, габбро.

С целью определения состояния подземных вод на планируемом к рекультивации участке полигона РМЗ и прилегающих к нему территорий, в рамках инженерных изысканий [8], произведено гидрохимическое опробование в скважинах №1, 16 и точке наблюдений 10 (рисунок 8). Результаты исследований представлены в таблице 16 [8].

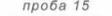
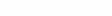
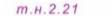
Таблица 16. Результаты исследований подземных вод на планируемом к рекультивации участке полигона РМЗ и прилегающих к нему территорий.

Показатель	Ед. изм.	№ пробы			ПДК [54, 56]
		скв.1	скв.16	т.н.10	
Обобщенные показатели					
Водородный показатель рН	ед.рН	7,7	8,2	8,1	6,5-8,5
Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм <sup>3</sup>	1401,0	896,0	2084,0	1000
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	<0,005	<0,005	0,3
Анионные синтетические поверхностно-активные вещества (АПАВ)	мг/дм <sup>3</sup>	<0,10	<0,10	<0,10	0,5
Фенолы	мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,1
Анионы					
Гидрокарбонаты НСО <sub>3</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	293,0	456,0	888,0	-
Сульфаты SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	493,0	173,0	508,0	500,0
Хлориды Cl <sup>-</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	294,0	203,0	252,0	350,0
Нитраты NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	0,21	17,0	1,2	45,0
Нитриты NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	0,12	0,48	<0,003	3,3
Катионы					
Кальций Ca <sup>2+</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	196,0	39,0	42,0	-
Калий K <sup>+</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	2,0	15,0	109,0	-
Натрий Na <sup>+</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	118,0	17,0	324,0	200
Магний Mg <sup>2+</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	75,0	131,0	239,0	50,0
Никель Ni <sup>2+</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	0,084	<0,015	0,015	0,02
Кадмий Cd <sup>2+</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	<0,0005	<0,0005	0,00062	0,001
Медь Cu <sup>2+</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	<0,01	<0,01	1,0
Мышьяк As	мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	<0,002	<0,002	0,01
Железо общее Fe	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,023	0,022	0,3
Ртуть Hg	мг/дм <sup>3</sup>	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,0005
Свинец Pb	мг/дм <sup>3</sup>	<0,002	<0,002	<0,002	0,01
Цинк, Zn	мг/дм <sup>3</sup>	<0,004	<0,004	<0,004	1,0
Аммоний-ион NH <sub>3</sub> <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	10,0	0,50	0,51	1,5

По результатам химического анализа в объеме изученных показателей качество воды из скважины №1, в основном, удовлетворяет требованиям гигиенических нормативов [56], за исключением значения минерализации (1,4 ПДК), содержания магния (1,5 ПДК), никеля (4,2 ПДК) и аммония (6,7 ПДК). В пробе воды из скважины №16 установлено превышение [56] содержания магния (2,6 ПДК). В точке наблюдений 10 проба воды не соответствует требованиям гигиенических нормативов [56] по значению минерализации (2,1 ПДК), содержанию натрия (1,6 ПДК) и магния (4,8 ПДК).

По степени загрязнения подземные воды на планируемом к рекультивации участке полигона РМЗ и прилегающих к нему территорий в соответствии с критериями оценки СП 11-102-97 (п. 4.38, таблица 4.4) [58] оцениваются как «относительно удовлетворительная ситуация».

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

-  Границы участка изысканий в соответствии с техническим заданием
-  Фактические границы участка рекультивации полигона РМЗ
-  Инженерно-геологическая скважина; в числителе - номер скважины, в знаменателе - абсолютная отметка устья, м
-  Точка наблюдений и ее номер
-  Место отбора пробы подземных вод из инженерно-геологической скважины на химический анализ: слева - номер скважины; справа - лабораторный номер пробы
-  Место отбора пробы подотвальных вод: слева - номер точки наблюдений; справа - лабораторный номер пробы
-  Место отбора проб грунтов на исследование по стандартному перечню химических показателей на глубину из скважины: слева - лабораторный номер пробы, справа - глубина отбора пробы в метрах
-  3227 1,0
-  3229 2,0
-  Место отбора проб грунтов на исследование по стандартному перечню химических показателей с поверхности: слева - лабораторный номер пробы, справа - глубина отбора пробы в метрах
-  3224 0,0-0,2
-  Место отбора проб грунтов на исследование по дополнительному перечню химических показателей: слева - лабораторный номер пробы, справа - глубина отбора пробы в метрах
-  3235 0,0-4,0
-  Место отбора проб грунтов на агрохимические исследования: слева - лабораторный номер пробы, справа - глубина отбора пробы в метрах
-  3238 0,0-0,2
-  Пробная площадка для отбора проб грунтов (почве) с поверхности для исследования на микробиологические и паразитологические показатели: слева - порядковый номер площадки, справа - лабораторный номер пробы
-  Место отбора проб грунтов на радиационный контроль: слева - лабораторный номер пробы, справа - глубина отбора пробы в метрах
-  3234/09 0,0-0,2
-  Точка замера МЭД внешнего гамма-излучения на участке в контрольных точках и ее порядковый номер
-  Абсолютная отметка уровня грунтовых вод в метрах
-  Линия гидроизогипс с абсолютными отметками в метрах
-  Ленты тока

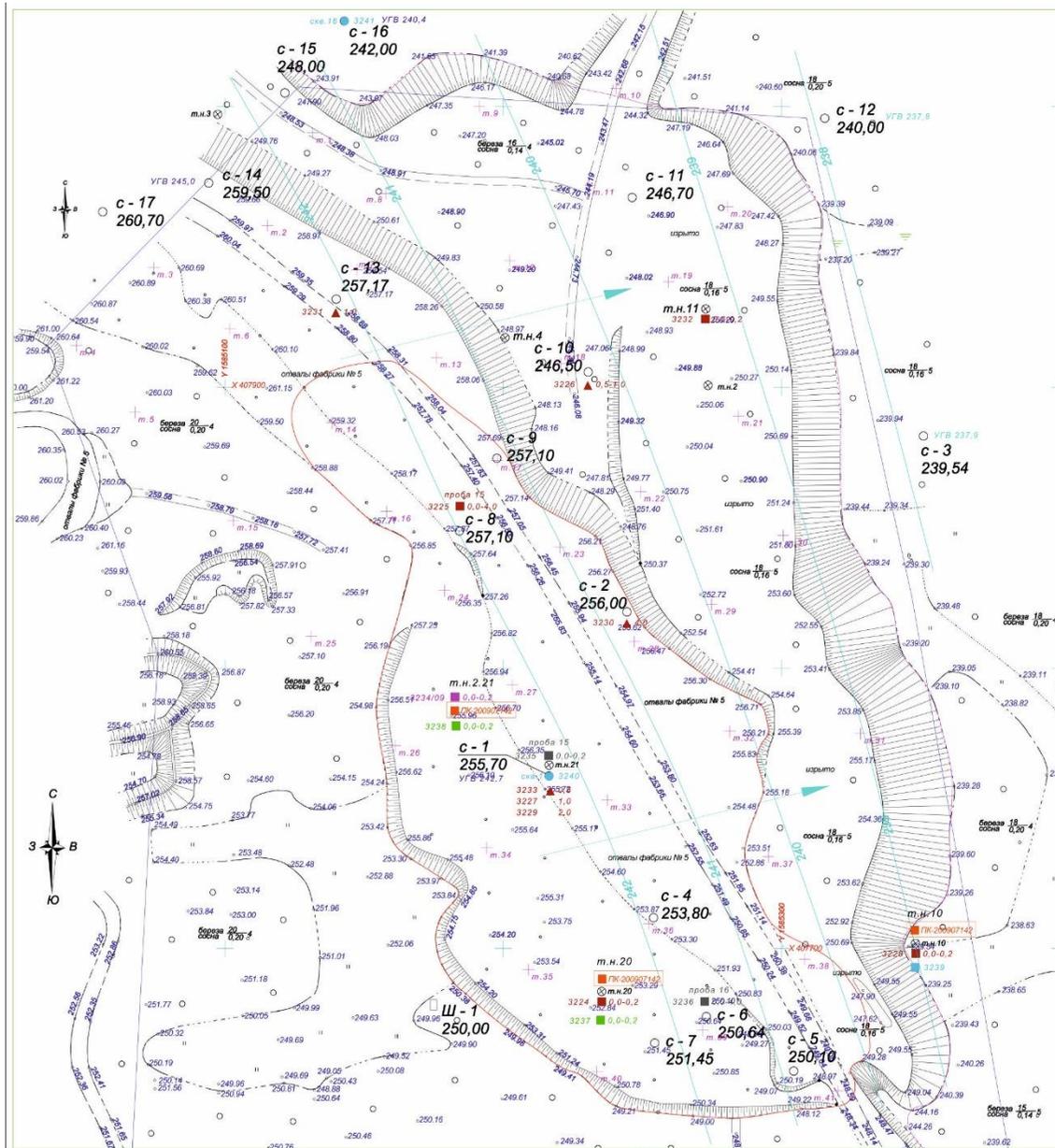


Рисунок 8. Карта-схема фактического материала, изученного в рамках инженерных изысканий [8].

### 5.2.3 Земельные ресурсы и почвенный покров.

В настоящее время отвал фабрики №5, полигон РМЗ представляет собой техногенный объект, частично заросший древесно-кустарниковой растительностью, с крутыми откосами. Территория, отведенная под объект размещения отходов, занята площадными сооружениями ПАО «Ураласбест»: отвалом фабрики №5, полигоном РМЗ, сетью линейных сооружений: автомобильными грунтовыми дорогами, подъездными площадками

Площадь полигона РМЗ составляет 4,552 га (3 % от площади, занятой отвалом фабрики №5 ПАО «Ураласбест», площадь которого 137,0 га).

На существующее положение отвал фабрики №5, полигон РМЗ является источником воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров прилегающих территорий, за счет изъятия земель, а также расширения ранее сформированной природой зоны гипергенеза, перераспределения вещества, формирования миграционных атмосферных и гидрогенных геохимических потоков рассеяния, депонирование которых происходит в почвах.

С целью изучения почв и почво-грунтов территории полигона РМЗ, отвала фабрики № 5 и прилегающих к объекту ненарушенных территорий в рамках выполнения инженерных изысканий при проектировании рекультивационных работ проведено полевое маршрутное наблюдение [8].

На территории вблизи отвала фабрики №5 в почвенном покрове преобладают автоморфные дерново-среднеподзолистые почвы. Полугидроморфные и гидроморфные заболоченные почвы преимущественно сформированы в депрессиях рельефа в северо-восточной части рассматриваемого участка.

На прилегающих к отвалу №5 территориях, не нарушенных и не занятых техногенными объектами, развиты зональные дерново-среднеподзолистые суглинистые и глинистые почвы. Севернее и северо-восточнее от отвала фабрики № 5, в пределах 300 м, развиты зональные дерново-среднеподзолистые почвы (рисунок 9).



Рисунок 9. Дерново-среднеподзолистые почвы к северу от отвала №5

В разрезе почвы с поверхности развита рыхлая, влажная неразложившаяся подстилка из травинки и хвои мощностью 0-2 см (A0), подстилаемая темно-серым грубогумусовым горизонтом 2-11 см (A1), густо переплетенным корнями травянистых и древесных растений. Рыхлый, бесструктурный, легкосуглинистый. Переход в следующий горизонт

резкий, по цвету, неровный, с небольшими затеками. Ниже залегает рыжевато-коричневый светлый подзолистый горизонт 11-27 см (A2), легкосуглинистый, с выраженной плитчатой структурой, уплотненный. Корней мало. Переход постепенный, по цвету. Рыжеватый суглинистый иллювиальный горизонт 27-40 см (B1), залегающий ниже, плотный, тяжелосуглинистый, комковато-ореховатой структуры. Переход в нижележащий горизонт постепенный, по цвету и наличию включений. Горизонт BC (40-70 см) темно-рыжий с включениями щебня и гравия ультраосновного характера, тяжелосуглинистый. Плотный, комковато-ореховатой структуры.

Агрохимическая характеристика зональных почв приводится по данным В.П. Фирсовой (1977) [59] и Ф.Г. Гафурова (2008) [32]. По гранулометрическому составу изучаемые зональные почвы представлены тяжелыми суглинками и глинами.

Описываемые дерново-подзолистые почвы характеризуются четкой дифференциацией почвенного профиля по распределению илистых частиц на элювиальную и иллювиальную части. Они отличаются высокой кислотностью, которая постепенно уменьшается с глубиной. Минимальное значение pH (pH KCl от 2,4 до 4,4) определено в горизонте B1, в подзолистом горизонте (4,0–4,6), в гумусовом горизонте оно увеличивается до 5,2–5,7. Гидролитическая кислотность в этих почвах незначительна (2,42–6,02). Содержание поглощенных оснований очень низкое (до 11,2 мг-экв./100 г почвы), их количество резко падает в оподзоленной части профиля (до 4,2–4,7 мг-экв./100г). Степень насыщенности основаниями достигает величины 80–90 %. Содержание гумуса в верхнем гумусовом горизонте достаточно велико и составляет 7,0–8,6 %, в подзолистом – уменьшается до 0,70–1,06 %. Содержание доступных форм фосфора и обменных форм калия в минеральной части почв составляет соответственно 1,25–30,0 мг/100 г и 14,2–30,4 мг/100 г почвы.

Дерново-подзолистые почвы, в значительной степени, состоят из кремнезема SiO<sub>2</sub>. Особенно много SiO<sub>2</sub> в подзолистом горизонте (до 70 % на прокаленную навеску в горизонте A2), что характерно для подзолистых почв. В почвах содержится полуторных окислов от 17,56 до 27,43, что показывают слабую дифференцированность почвенного профиля по полуторным окислам и диоксиду кремния. Дерново-подзолистые почвы характеризуются низким уровнем естественного плодородия.

*На территории отвала фабрики № 5*, по большей части, почвы отсутствуют. В центральной, северо-восточной и юго-восточной частях отвала расположены участки с самозаращением, либо участки, где ранее были проведены рекультивационные работы с нанесением плодородного грунта (торфа) слоем до 10 см. В междюльцовом пространстве создаются условия для накопления влаги и органического вещества. На этих участках почва представляет собой начальные стадии почвообразования, согласно систематике [12, 50], это слаборазвитая примитивная дерновая почва (эмбриозем) (рисунки 10,11).

В разрезе профиля этих почв выделяется малоразложившаяся либо практически неразложившаяся подстилка из трав, хвои и листьев деревьев мощностью 0-2 см (A0), подстилаемая грубогумусовым, близким к торфянистому, горизонтом 2-8 см (A1), бесструктурным, рыхлым, с включениями песчаного материала. Ниже залегает неоднородный по цвету щебнистый мелкозем 8-20 см (AC) влажный, бесструктурный, уплотненный, переходящий с глубины 20 см в сильнокаменистую щебнистую отвальную породу (C). Либо под подстилкой (A0) залегает грубогумусовый горизонт 2-4 см (A0A1), переходящий в более светлый слой антропогенного происхождения 4-6 см (A1A2). Ниже залегает почво-

образующая порода 6-40 см (С), представляющая собой рыхлый горизонт антропогенного происхождения с высоким содержанием асбеста, с глубины 18 см – чередующиеся слои отвального грунта, часто – с зелеными тонами.



Рисунок 10. Примитивные дерновые почвы в северной части отвала №5



Рисунок 11. Примитивные дерновые почвы в юго-восточной части отвала №5

По литературным данным (Г.И. Махонина (2003) [60]), описывающим почвы вблизи Баженовского месторождения асбеста, отмечается их высокая щелочность – рН до 7,1 отвалах вскрышных пород и до 8,5 на отвалах отходов переработки асбестовой руды).

*На территории полигона РМЗ* почвы природного сложения отсутствуют. Разрез с поверхности участка полигона сложен техногенными грунтами – насыпной толщей из отходов металлургического производства. Ниже по разрезу и на прилегающих к полигону территориях отвала фабрики №5 разрез также представлен техногенными грунтами – отходами добычи и переработки асбестовой руды.

В центральной части полигона РМЗ полосой шириной 20-82 м, протяженностью 413 м с северо-запада на юго-восток с поверхности залегают отсыпанные и спланированные дресвяно-щебенистые фракции отходов отвала фабрики №5 мощностью 10-20 см.

Вид грунтов, слагающих территорию полигона РМЗ, приведен на рисунке 12. На фото справа на заднем плане на поверхности залегают отходы полигона РМЗ, на переднем плане и справа – территория полигона отсыпана отходами отвала фабрики № 5. На фото слева – шурф, под верхним слоем отложений фабрики № 5 залегают отходы РМЗ.



Рисунок 12. Поверхностные техногенные грунты, слагающие полигон РМЗ (в разрезе и плане)

Согласно классификации природных и антропогенно-преобразованных почв [61], техногенные грунты (отходы полигона РМЗ и отходы отвала фабрики № 5), слагающие территорию, планируемую к рекультивации, относятся к искусственным грунтам – техногенным поверхностным образованиям (ТПО), которые не рассматриваются как генетически сопряженные горизонты почв и подлежат отдельной систематике и диагностике. Согласно рекомендуемой систематике ТПО, данные грунты относятся к группе «артифабрикатов», подгруппе «артииндустраты». «Артифабрикаты» представляют собой поверхностные образования, которые состоят из искусственного насыпного нетоксичного материала, промышленного и урбаногенного происхождения, залегающего на почве или (чаще всего) на специально подготовленных площадках с полностью или частично нарушенными почвами. «Артииндустраты» представляют собой нетоксичный материал отвалов промышленной переработки естественных материалов: шлаки, песок, лом, бой кирпича и пр. (в отвале полигона РМЗ) и вскрышные и вещающие породы при добыче асбестовой руды (в отвале фабрики № 5). Данные ТПО характерны, главным образом, для промышленных районов.

Выполненное натурное обследование территории отвала фабрики №5, полигона РМЗ и смежных с ними территорий показало, что ландшафт участка проектируемых работ и прилегающих территорий представляет зону интенсивного техногенного изменения. По классификации земель, предложенной в «Методике определения размеров ущерба от деградации почв и земель» [62] земли, используемые предприятием под отвал фабрики №5 и полигон РМЗ, могут быть охарактеризованы как нарушенные, т.е. земли со снятым или перекрытым гумусовым горизонтом и непригодные для использования без предварительного восстановления плодородия; земли на территории, прилегающей к объекту размещения отходов – как деградированные, т.е. с измененным рельефом земной поверхности, нарушением стратификации почвенных горизонтов.

Контроль качества почв в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ осуществляется ПАО «Ураласбест» с 2006 года. Исследования качества почв проводит Испытательная лаборатория ФГБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Уральскому федеральному округу» [41] г. В 2017-2018 г. почвенные пробы отбирались с контрольной почвенной площадки №8п, расположенной на расстоянии 500 м северо-западнее отвала №5 и полигона промышленных отходов РМЗ (на границе нормативной санитарно-защитной зоны), в 2019-2020 гг. – с контрольной почвенной площадки №12пк, расположенной у западного борта отвала фабрики № 5, полигона РМЗ, на границе земельного участка (рисунок 8) [11]. Результаты наблюдений за качеством почв и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями или условно-фоновыми значениями приведены в таблице 17 [12].

Таблица 17. Динамика изменения качества почв в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ по итогам 2017-2020 гг.

Показатель	Год	ПДК/ОДК, мг/кг [63, 64]	Условно-фоновые значения*, мг/кг	Значение показателя, мг/кг	Кратность ПДК, ОДК / условно-фонового значения
Алюминий	2017	-	25000	14600	0,58
	2018	-	31500	14400	0,46
	2020	-	29300	8700	0,30
Железо	2017	-	25300	9300	0,34
	2018	-	23800	11100	0,47
	2019	-	40000	28200	0,71
	2020	-	26200	20900	0,80
Кадмий	2017	2	-	<1	<1
	2018	2	-	<1	<1
Кальций	2017	-	16600	9400	0,57
	2018	-	24800	11800	0,48
	2020	-	10500	3050	0,30
Магний	2017	-	7600	7100	0,93
	2018	-	6900	6600	0,96
	2019	-	13700	31200	2,28
	2020	-	44000	8000	0,20
Марганец	2017	1500	-	530	0,35
	2018	1500	-	610	0,41
	2019	1500	3010	1040	0,69 / 0,35
	2020	1500	2600	260	0,17 / 0,10
Медь	2017	132	-	13,1	0,1
	2018	132	-	31,3	0,24
	2019	132	32,6	49,7	0,38 / 1,52
	2020	132	39,8	25,5	0,19 / 0,64
Мышьяк	2017	10	-	2,4	0,24
	2018	10	-	<1	<0,1
	2019	10	6,2	2,9	0,29 / 0,47
	2020	10	<1	<1	<0,1 / <1
Нефтепродукты	2017	-	136	166	1,22
	2018	-	139	158	1,14
Никель	2017	80	-	53	0,66
	2018	80	-	76	0,95
	2019	80	117	237	2,96 / 2,03
	2020	80	99	96	1,20 / 0,97
Нитрат-ион	2017	130	-	16,1	0,12
	2018	130	-	17,5	0,13
Свинец	2017	32	-	6	0,19
	2018	32	-	<1	<0,03
	2020	32	<1	<1	<0,03/<1
Сульфат-ион	2017	160	-	326	2,03
	2018	-	67	102	1,52
	2019**	-	729	696	0,95
	2020**	-	27,9	25,7	0,92
Титан	2017	-	790	212	0,27
	2018	-	1550	247	0,16

Продолжение таблицы 17

Показатель	Год	ПДК/ОДК, мг/кг [63, 64]	Условно-фоновые значения*, мг/кг	Значение пока- зателя, мг/кг	Кратность ПДК, ОДК / условно-фонового значения
Хром	2017	-	74	89	1,2
	2018	-	235	99	0,42
	2019	-	119	305	2,56
	2020	-	530	105	0,20
Цинк	2017	220	-	18,3	0,08
	2018	220	-	51	0,23
	2020	220	75	25,8	0,12/0,34
Бенз(а)пирен	2017	0,02	-	<0,005	<0,25
	2018	0,02	-	0,0158	0,79

\* При отсутствии нормативов качества почв для оценки уровня загрязнения отбиралась условно-фоновая проба почв: в 2017-2018 гг. – на фоновой пробной площадке, расположенной в районе базы отдыха «Петушки», в 2019 г. – на фоновой пробной площадке, расположенной в 200 м в северо-западном направлении от отвала фабрики №5, полигона РМЗ.

\*\* В 2019, 2020 гг. определялось содержание серы (в пересчете на сульфаты).

Содержания загрязняющих веществ в почвах в районе отвала фабрики №5, полигона РМЗ за анализируемый период (данные таблицы 17) соответствовали санитарно-гигиеническим нормативам или не превышали условно-фоновые значения по концентрациям меди, мышьяка, свинца, кадмия, нитрат-иона, титана, цинка, бенз(а)пирена. За период 2017 – 2020 гг. наблюдаются превышения санитарно-гигиенических нормативов [63, 64] или условно-фоновых концентраций по содержанию следующих загрязняющих веществ: по никелю: в 2019 году – в 2,96 раза, в 2020 году – в 1,20 раза; по магнию: в 2019 году – в 2,28 раза; по нефтепродуктам: в 2017 году – в 1,22 раза, в 2018 году – в 1,14 раза; по сульфатам: в 2017 году – в 2,03 раза, в 2018 году – в 1,52 раза; по хрому: в 2017 году – в 1,2 раза, в 2019 году – в 2,56 раза.

С целью определения загрязненности и токсичности почво-грунтов на планируемом к рекультивации участке полигона РМЗ и прилегающих к нему территорий, в рамках выполнения инженерных изысканий [8], выполнен отбор проб грунтов из толщи полигона РМЗ (3 пробы) и из толщи отвала фабрики № 5 (3 пробы). Кроме того, выполнен отбор проб почв (грунтов) с поверхности на двух пробных площадках с отвала фабрики №5 и на двух пробных площадках, расположенных в 50 м от границ отвала. В пробах определялись тяжелые металлы (свинец, кадмий, цинк, медь, никель, ртуть), мышьяк, 3,4 бенз(а)пирен, нефтепродукты, рН. Дополнительно выполнен отбор двух объединенных проб грунтов на всю мощность отложений с полигона РМЗ на показатели: алюминий, железо, кальций, магний, марганец, сера, хром.

Результаты исследований проб почвогрунтов, отобранных с полигона РМЗ, отвала фабрики №5 и прилегающих территорий, по санитарно-химическим показателям на стандартный перечень приведены в таблице 18, результаты исследований грунтов полигона РМЗ на дополнительные показатели – в таблице 18.

По результатам исследований грунты полигона РМЗ с поверхности имеют нормальную реакцию среды (6,4-6,5 ед. рН), по глубине до 4,0 м – щелочную (8,1-9,5 ед. рН). Пробы почвенно-растительного слоя, отобранные на прилегающих к полигону РМЗ территориях (т.н.10 и т.н.11), имеют нормальную реакцию среды (6,0-7,2 ед.рН).

В пробах грунтов полигона РМЗ по площади и по глубине установлены превышения относительно установленных норм [63, 64] по содержанию никеля (2,7-4,5 ОДК), и в единичных случаях в скважине 1 (2,0 м) по содержанию мышьяка 1,2 ПДК, кадмия 1,7 ОДК, меди 4,5 ОДК и свинца 31,3 ПДК. По остальным изученным показателям превышений содержания химических веществ выше ОДК/ПДК не установлено.

Таблица 18. Результаты исследований почвогрунтов, отобранных с полигона РМЗ, отвала фабрики №5 и прилегающих территорий, по санитарно-химическим показателям на стандартный перечень показателей.

Показатель	Номер скважины/точка наблюдений									
	т.н.20	т.н.21	скв.1	скв.1	скв.1	скв.2	скв.10	скв.13	т.н.10	т.н.11
Глубина отбора, м	0,2	0,2	0,5	1,0	2,0	4,0	0,5-1,0	1,0	0,2	0,2
№ ИГЭ	ИГЭ-2	ИГЭ-2	ИГЭ-1	ИГЭ-1	ИГЭ-2	ИГЭ-2	ИГЭ-1	ИГЭ-1		
Наименование грунта	Техногенный грунт (отходы полигона РМЗ)	Техногенный грунт (отходы полигона РМЗ)	Техногенный грунт (отходы отвала фабрики №5)	Техногенный грунт (отходы отвала фабрики №5)	Техногенный грунт (отходы полигона РМЗ)	Техногенный грунт (отходы полигона РМЗ)	Техногенный грунт (отходы отвала фабрики №5)	Техногенный грунт (отходы отвала фабрики №5)	ПРС на ненарушенной территории	ПРС на участке самозарастания отвала
рН, д.ед.	6,4	6,5	8,1	8,1	8,5	9,1	9,2	9,5	7,2	6,0
Нефтепродукты	23,0	31,0	43,0	32,0	73,0	80,0	24,0	18,0	22,0	73,0
3,4 бенз(а)пирен	<0,005	<0,005	-	<0,005	-	-	<0,005	-	-	-
ПДК [63]	0,02	0,02	-	0,02	-	-	0,02	-	-	-
As										
Ci	1,3	1,1	1,8	2,7	2,4	1,5	2,9	1,9	5,2	6,9
Ci/Cф	0,6	0,5	0,8	1,2	1,1	0,7	1,3	0,9	2,4	3,1
Ci/Спдк	0,7	0,6	0,9	1,4	1,2	0,8	1,5	1,0	2,6	3,5
Фоновые содержания валовых форм [58]	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
ПДК [63]	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Cd										
Ci	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	0,84	<0,8	<0,8	<0,8	2,3	2,2
Ci/Cф	-	-	-	-	7,0	-	-	-	19,2	18,3
Ci/Содк	-	-	-	-	1,7	-	-	-	1,2	1,1
Фоновые содержания валовых форм [58]	-	-	-	-	0,12	-	-	-	0,12	0,12
ОДК (для суглинков при рН >5,5) [64]	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
ОДК (для песков) [64]	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-
Cu										
Ci	25,0	20,0	14,0	16,0	150,0	24,0	22,0	15,0	49,0	73,0
Ci/Cф	1,7	1,3	0,9	1,1	10,0	1,6	1,5	1,0	3,3	4,9
Ci/Содк	0,8	0,6	0,4	0,5	4,5	0,7	0,7	0,5	1,5	2,2
Фоновые содержания валовых форм [58]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
ОДК (для песков) [64]	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33

Показатель	Номер скважины/точка наблюдений									
	т.н.20	т.н.21	скв.1	скв.1	скв.1	скв.2	скв.10	скв.13	т.н.10	т.н.11
Глубина отбора, м	0,2	0,2	0,5	1,0	2,0	4,0	0,5-1,0	1,0	0,2	0,2
№ ИГЭ	ИГЭ-2	ИГЭ-2	ИГЭ-1	ИГЭ-1	ИГЭ-2	ИГЭ-2	ИГЭ-1	ИГЭ-1		
Наименование грунта	Техногенный грунт (отходы полигона РМЗ)	Техногенный грунт (отходы полигона РМЗ)	Техногенный грунт (отходы отвала фабрики №5)	Техногенный грунт (отходы отвала фабрики №5)	Техногенный грунт (отходы полигона РМЗ)	Техногенный грунт (отходы полигона РМЗ)	Техногенный грунт (отходы отвала фабрики №5)	Техногенный грунт (отходы отвала фабрики №5)	ПРС на нарушенной территории	ПРС на участке самозарастания отвала
<b>Hg</b>										
Ci	0,063	0,076	0,065	0,056	0,066	0,053	0,051	0,057	0,048	0,069
Ci/Сф	0,6	0,8	0,7	0,6	0,7	0,5	0,5	0,6	0,5	0,7
Ci/Спдк	0,03	0,04	0,0	0,03	0,03	0,0	0,02	0,0	0,0	0,03
Фоновые содержания валовых форм [58]	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
ПДК [63]	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
<b>Ni</b>										
Ci	53,0	89,0	>1000	>1000	81,0	39,0	>1000	>1000	608,0	761,0
Ci/Сф	1,8	3,0	33,3	33,3	2,7	1,3	33,3	33,3	20,3	25,4
Ci/Содк	2,7	4,5	50,0	50,0	4,1	2,0	50,0	50,0	30,4	38,1
Фоновые содержания валовых форм [58]	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ОДК (для песков) [64]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
<b>Pb</b>										
Ci	<20	<20	<20	<20	>1000	28,0	<20	<20	55,0	64,0
Ci/Сф	-	-	-	-	66,7	1,9	-	-	3,7	4,3
Ci/Спдк	-	-	-	-	31,3	0,9	-	-	1,7	2,0
Фоновые содержания валовых форм [58]	-	-	-	-	15	15	-	-	15	15
ПДК [63]	-	-	-	-	32	32	-	-	32	32
<b>Zn</b>										
Ci	29,0	17,0	23,0	22,0	44,0	19,0	19,0	19,0	81,0	157,0
Ci/Сф	0,6	0,4	0,5	0,5	1,0	0,4	0,4	0,4	1,8	3,5
Ci/Содк	0,5	0,3	0,4	0,4	0,8	0,3	0,3	0,3	1,5	2,9
Фоновые содержания валовых форм [58]	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
ОДК (для песков) [64]	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Сумма Кс>1	3,4	4,3	33,3	35,6	88,4	4,8	36,1	34,3	50,5	59,5
Zc	2,4	3,3	33,3	33,6	83,4	2,8	34,1	33,3	45,5	54,5
Категория загрязнения почво-грунтов	допустимая	допустимая	опасная	опасная	опасная	допустимая	опасная	опасная	опасная	опасная

Таблица 19. Результаты исследований грунтов, отобранных с полигона РМЗ, по санитарно-химическим показателям на дополнительные показатели.

Показатель Глубина отбора, м № ИГЭ	Наименование пробы		Фоновые содержания валовых форм*	Кларки (среднее содержание) химических элементов в почвах Земли [65]	ПДК [63]
	объединенная ИГЭ-1	объединенная ИГЭ-1			
Наименование грунта	Техногенный грунт (отходы полигона РМЗ)	Техногенный грунт (отходы полигона РМЗ)			
<b>Al</b>					
Ci	2221	2526	-	71300	-
Ci/Сф	0,03	0,04	-	-	-
<b>Ca</b>					
Ci	424	109	-	13700	-
Ci/Сф	0,03	0,01	-	-	-
<b>Cr</b>					
Ci	263	41	119	200	-
Ci/Сф	2,2	0,3	-	-	-
<b>Fe</b>					
Ci	17621	9764	40000	38000	-
Ci/Сф	0,4	0,2	-	-	-
<b>Mg</b>					
Ci	556	358	13700	6300	-
Ci/Сф	0,04	0,03	-	-	-
<b>Mn</b>					
Ci	263	921	3010	850	1500
Ci/Сф	0,09	0,31	-	-	-
Ci/Спдк	0,2	0,6	-	-	-
<b>S</b>					
Ci	694	2747	729	850	160
Ci/Сф	0,95	3,8	-	-	-
Ci/Содк	4,3	17,2	-	-	-

\* По результатам мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории отвала фабрики №5, полигона РМЗ ПАО «Ураласбест» и в пределах его зоны воздействия на окружающую среду за 2019 г.

В пробах грунтов отвала фабрики № 5 по площади и по глубине установлены превышения относительно установленных норм [63, 64] по содержанию никеля (50 ОДК), а в пробах из скважин 1 (1,0 м) и 10 (1,0 м) – по содержанию мышьяка 1,4-1,5 ПДК,. По остальным изученным показателям превышений содержания химических веществ выше ОДК/ПДК не установлено

В пробах почвенно-растительного слоя на прилегающих к полигону РМЗ и отвалу территориях (т.н.10 и т.н.11) установлены превышения [63, 64] по содержанию мышьяка 2,6-3,5 ПДК, кадмия 1,1-1,2 ОДК, меди 1,5-2,2 ОДК, никеля 30,4-38,1 ОДК, свинца 1,7-2,0 ПДК, цинка 1,5-2,9 ОДК.

Для оценки степени опасности загрязнения грунтов по химическим показателям (веществами 1, 2 класса опасности), как индикатора неблагоприятного воздействия на здоровье населения, и отнесение их к определенной категории загрязнения, в рамках инженерно-экологических изысканий [8], в соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03 [66] и МУ 2.1.7.730-99 [67], рассчитан показатель суммарного комплексного загрязнения Zс. Оценка уровня химического загрязнения грунтов основана на сравнении концентрации вещества с ПДК (ОДК) и на определении загрязнения комплексом металлов (п.4.20 СП 11-102-97 [58] , п.6.7 МУ 2.1.7.730-99 [67]). Результаты расчёта показатель суммарного комплексного загрязнения приведены в таблице 20.

Таблица 20. Степень химического загрязнения почвогрунтов, отобранных с полигона РМЗ, отвала фабрики №5 и прилегающих территорий, веществами 1 и 2 класса опасности.

№ скважины и точки наблюдения	Интервал опробования, м	Степень химического загрязнения грунтов			Категория загрязнения почв комплексом металлов по суммарному показателю Zc (значение Zc)
		1 класса опасности органические	1 класса опасности неорганические	2 класса опасности неорганические	
ИГЭ-1. Техногенный грунт (отходы отвала фабрики № 5)					
скв.1	0,5	-	чистая	опасная (Ni>50 ОДК)	опасная (33,3)
скв.1	1,0	чистая	опасная (As 1,4 ПДК)	опасная (Ni>50 ОДК)	опасная (33,6)
скв.10	0,5-1,0	чистая	опасная (As 1,5 ОДК)	опасная (Ni>50 ОДК)	опасная (34,1)
скв.13	1,0	-	чистая	опасная (Ni>50 ОДК)	опасная (33,3)
ИГЭ-2. Техногенный грунт (отходы полигона РМЗ)					
т.н.20	0,2	чистая	чистая	опасная (Ni 2,7 ОДК)	допустимая (2,4)
т.н.21	0,2	чистая	чистая	опасная (Ni 4,5 ОДК)	допустимая (3,3)
скв.1	2,0	-	опасная (As 1,2 ПДК, Cd 1,7 ОДК, Pb 31,3 ПДК)	опасная (Cu 4,5 ОДК, Ni 4,1 ОДК)	опасная (83,4)
скв.2	4,0	-	чистая	опасная (Ni 2,0 ОДК)	допустимая (2,8)
ПРС на прилегающих территориях					
т.н.10	0,2	-	опасная (As 2,6 ПДК, Cd 1,2 ОДК, Pb 1,7 ПДК, Zn 1,5 ОДК)	опасная (Cu 1,5 ОДК, Ni 30,4 ОДК)	опасная (45,5)
т.н.11	0,2	-	опасная (As 3,5 ПДК, Cd 1,1 ОДК, Pb 2,0 ПДК, Zn 2,9 ОДК)	опасная (Cu 2,2 ОДК, Ni 38,1 ОДК)	опасная (54,5)

Для оценки эпидемиологического состояния почвогрунтов с полигона РМЗ и прилегающих к нему территорий отобраны пробы с поверхностного слоя (0,0-0,2 м) на трех пробных площадках. В пробах определялись патогенные и индикаторные простейшие, устойчивые к химическому загрязнению. Пробы исследованы, в соответствии с требованиями п.4.6 СанПиН 2.1.7.1287-03 [66], п.8.1.2, 8.2.1 МУ 2.1.7.730-99 [67], на санитарно-микробиологические (индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные микроорганизмы), санитарно-паразитологические (яйца гельминтов, цисты патогенных простейших) показатели. Результаты исследований представлены в таблице 21.

Таблица 21. Результаты исследований почвогрунтов с полигона РМЗ и прилегающих к нему территорий на показатели биологического загрязнения.

№ точки наблюдения	Глубина отбора, м	Индекс БГКП, кл/г	Индекс энтерококков, кл/г	Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, кл/г	Цисты патогенных кишечных простейших, экз/кг	Яйца гельминтов, экз/кг
т.н.2.21	0,0-0,2	менее 1	менее 1	не обн.	0	0
т.н.2.20	0,0-0,2	менее 1	менее 1	не обн.	0	0
т.н.2.10	0,0-0,2	менее 1	менее 1	не обн.	0	0
ПДК [58]		10	10	отсут.	отсут.	отсут.

Почвогрунты с полигона РМЗ и прилегающих к нему территорий по микробиологическим, паразитологическим и энтомологическим показателям соответствуют гигиеническим требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 [66]. По степени эпидемической опасности, согласно п.4.1 и таблицы 2 СанПиН 2.1.7.1287-03 [66], по санитарно-бактериологическим, санитарно-паразитологическим и санитарно-энтомологическим показателям грунты соответствуют чистой категории.

В целях определения плодородия грунтов полигона РМЗ, залегающих с поверхности, для применения их при рекультивации были проведены лабораторные исследования агрохимических характеристик почв участка.

Отбор проб при агрохимическом обследовании проведен с элементарного участка (полигон РМЗ). В соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.2.02-83 [68], ГОСТ 17.4.3.02-85 [69] и ГОСТ 17.5.3.06-85 [70], в пробах определены следующие показатели: величина рН водной и солевой вытяжки, массовая доля гумуса, сумма поглощенных оснований, подвижный фосфор, обменный калий, подвижные соединения азота (нитраты, азот нитратов, азот аммонийный), массовая доля обменного натрия, массовая доля водорастворимых токсичных солей, массовая доля почвенных частиц менее 0,1 мм (грансостав).

Оценка пригодности почвогрунтов для биологической рекультивации в зависимости от показателей химического и гранулометрического состава выполнена в соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85 [70] и ГОСТ 17.5.1.03-86 [71].

Комплексная оценка потенциального плодородия почвогрунтов проведена по содержанию гумуса, фосфора, калия, азота и сумме поглощенных оснований. Классификация почв содержания гумуса проведена по рекомендациям Гришиной Л.А. и Орлова Д.С., 1981 [72]; подвижных фосфора и калия – по Мотузовой Г.В. и Безугловой О.С., 2007 [73]; обеспеченности почв нитратным и аммонийным азотом – по Гамзикову Г.П., 2018 [74].

Результаты агрохимических исследований проб почв приведены в таблице 22.

Таблица 22. Результаты агрохимических исследований грунтов участка.

Наименование показателя	Ед. измер.	Результаты испытаний		Требования ГОСТ 17.5.3.06-85 [69] и ГОСТ 17.5.1.03-86 [70] к плодородному слою	Требования ГОСТ 17.5.3.06-85 [69] и ГОСТ 17.5.1.03-86 [71] к потенциально плодородному слою
		Проба 1 (0,0-0,2 м)	Проба 2 (0,0-0,2 м)		
Агрохимические показатели					
Кислотность водной вытяжки	Ед. рН	8,7	8,8	5,5-8,2	5,5-8,4
Кислотность солевой вытяжки	Ед. рН	7,6	9,0	не менее 4,5	
Органическое вещество (гумуса)	%	1,2	1,0	не менее 1	1-2
Сумма поглощенных оснований	Ммоль /100 г.	3,0	1,9	-	-
Массовая доля подвижных соединений фосфора (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	мг/кг	<25	<25	-	-
Массовая доля обменного калия (K <sub>2</sub> O)	мг/кг	<5	<5	-	-
Массовая доля суммы токсичных солей	%	<0,05	<0,05	Сумма не должна превышать 0,25% от общей массы	0,0-0,4
Массовая доля нитратов	мг/кг	<12	<12	-	-

Продолжение таблицы 22

Наименование показателя	Ед. измер.	Результаты испытаний		Требования ГОСТ 17.5.3.06-85 [69] и ГОСТ 17.5.1.03-86 [70] к плодородному слою	Требования ГОСТ 17.5.3.06-85 [69] и ГОСТ 17.5.1.03-86 [71] к потенциально плодородному слою
		Проба 1 (0,0-0,2 м)	Проба 2 (0,0-0,2 м)		
Массовая доля азота нитратов	мг/кг	<2,8	<2,8	-	-
Массовая доля аммонийного азота	мг/кг	7,4	7,3	-	-
Массовая доля обменного натрия	Ммоль /100 г.	<0,1	<0,1	Не более 15% от емкости катионного обмена	-
Гранулометрический состав (грансостав):					
>10 мм	% от абс.сухой массы	2,89	7,30	-	-
10 - 5 мм		1,46	2,39	-	-
5 - 2 мм		3,36	2,33	-	-
2 - 1 мм		8,73	7,16	-	-
1 - 0,5 мм		12,92	13,39	-	-
0,5 - 0,25 мм		12,80	10,08	-	-
0,25 - 0,1 мм		11,81	12,00	-	-
0,1 - 0,05 мм		9,37	10,16	-	-
0,05 - 0,01 мм		17,06	16,54	-	-
0,01-0,002 мм		6,35	4,59	-	-
<0,002 мм		13,25	14,06	-	-
Сумма фракций <0,01 мм		19,6	18,7	10-75	10-75

По значению кислотности почвы участка имеют щелочную реакцию среды (7,6-9,0 ед. рН), что отличается от почв в природном сложении, которые характеризуются слабо-кислой реакцией (5,2-5,7 ед. рН).

По результатам исследований, в соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85 [70] и ГОСТ 17.5.1.03-86 [71], грунты участка до глубины 0,2 м по химическим и физическим показателям малопригодны для биологической рекультивации.

По комплексной оценке потенциального плодородия почв при группировке по содержанию гумуса, фосфора, калия, азота и сумме поглощенных оснований (таблица 23) грунты участка оцениваются очень низким потенциальным плодородием.

Таблица 23. Оценка потенциального плодородия почв по содержанию гумуса, фосфора, калия, азота и сумме поглощенных оснований.

Содержание	Гумус, %	Подвижные соединения, мг/кг		Нитратный азот, мг/кг	Аммонийный азот, мг/кг	Сумма поглощенных оснований
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			
очень низкое	<2	<25	<40	<10	<10	<5
низкое	2-4	25-50	40-80	10-15	10-20	501-10
среднее	4-6	50-100	80-120	15-20	20-40	10,1-15
повышенное	-	100-150	120-170	-	-	15,1-20
высокое	6-10	150-250	170-250	>20	>40	20,1-30
очень высокое	>10	>250	250	-	-	>30

Примечание: оценка содержания гумуса проведена по рекомендациям Гришиной Л.А. и Орлова Д.С., 1981 [72]; подвижных фосфора и калия – по Г. В. Мотузовой и О.С. Безугловой, 2007 [73]; обеспеченности почв нитратным и аммонийным азотом – по Г.П. Гамзикову, 2018 [74].

Результаты обследования полигона РМЗ и смежных с ним территорий показали, что ландшафт участка представляет зону интенсивного техногенного изменения. Оценка химического загрязнения грунтов полигона РМЗ выявила превышения гигиенических нормативов по содержанию никеля, а в местах отсыпки грунтами отвала фабрики № 5 – значительные превышения допустимых норм по значению никеля, а также участками по со-

держанию мышьяка. В соответствии с п.2.6 ГОСТ 17.5.3.05-84 [75] плодородный слой почвы не должен содержать радиоактивные элементы, тяжелые металлы 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, щебнем, галькой, строительным мусором.

Таким образом, грунты, слагающие тело полигона РМЗ, не соответствуют требованиям гигиенических нормативов по химическим показателям, рекомендуется покрытие поверхности участка рекультивации потенциально плодородным и плодородным слоем почвы.

Выполненное натурное обследование территории отвала фабрики №5, полигона РМЗ и смежных с ними территорий показало, что ландшафт участка проектируемых работ и прилегающих территорий представляет зону интенсивного техногенного изменения. По классификации земель, предложенной в «Методике определения размеров ущерба от деградации почв и земель» [62] земли, используемые предприятием под отвал фабрики №5 и полигон РМЗ, могут быть охарактеризованы как нарушенные, т.е. земли со снятым или перекрытым гумусовым горизонтом и непригодные для использования без предварительного восстановления плодородия; земли на территории, прилегающей к объекту размещения отходов – как деградированные, т.е. с измененным рельефом земной поверхности, нарушением стратификации почвенных горизонтов.

#### **5.2.4. Растительность и животный мир.**

**Растительность.** При маршрутных наблюдениях, выполненных в рамках инженерно-экологических изысканий [8], выполнено изучение растительности территории полигона РМЗ, отвала фабрики № 5 и прилегающих к ним ненарушенных территорий.

Полигон РМЗ граничит по всему периметру с территорией отвала фабрики № 5. Севернее и северо-восточнее полигона, за пределами отвала №5 расположены ненарушенные территории. Ниже приводятся сведения о растительных условиях ненарушенных территорий, примыкающих с севера и северо-востока к отвалу. Сведения о растительных условиях собственно отвала фабрики № 5 приведены для центральной и северо-восточной части, на которой располагается полигон РМЗ.

**Ненарушенные территории, прилегающие к полигону РМЗ.** С северной стороны к отвалу №5 примыкают, преимущественно, древесные сообщества, представленные, главным образом, зрелыми светлохвойными лесами с участием сосны обыкновенной (рисунок 13).

Производительность древостоев относится чаще ко II-III бонитетам, сомкнутость 0,7-0,8. Насаждения, в основном, одноярусные. Состав древостоя описываемого сообщества – 10С+Б. Диаметр сосны обыкновенной – 36-56 см, высота – до 28 м. Береза – диаметр до 42 см, высота – до 25 м. В подросте сосна (до 1,3 м), в подлеске – рябина (до 2,5 м), береза повислая (до 3 м), кизильник блестящий (до 2 м), черемуха обыкновенная (до 3,0 м).

Моховой покров развит слабо и покрывает в среднем 20-30% поверхности почвы. Иногда зелёные мхи угнетены.



Рисунок 13. Светлохвойные лесные массивы к северу от отвала фабрики №5

Травяно-кустарничковый покров средней густоты, среднее проективное покрытие почвы 60-70 %. Преобладают злаки, среди них доминирует вейник тростниковый, брусника и лесное разнотравье.

Дереворазрушающие грибы встречаются на поваленных стволах березы редко. Фауна не выражена.

Описываемые сообщества относятся к числу высокобонитетных зрелых сообществ. Из наблюдаемых негативных процессов отмечается слабое развитие подроста, малая мощность лесной подстилки, наличие сухостоя, что, очевидно связано с близким расположением отвала.

Кроме описываемых сообществ, к северу от отвала встречаются вторичные смешанные леса, а также интенсивно зарастающие вырубki (рисунок 14).



Рисунок 14. Вырубki к северу от отвала фабрики №5

Вдоль дорог, на иных открытых пространствах сформированы луговые, опушечные и придорожные сообщества с включением синантропной растительности (рисунок 15).



Рисунок 15. Сорная и рудеральная растительность вдоль дорог с севера от отвала фабрики №5

Травянистые сообщества экотонных местообитаний представлены опушечным густым высокотравьем с непостоянным видовым составом и группово-зарослевым сложением с участием кустарников. Сложены светолюбивыми видами опушек, лугов и рудеральными: кипрей узколистный, крапива двудомная, пырей ползучий, мать-и-мачеха, страусник, полевика белая, лютик едкий, сныть обыкновенная, лабазник вязолистный, дудник лесной, гравилат речной, вероника дубравная, одуванчик лекарственный, купальница европейская, щучка дернистая, осот луговой, чина луговая, очиток пурпурный, полынь обыкновенная, пижма, герань лесная и др. Синантропные разреженные сообщества собственно дорог составлены низкими травами: подорожник средний, горец перечный, лапчатка гусиная и др. Борты дорог интенсивно зарастают кустарником, ольхой, ивой.

Северо-восточнее от отвала дренируемость описываемого участка резко уменьшается. Здесь сформированы, главным образом, избыточно-увлажненные лесные и болотные сообщества, антропогенно измененные (рисунок 16). В составе растительности появляются рогоз и тростник обыкновенный, гидрофитные злаки (различные виды мятлика, вейника и др.), а также осоки.

Негативное антропогенное воздействие на растительные условия ненарушенных территорий отмечено в наличии несанкционированных навалов мусора вблизи отвала, главным образом, с юга и запада от отвала.

Отмечается пылеперенос с незакрепленных поверхностей отвала асбестосодержащей пыли, которая оказывает негативное влияние на состояние произрастающей вблизи растительности, особенно это заметно в западной части отвала, где сосредоточена мелкая фракция субстрата, легко развеиваемого ветром (рисунок 17).

*Территория отвала фабрики №5*, прилегающая к полигону РМЗ. Ввиду разновозрастности разных частей отвала фабрики № 5 (по-видимому – от 10-20 лет до 40-50), различных условий микро- и мезорельефа (на отвале не проводилось механическое выравнивание поверхности и рельеф в настоящее время крайне пересеченный), а также различий в гранулометрическом и химическом составе отвальных грунтов (по гранулометрическому составу они колеблются от крупнопылеватых до гравийно-щебенчатых), зарастание его растительностью происходит крайне неравномерно.



Рисунок 16. Избыточно-увлажненные сообщества к северо-востоку от отвала фабрики №5



Рисунок 17. Незакрепленный откос отвала фабрики №5, сложенный мелкой фракцией отходов фабрики №5 и листья клевера в нескольких десятках метров от него (слева – вид откоса отвала фабрики № 5 в 200 м северо-восточнее от полигона РМЗ)

Естественная растительность развивается на отвалах крайне медленно: наблюдается запаздывание в развитии растений, незначительный рост надземной массы и образование слабой корневой системы [76].

Ранее проведенные многолетние исследования специалистами Лаборатории антропогенной динамики экосистем УрФУ (Т.С. Чибрик, Н.В. Лукина, М.А. Глазырина, Е.И. Филимонова [77]), отвалов Баженовского месторождения асбеста (Чибрик, Елькин, 1991; Чибрик и др., 2011; Лукина и др., 2017 и др. [78]) показали, что интенсивность самозарастания при прочих равных условиях находится в прямой зависимости от возраста отвала и, на первых стадиях формирования, определяется условиями заноса семян и конкретными эдафическими условиями. При этом немногие виды начинают поселяться только через 10–15 лет после образования отвалов. Так, на 35-40 летних отвалах Баженовского месторождения асбеста средний возраст сосны составляет 20 лет (варьирует от 13 лет до 31 года), средняя высота 2,9 м. Показатель продуктивности древостоя соответствует

IV–V классу бонитета. Плотность сеянцев возраста от 1 до 7 лет достигает в среднем 130 шт./100 м<sup>2</sup> (13000 шт./га). По жизненному состоянию особи *Pinussylvestris* относятся к категории ослабленных, отмечается задержка роста, слабая дефолиация и средняя степень дехромации. Отвалы отходов переработки асбестовой руды сформированы пылевыми волокнистыми частицами хризотил-асбеста, которые со временем образуют на поверхности плотную корку, препятствующую прорастанию семян. Отрицательным фактором также является осаждение пылевидных частиц на поверхности растений, вызывающее нарушение транспирации и фотосинтеза (Чибрик и др., 2011 [77]). Эти же авторы показали, что на разновозрастных вскрышных отвалах Баженовского месторождения хризотил-асбеста, с увеличением возраста растительных сообществ наблюдается устойчивый рост флористического богатства: от 14 видов в 13-15-летних растительных сообществах до 71 вида – в 35-40-летних.

Территорию отвала фабрики № 5 по степени развития древесной и травянистой растительности можно условно разделить на следующие части: южную и юго-западную; северо-западную и западную; центральную и северо-восточную; центральную и юго-восточную части.

Каждая часть характеризуется различными условиями рельефа, физико-механических свойств поверхностных отложений, способностью и характером самозарастания.

Полигон РМЗ расположен в северо-восточной части отвала. Центральная и северо-восточная части отвала представлены более развитыми сообществами, которые формируются, главным образом, в мезопонижениях и межрядовых пространствах, где создаются условия для накопления влаги и органического вещества. В северо-восточной части отвала, на площади примерно 1 га в указанных межрядовых пространствах, по видимому, ранее были проведены рекультивационные работы с нанесением плодородного грунта (торфа) слоем до 10 см. В таких условиях формируется развитый травянистый ярус, высота древесных растений достигает 10-12 м (рисунок 18). Формируются, главным образом, березово-сосновые разрозненные древесные формации с единичными экземплярами осины, клена ясенелистного, ивы козьей, яблони домашней, тополя бальзамического, акации желтой, волчегодника.

Травянистый ярус хорошо развит, представлен, главным образом, вейниковыми и иными злаковыми сообществами, очагового характера: кипрейными, крапивными, полынными и иными, со значительной долей синантропной и рудеральной растительности, которая представляет собой первые бурьянистые стадии зарастания нарушенных местобитаний. Покрытие почвы неравномерное, до 80-100 %. Встречаются синантропные и рудеральные виды, сообщества представлены непостоянным видовым составом и группово-зарослевым сложением. Список видов довольно ограниченный, но тем не менее содержит не менее 60 видов высших растений и включает, главным образом, устойчивые к антропогенному воздействию рудеральные виды.

*Территория полигона РМЗ.* Полигон РМЗ расположен на территории отвала № 5, в его северо-восточной части. Территория отвала фабрики № 5, полигона РМЗ является антропогенно измененной, без ограждения, доступ на участок свободный.



Рисунок 18. Межрядовые сообщества в северо-восточной части отвала фабрики № 5



Рисунок 19. Растительность на территории полигона РМЗ

На участке рекультивации травяной покров практически отсутствует, древесная растительность представлена разреженными карликовыми (чаще до 0,5-1,0 м) медленнорастущими березово-сосновыми сообществами, в значительной степени угнетенными с плотностью древостоя – до 100-150 экземпляров на 100 м<sup>2</sup> (рисунок 19). На фото в центре поверхность полигона перекрыта отходами отвала № 5, слева и на заднем плане – участки самозарастания полигона РМЗ.

**Животный мир.** При маршрутных наблюдениях, выполненных в рамках инженерно-экологических изысканий [8], выполнено изучение животных, обитающих на территории полигона РМЗ, отвала фабрики № 5 и прилегающих к ним ненарушенных территорий.

Изученная территория представляет собой зарастающий отвал, расположенный в окрестностях крупного промышленного города Асбеста. Основные типы местообитаний животных здесь значительно трансформированы под действием антропогенных факторов. Обитающие здесь животные подвержены постоянному действию фактора беспокойства.

В районе полигона РМЗ и его окрестностей обитает порядка 70 видов птиц, около 20 видов млекопитающих, около 5 – амфибий и рептилий. Фауна носит южнотаежный облик. Сообщества животных в районе отвала фабрики №5, полигона РМЗ обеднены из-за антропогенного фактора. Здесь отсутствуют многие виды, предъявляющие специфические требования к условиям обитания, численность которых в естественной обстановке как правило не велика. Виды, относящиеся к категории особо охраняемых – «краснокнижных», здесь не размножаются, вероятность встречи отдельных особей (залетных птиц, зашедших зверей) крайне мала и может рассматриваться как случайность.

Из орнитофауны наиболее многочисленная группа, как по числу видов, так и по количеству особей – представители отряда Воробьинообразных Passeriformes. Доминируют антропофильные виды, приуроченные к подобным местообитаниям, такие как белая и желтая трясогузки, воробьи, каменка, врановые. Менее представлены широко распространенные лесные виды: лесной конек, садовая славка, зеленая пеночка, мухоловка-пеструшка и рябинник. Плотность наземногнездящихся птиц в силу непрерывно действующего фактора беспокойства не велика.

Отряд Соколообразных Falconiformes представлен 4 видами, из которых наиболее обычен черный коршун и обыкновенный канюк, которые здесь охотятся. Из отряда Ржанкообразных Charadriiformes обитает малый зук, кулики представлены лишь на увлажненных участках. Отряд Совообразных представлен 2 видами, из которых в годы обилия мышевидных грызунов здесь изредка гнездятся только ушастая сова и мохноногий сыч. Из отряда Дятлообразных Piciformes встречается 2 вида, типичных для окрестных лесов. Наиболее многочислен большой пестрый дятел. Из голубеобразных наиболее обычен сизый голубь.

Из млекопитающих наиболее многочисленными видами являются представители отряда грызунов (белка обыкновенная, рыжая полевка, красная полевка), из насекомоядных – обыкновенная бурозубка. Обычными видами являются представители отряда хищные (обыкновенная лисица, лесная куница, горностай, ласка), из зайцеобразных – заяц-беляк.

Фауна амфибий представлена тремя видами, среди которых обитают обычные виды отряда бесхвостых (обыкновенная жаба, травяная лягушка, остромордая лягушка).

Фауна рептилий представлена двумя видами, среди которых обитают обычные виды отряда чешуйчатых (живородящая ящерица, обыкновенная гадюка).

Рыболовные (рыбопромысловые) и рыбоводные участки на реках Большой Рефт, ручье без названия (Черемшанка), Грязнушка, Пышма вблизи территории проектируемого объекта не сформированы.

## 6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Согласно требованиям «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденного приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. №372 [4], при проведении ОВОС в качестве критериев определения значимости воздействий на окружающую среду предлагаются степень, характер, масштаб, зона распространения воздействий, а также прогнозирование изменений состояния окружающей среды при реализации планируемой (намечаемой) деятельности, экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий.

Характеристика и оценка воздействий намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на окружающую среду приведена ниже на основании результатов анализа предпроектных технических решений по проектируемому объекту.

Для последующей интегральной оценки воздействий проектируемого к рекультивации объекта, с учетом таких показателей как степень воздействия, масштаб распространения воздействий, характер (оценка временных параметров воздействий), обратимость воздействий, предлагаются критерии, приведенные в таблице 24.

Таблица 24. Критерии оценки воздействий проектируемого объекта на окружающую среду и их характеристика.

Критерий оценки	Градация критерия	Характеристика
Степень воздействия	Низкая	Воздействие не влияет на показатели качества природных компонентов, сравнимо с фоновыми уровнями, функции и процессы, присущие компонентам природной среды, не нарушаются
	Средняя	Количественные показатели, характеризующие воздействия, превышают фоновые значения, компоненты среды продолжают функционировать, но состояние компонентов претерпевает изменения. После прекращения воздействия природное состояние компонентов среды восстанавливается
	Высокая	Количественные показатели значительно превышают фоновые значения или нормативные показатели качества, в результате воздействия основные функции компонентов среды утрачиваются (временно или навсегда) или необратимо изменяются
Масштаб воздействия	Локальный	Воздействие локализовано в пределах площадки объекта, его санитарно-защитной зоны, части района намечаемой деятельности в непосредственной близости от объекта (участок водосборного бассейна)
	Местный	Воздействие проявляется в пределах района намечаемой деятельности (административного района, муниципального образования, водосборного бассейна)
	Субрегиональный	Воздействие проявляется в пределах нескольких административных районов (муниципальных образований) или водосборных бассейнов
	Региональный	Воздействие охватывает территорию региона
Продолжительность воздействия	Краткосрочная	Период воздействия 0 – 5 лет
	Среднесрочная	Период воздействия 5 – 15 лет
	Долгосрочная	Период воздействия превышает 15 лет

Продолжение таблицы 24

Критерий оценки	Градация критерия	Характеристика
Вероятность возникновения необратимых последствий	Низкая	Необратимые последствия отсутствуют
	Средняя	Возникновение необратимых последствий маловероятно – действующие на сегодняшний момент требования по охране окружающей среды соблюдаются, уровень воздействия соответствует требованиям надлежащей практики
	Высокая	Возникновение необратимых последствий вероятно – интенсивность воздействий оценивается как «высокая», действующие на данный момент нормативно-методические подходы не обеспечивают адекватность оценок или нормативные критерии оценок отсутствуют
Наличие пробелов и неопределенностей, затрудняющих объективную оценку последствий	Отсутствуют	Информация по исходному состоянию природной среды и намечаемой деятельности имеется в полном объеме. Методики оценок и моделирования апробированы и позволяют сделать достоверную количественную оценку воздействий и прогноз их последствий
	Частичная неопределенность	Исходная информация, методики и модели оценки воздействия позволяют сделать вывод о допустимости воздействий, требующий проверки и уточнения
	высокая неопределенность	Недостаток исходных данных, отсутствие методик и моделей оценки не позволяет достоверно оценить уровень воздействия и допустимость возможных последствий

## 6.1 Атмосферный воздух

### 6.1.1 Химическое загрязнение атмосферного воздуха

#### 6.1.1.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки

Оценка воздействия планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на атмосферный воздух по фактору химического загрязнения проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Федерального закона №96-ФЗ от 04.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха» [79];
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [40];
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [80].

Оценка состояния атмосферного воздуха при ведении рекультивационных работ на полигоне РМЗ проводилась путем моделирования рассеивания загрязняющих веществ с применением унифицированной программы УПРЗА «Эколог» (версия 4.60.8), разработанной ООО «Фирма «Интеграл». Программный продукт реализует требования Приказа Минприроды России №273 от 06.06.2017 г. «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» [81].

При выполнении расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от намечаемой деятельности учет фонового загрязнения атмосферы проводился по всем веществам, по которым ФГБУ «Уральское УГМС» производит регулярные наблюдений за состоянием и загрязнением атмосферного воздуха [82].

Для оценки воздействия намечаемой деятельности на атмосферный воздух применяются рекомендованные к использованию Министерством природных ресурсов и экологии РФ методики расчетов эмиссии загрязняющих веществ [83 – 92].

### **6.1.1.2 Результаты оценки воздействия**

Реализация проектных решений не предполагает строительства капитальных зданий и сооружений.

При проведении рекультивационных работ воздействие на атмосферный воздух будет обусловлено:

- погрузочно-разгрузочными и планировочными работами – сопровождаются поступлением в атмосферный воздух продуктов неполного сгорания топлива, а также твердых компонентов, представленных пылью неорганической с содержанием  $\text{SiO}_2$  от 70 % до 20 %, взвешенными веществами и пылью неорганической с содержанием  $\text{SiO}_2$  более 70%;

- работой двигателей внутреннего сгорания автотранспорта, погрузочно-разгрузочной техники и оборудования – сопровождаются поступлением в атмосферу продуктов неполного сгорания топлива – оксидов азота, оксида углерода, диоксида серы, сажи, углеводородов;

- пылением открытых поверхностей рекультивируемого объекта, временных складов грунта и поверхности автодорог – сопровождаются поступлением в атмосферный воздух твердых компонентов: пыли неорганической с содержанием  $\text{SiO}_2$  от 70 % до 20 %, взвешенных веществ, пыли неорганической с содержанием  $\text{SiO}_2$  более 70%;

- заправкой топливных баков техники и резервуара дизельной электростанции – с поступлением в атмосферный воздух паров нефтепродуктов: алканов C12-C19, дигидросульфида (сероводорода);

- работой передвижного ремонтного автомобиля на базе «КУНГ», используемого для проведения газосварочных работ - сопровождаются поступлением в атмосферный воздух сварочного аэрозоля;

- работой дизельной электростанции – при сгорании топлива в атмосферный воздух поступают оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, диоксид серы, сажа, бенз/а/пирен, формальдегид, керосин.

Анализ основных технологических решений позволил выделить следующие источники выбросов загрязняющих веществ.

#### *Источник 6001. Подготовительные работы*

Подготовительные работы предусматривают организацию промплощадки – размещение, а затем демонтаж и вывоз мобильных домиков заводской готовности (2 ед.), ДЭС (1 шт.), туалетов (2 шт.), контейнеров для сбора отходов; подготовку рекультивируемой поверхности площадью 4,552 га (ручное удаление древесной растительности и планировка) организацию участка мойки колес автомобилей; строительство водосборной системы - водоотводных канав и отстойников (общий объем проходки 1 370 м<sup>3</sup>).

Источниками выделения загрязняющих веществ будут являться:

- бортовой автомобиль КамАЗ (1 ед.);
- автомобильный кран грузоподъемностью 16 т;

- бульдозер типа Б10Мо111-1Е (1 ед.);
- экскаватор JSB JS 460 или JSB JS 330 (1 ед.);
- каток ДУ-47.

*Источник 6002. Строительство дороги*

Восстановление автомобильной дороги путем отсыпки фракционированного щебня фракции 20-40 мм собственного производства ПАО «Ураласбест». Восстановить требуется 400 метров дороги, шириной 6 метров, необходимый объем щебня составит 0,48 тыс. м<sup>3</sup> (объемный вес 1,6 т/м<sup>3</sup>). Источники выделения загрязняющих веществ представлены работой ДВС автотранспорта грузоподъемностью 15 т при разгрузке щебеночного материала, разравнивание щебня бульдозером и уплотнением катком ДУ-47.

*Источник 6003. Организация противофльтрационного экрана (из глины)*

Неорганизованный площадной источник площадью 4,552 га (45 520 м<sup>2</sup>), объединяющий выбросы от работы автотранспорта, бульдозера и катка, а также пыления при погрузочно-разгрузочных работах. Работа двигателей ДВС от автотранспорта при транспортировании грунта учтена в источнике 6007.

*Источник 6004. Нанесение корнеобитаемого слоя*

Неорганизованный площадной источник, объединяющий выбросы от работы бульдозера, а также пыление рекультивируемой поверхности. Работа двигателей ДВС от автотранспорта при транспортировании грунта учтена в источнике 6007.

*Источник 6005. Создание рекультивационного слоя (слоя ПРГ)*

Неорганизованный площадной источник, объединяющий выбросы от работы бульдозера, а также пыления при погрузочно-разгрузочных работах. Работа двигателей ДВС от автотранспорта при транспортировании грунта учтена в источнике 6007.

*Источник 6006. Ремонтный участок*

Неорганизованный источник выбросов от производства сварочных работ, а также выбросов от двигателей внутреннего сгорания передвижного ремонтного автомобиля на базе «КУНГ» (1 ед.).

*Источник 6007. Внутренний проезд автосамосвалов*

Неорганизованный линейный источник выбросов загрязняющих веществ от проезда автосамосвалов КамАЗ, грузоподъемностью 15-20 т (2 ед.), транспортирующих грунты до склада и со склада до места ведения рекультивационных работ. Количество рейсов с грунтами – 5 рейсов в смену.

*Источник 6008 Склады грунтов*

Неорганизованный площадной источник, объединяющий выбросы от пыления поверхностей складов грунтов (глины, суглинков и почвенно-плодородного слоя) и выбросы от работы экскаватора типа JSB 330 с ковшем вместимостью 1,5 м<sup>3</sup>.

*Источник 6009 Автозаправщик*

Неорганизованный источник при заправке топливных баков автомобильной и строительной техники, а также резервуара дизтоплива ДЭС, в атмосферный воздух поступают пары нефтепродуктов. Годовой расход дизельного топлива для заправки автотранспорта и техники составит 365,0 т, для работы ДЭС – 10 т.

*Источник 6010 Работа ДВС автобуса ПАЗ-4234*

Неорганизованный линейный источник выбросов загрязняющих веществ при работе ДВС вахтового автобуса.

*Источник 0001. Труба ДЭС*

Для энергоснабжения промплощадки предусматривается установка дизель-электрической станции в количестве 1 ед., в мобильном исполнении:

- тип ДЭС – АД-100с-Т400,100; мощность – 125 кВА (100 кВт)

Объёмы потребления ресурсов для электроснабжения представлены в таблице 25.

Таблица 25. Объёмы потребления ресурсов для электроснабжения

Наименование показателей	Значение
Потребляемая мощность ДЭС, кВА	29,15
Потребляемая мощность ДЭС, кВт	8,0
Годовой расход электроэнергии, тыс. Квт·час /год	4,78
Удельный расход топлива, г/кВт*ч	224
Годовой расход топлива, т/год	10,0

*Источник 6011. Работа трактора на посевных площадях*

Неорганизованный площадной источник выбросов, объединяющие выбросы от пыления рекультивируемой поверхности и выбросы от работы трактора МТЗ-50 (1 ед.).

*Источник 6012. Пылящая поверхность отвала №5*

Неорганизованный площадной источник, выделяющий в атмосферу выбросы твердых компонентов от пыления поверхности объекта размещения отходов. Качественный и количественный состав выделяемой пыли принимается на основании действующего «Проекта нормативов предельно допустимых выбросов для ОАО «Ураласбест» [10].

По окончании выполнения технического этапа рекультивации, все оборудование временной промзоны – демонтируется и вывозится на основную промплощадку ПАО «Ураласбест».

Результаты расчётов массы выбросов загрязняющих веществ по источникам выбросов за весь период рекультивации сведены в таблицу 26.

Таблица 26. Результаты расчётов массы выбросов загрязняющих веществ по источникам выбросов за весь период рекультивации

№ источника	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Количество ИВ под одним номером	Загрязняющее вещество		Количество ЗВ, отходящих от источника		Номер источника выбросов ЗВ
			код	наименование	г/с вол/с * 10 <sup>9</sup>	т/год, вол/год *10 <sup>15</sup>	
<b>Промплощадка. Планировка территории и строительство водоотводной системы</b>							
	бульдозер типа Б10Мо111-1Е, экскаватор JSB JS 460, каток ДУ-47	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0161444	0,000989	6001
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0026235	0,000161	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0017717	0,000121	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0017611	0,000110	
			0337	Углерод оксид	0,0892672	0,003840	
			2704	Бензин (нефтяной, мало-сернистый)	0,0037222	0,000281	
			2732	Керосин	0,0081356	0,000272	

Продолжение таблицы 26

№ источника	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Количество ИВ под одним номером	Загрязняющее вещество		Количество ЗВ, отходящих от источника		Номер источника выбросов ЗВ
			код	наименование	г/с вол/с * 10 <sup>9</sup>	т/год, вол/год *10 <sup>15</sup>	
<b>Промплощадка. Строительство водосборной системы</b>							
	экскаватор JSB JS 460	1	0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	0,001210	0,000013101	6001
			0123	Железа оксид	0,00748	0,000081032	
			0138	Магний оксид	0,02662	0,000288101	
			2902	Взвешенные вещества	0,001670	0,000018075	
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,075100	0,000812748	
			2931	Пыль асбестосодержащая*	0,56045	0,006	
<b>Промплощадка. Монтажные работы</b>							
	бортовой автомобиль КамАЗ, автомобильный кран	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0070778	0,00588	6001
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0011501	0,000955	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0006647	0,000474	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0007788	0,000811	
			0337	Углерод оксид	0,0292336	0,021271	
			2732	Керосин	0,0039725	0,002959	
<b>Поверхность полигона.</b>							
	пыление поверхности	1	0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	0,000688	0,010778184000	6001
			0123	Железа оксид	0,00426	0,066665064000	
			0138	Магний оксид	0,015129	0,237020250000	
			2902	Взвешенные вещества	0,000949	0,014869902000	
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,042679	0,668646600000	
			2931	Пыль асбестосодержащая*	0,0000000	0,000000000057036	
<b>Автодорога. Строительство автодороги</b>							
	автомобиль КамАЗ г/п 15 т	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0036222	0,000352	6002
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0005886	0,000058	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0002667	0,000027	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,00061	0,00006	
			0337	Углерод оксид	0,0111945	0,001063	
			2732	Керосин	0,0015666	0,000151	
			0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	0,0000130	0,000000793152	
			0123	Железа оксид	0,0000800	0,000004905792	
			0138	Магний оксид	0,0002900	0,000017442000	
			2902	Взвешенные вещества	0,0001800	0,000001094256	
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0008040	0,000049204800	
			2931	Пыль асбестосодержащая*	0,0013500	0,000083	

Продолжение таблицы 26

№ источника	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Количество ИВ под одним номером	Загрязняющее вещество		Количество ЗВ, отходящих от источника		Номер источника выбросов ЗВ
			код	наименование	г/с вол/с * 10 <sup>9</sup>	т/год, вол/год *10 <sup>15</sup>	
<b>Автодорога. Строительство автодороги (работа техники)</b>							
	бульдозер типа Б10Мо111-1Е, каток ДУ-47	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0028222	0,000292	6002
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0004586	0,000048	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0001778	0,000020	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0004367	0,000047	
			0337	Углерод оксид	0,0095278	0,000937	
			2732	Керосин	0,0013222	0,000133	
			0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	0,000558	0,00000108	
			0123	Железа оксид	0,00345	0,00000668	
			0138	Магний оксид	0,01227	0,00002375	
			2902	Взвешенные вещества	0,00077	0,00000149	
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,03463	0,0000670	
	2931	Пыль асбестосодержащая*	0,118	0,000498			
<b>Поверхность дороги.</b>							
	пыление дороги	-	0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	0,000041	0,000618	-
			0123	Железа оксид	0,000257	0,003825	
			0138	Магний оксид	0,000912	0,013599	
			2902	Взвешенные вещества	0,000057	0,000853	
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,002574	0,038364	
			2931	Пыль асбестосодержащая*	0,00000000192	0,00000002863	
<b>Противофильтрационный экран. Работа ДВС и перегрузка глины</b>							
	автомобиль КамАЗ г/п 15 т	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0028222	0,000292	6003
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0004586	0,000048	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0001778	0,000020	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0004367	0,000047	
			0337	Углерод оксид	0,0095278	0,000937	
			2732	Керосин	0,0013222	0,000133	
			2902	Взвешенные вещества	0,0001954	0,000141	
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0002654	0,000191	
<b>Противофильтрационный экран. Погрузка/разгрузка глины</b>							
	бульдозер типа Б10Мо111-1Е, каток ДУ-47	1	0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0061339	0,001051	6003
			0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0009968	0,000171	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0006078	0,000120	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0006707	0,000119	
			0337	Углерод оксид	0,0429825	0,005408	
			2704	**Бензин (нефтяной, мало-сернистый)	0,0024167	0,000548	
			2732	**Керосин	0,0041213	0,000302	
			2902	Взвешенные вещества	0,0091462	0,059267	
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0124250	0,080514	

Продолжение таблицы 26

№ источника	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Количество ИВ под одним номером	Загрязняющее вещество		Количество ЗВ, отходящих от источника		Номер источника выбросов ЗВ
			код	наименование	г/с вол/с * 10 <sup>9</sup>	т/год, вол/год * 10 <sup>15</sup>	
<b>Нанесение корнеобитаемого слоя. Работа ДВС и перегрузка суглинка</b>							
	автомобиль КамАЗ г/п 15 т	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0024322	0,000233	6004
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0003952	0,000038	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0001344	0,000014	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0003522	0,000034	
			0337	Углерод оксид	0,0087153	0,000814	
			2732	Керосин	0,0012031	0,000115	
			2902	Взвешенные вещества	0,0001132	0,000024	
			2907	Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	0,0003476	0,000075	
<b>Нанесение корнеобитаемого слоя. Погрузка/разгрузка суглинка</b>							
	бульдозер типа Б10Мо111-1Е	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0028719	0,000259	6004
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0004667	0,000042	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0002117	0,000022	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0003299	0,000033	
			0337	Углерод оксид	0,0261590	0,002152	
			2704	Бензин (нефтяной, мало-сернистый)	0,0008056	0,000122	
			2732	Керосин	0,0016932	0,000091	
			2902	Взвешенные вещества	0,0043604	0,028255	
2907	Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	0,0133937	0,086791				
<b>Пыление поверхности суглинка</b>							
	пыление поверхности суглинка	-	2907	Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	0,0472633	0,010787	6004
<b>Создание слоя ПРГ. Работа ДВС и перегрузка ПРГ</b>							
	автомобиль КамАЗ г/п 15 т	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0059878	0,000251	6005
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0009730	0,000041	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0005285	0,000022	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0005145	0,000023	
			0337	Углерод оксид	0,0266994	0,001087	
			2732	Керосин	0,0036182	0,000149	
			2902	Взвешенные вещества	0,0001490	0,000027	
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0003118	0,000056				
<b>Создание слоя ПРГ. Погрузка/разгрузка ПРГ</b>							
	бульдозер типа Б10Мо111-1Е	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0028719	0,000259	6005
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0004667	0,000042	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0002117	0,000022	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0003299	0,000033	
			0337	Углерод оксид	0,0261590	0,002152	
			2704	Бензин (нефтяной, мало-сернистый)	0,0008056	0,000122	
			2732	Керосин	0,0016932	0,000091	
			2902	Взвешенные вещества	0,0057399	0,037195	
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0120142	0,077852				

Продолжение таблицы 26

№ источника	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Количество ИВ под одним номером	Загрязняющее вещество		Количество ЗВ, отходящих от источника		Номер источника выбросов ЗВ
			код	наименование	г/с вол/с * 10 <sup>9</sup>	т/год, вол/год * 10 <sup>15</sup>	
<b>Пыление поверхности ПРГ.</b>							
	пыление поверхности ПРГ	-	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,4370387	0,268651	6005
<b>Промплощадка. Ремонтный участок</b>							
	автомобиль на базе «КУНГ»	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0024322	0,000124	6006
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0003952	0,000020	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0001344	0,000008	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0003522	0,000019	
			0337	Углерод оксид	0,0087153	0,000422	
			2732	Керосин	0,0012031	0,000060	
			0123	Железа оксид	0,0006821	0,000041	
			0143	Марганец и его соединения	0,0000900	0,000005	
<b>Рекультивируемый участок. Внутренний проезд автотранспорта</b>							
	автомобиль КамАЗ г/п 15 т	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0012000	0,000590	6007
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0001950	0,000096	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0001500	0,000067	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0002910	0,000130	
			0337	Углерод оксид	0,0027900	0,001250	
			2732	Керосин	0,0003900	0,000182	
<b>Склад грунтов. Эскавация глины</b>							
	экскаватор JSB JS 460	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0042109	0,000600	6008
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0006843	0,000098	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0003553	0,000059	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0005204	0,000081	
			0337	Углерод оксид	0,0425092	0,005256	
			2704	Бензин (нефтяной, мало-сернистый)	0,0013056	0,000296	
			2732	Керосин	0,0027362	0,000225	
			2902	Взвешенные вещества	0,0064923	0,042070	
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0088197	0,057152	
<b>Склад грунтов. Пыление поверхности склада глины</b>							
	Пыление поверхности склада глины	-	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0047381	0,001771	6008
<b>Склад грунтов. Эскавация суглинка</b>							
	экскаватор JSB JS 460	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0042109	0,000200	6008
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0006843	0,000033	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0003553	0,000020	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0005204	0,000027	
			0337	Углерод оксид	0,0425092	0,001752	
			2704	Бензин (нефтяной, мало-сернистый)	0,0013056	0,000099	
			2732	Керосин	0,0027362	0,000075	
			2902	Взвешенные вещества	0,0043874	0,028430	
			2907	Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	0,0134766	0,087328	

Продолжение таблицы 26

№ источника	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Количество ИВ под одним номером	Загрязняющее вещество		Количество ЗВ, отходящих от источника		Номер источника выбросов ЗВ
			код	наименование	г/с вол/с * 10 <sup>9</sup>	т/год, вол/год * 10 <sup>15</sup>	
<b>Склад грунтов. Пыление поверхности склада суглинка</b>							
	пыление поверхности склада суглинка	-	2907	Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	0,0119544	0,002071	-
<b>Склад грунтов. Экскавация ПРГ</b>							
	экскаватор JSB JS 460	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0141754	0,000577	6008
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0023035	0,000094	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0032516	0,000129	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0012311	0,000054	
			0337	Углерод оксид	0,1050088	0,004115	
			2704	Бензин (нефтяной, мало-сернистый)	0,0026111	0,000197	
			2732	Керосин	0,0093233	0,000275	
			2902	Взвешенные вещества	0,0057754	0,037425	
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0120886	0,078334	
<b>Склад грунтов. Пыление поверхности склада ПРГ</b>							
	пыление поверхности склада ПРГ	-	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0022190	0,000393	6008
<b>Промплощадка. Стоянка, ДЭС</b>							
	автозаправщик	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0058078	0,000753	6009
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0009438	0,000122	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0005060	0,000047	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0004708	0,000091	
			0337	Углерод оксид	0,0262809	0,002949	
			2732	Керосин	0,0035598	0,000410	
			333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000049	0,000033	
			2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0017493	0,011694	
<b>Промплощадка. Стоянка</b>							
	стоянка автобуса ПА3-4234	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0068889	0,002486	6010
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0011194	0,000404	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0006222	0,000182	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0007546	0,000414	
			0337	Углерод оксид	0,0293344	0,009778	
			2732	Керосин	0,0039122	0,001163	
<b>Промплощадка. Труба ДЭС</b>							
	АД-100с-Т400,100	1	0301	Азота диоксид	0,2288889	0,344000	0001
			0304	Азот (II) оксид	0,0371944	0,055900	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0194444	0,030000	
			0330	Сера диоксид	0,0305556	0,045000	
			0337	Углерод оксид	0,2000000	0,300000	
			0703	Бенз/а/пирен	0,00000036111	0,00000055000	
			1325	Формальдегид	0,0041667	0,006000	
	2732	Керосин	0,1000000	0,150000			
<b>Рекультивируемая поверхность. Уход за посевами</b>							
	трактор МТЗ-50	1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0025093	0,000799	6011
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0004078	0,000130	
			0328	Углерод (Сажа)	0,0002933	0,000102	
			0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0002728	0,000088	

Продолжение таблицы 26

№ источника	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Количество ИВ под одним номером	Загрязняющее вещество		Количество ЗВ, отходящих от источника		Номер источника выбросов ЗВ
			код	наименование	г/с вол/с * 10 <sup>9</sup>	т/год, вол/год *10 <sup>15</sup>	
	-«-	-«-	0337	Углерод оксид	0,0163267	0,003431	-«-
			2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,016111	0,000609	
			2732	Керосин	0,0022578	0,000207	
			2902	Взвешенные вещества	0,0056594	0,036673	
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0118458	0,076761	
<b>Рекультивируемая поверхность.</b> Пыление поверхности							
	пыление поверхности	-	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,9961964	0,537301	6011
<b>Поверхность отвала №5.</b> Пыление поверхности							
	пыление поверхности	-	0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	0,0328800	0,027331	6012
			0123	Железа оксид	0,0876800	0,072883	
			0138	Магний оксид	0,8987200	0,747052	
			2902	Взвешенные вещества	0,7562400	0,628617	
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,4164800	0,346195	
			2931	Пыль асбестосодержащая*	0,0000001	0,000001	

Суммарная масса выбросов на период проведения рекультивационных работ приведена в таблице 27. Всего в атмосферный воздух будет поступать 19 наименований загрязняющих веществ. Валовый выброс загрязняющих веществ составит 5,56366005 т/период.

Таблица 27. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при ведении рекультивационных работ

код	Загрязняющее вещество наименование	Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
					г/с *вол/см <sup>3</sup> *10 <sup>9</sup>	т/период *вол/период *10 <sup>15</sup>
101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	ПДК с/с	0,01	2	0,03539	0,038742158
123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,040	3	0,1038891	0,143506682
138	Магний оксид (Окись магния)	ПДК м/р	0,4	3	0,953941	0,998000543
143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р	0,010	2	0,00009	0,000005
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,200	3	0,3231108	0,359987
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,400	3	0,0525055	0,058501
328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,150	3	0,0298653	0,031476
330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,500	3	0,0411894	0,047221
333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р	0,008	2	0,0000049	0,000033
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5,000	4	0,7529406	0,368614
703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,00000036	0,00000055
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	ПДК м/р	0,050	2	0,0041667	0,006
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5,000	4	0,0290834	0,002274
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,200	-	0,1547667	0,156993

код	Загрязняющее вещество наименование	Исполь- зуемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
					г/с *вол/см <sup>3</sup> *10 <sup>9</sup>	т/период *вол/период *10 <sup>15</sup>
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	ПДК м/р	1,000	4	0,0017493	0,011694
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,500	3	0,8018846	0,913867561
2907	Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,150	3	0,0864356	0,187052
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,3	3	2,0702297	2,233110553
2931	*Пыль асбестосодержащая*	ПДК с/с	0,006	1	0,679800104	0,006582003
Всего веществ: 19					6,121043065	5,56366005
в том числе твердых: 10					4,761525765	4,55234305
жидких/газообразных: 9					1,3595173	1,011317
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6046	(2) 337 2908					
6204	(2) 301 330					

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при ведении рекультивационных работ выполнен в соответствии с МРР-2017 «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» [81], по программе «УПРЗА Эколог» (версия 4.60.8.0), разработанной фирмой «Интеграл».

Расчёт загрязнения атмосферного воздуха приведен на летний период.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе [8], представлены в таблице 28.

Таблица 28. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Характеристика	Значение	
Коэффициент, зависящий от широты местности, А	160	
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С	18,2	
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, Т, °С	-16,4	
Среднегодовая роза ветров, %	С	6
	СВ	7
	В	9
	ЮВ	7
	Ю	11
	ЮЗ	20
	З	30
	СЗ	10
	штиль	5
Скорость ветра (u*), повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5 %, м/с	5,0	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	157	

Расчет загрязнения атмосферного воздуха выполнен на шесть вариантов:

- на период проведения работ по подготовке территории к рекультивации (очистка от древесной растительности и планировка), монтажным/демонтажным работам (установка оборудования), строительство водосборной системы;
- на период строительства автодороги;
- на период организации противофильтрационного экрана (укладки глины);
- на период нанесения корнеобитаемого слоя (суглинок);

- на период создания плодородного слоя (укладка слоя ПРГ);
- на период производства посевных работ (второй и последующие года рекультивации).

При проведении расчетов принята локальная система координат: ось ОХ ориентирована на восток, ось ОУ – на север. Выбрана расчетная площадка размером 2100 x 1800 м, на высоте 2 м, с шагом расчетной сетки 100 м.

Для определения максимальных концентраций, создаваемых проектируемыми источниками выбросов, контрольные точки заданы:

- на границе охранной зоны (рекреационные леса), которая примыкает к территории промплощадки,
- границе ориентировочной санитарно-защитной зоны (500 м),
- на границе жилой зоны.

Перечень контрольных точек приведен в таблице 29, расположение точек показано на рисунке 20.

Таблица 29. Перечень контрольных точек, используемых для расчета приземных концентраций загрязняющих веществ и их координаты

№ ПТ	Координаты точки (м)		Тип точки	Примечание
	X	Y		
1.	1134,9	1126,7	На границе охранной зоны	Рекреационная зона/граница земельного участка
2.	1192,6	1073,4	На границе охранной зоны	Рекреационная зона
3.	1267,8	1066,1	На границе охранной зоны	Рекреационная зона
4.	1329,1	1028,9	На границе охранной зоны	Рекреационная зона
5.	1351,0	858,0	На границе охранной зоны	Рекреационная зона
6.	1390,4	772,2	На границе охранной зоны	Рекреационная зона
7.	1442,3	735,7	На границе охранной зоны	Рекреационная зона
8.	1399,2	554,7	На границе охранной зоны	Рекреационная зона
9.	1347,4	470,0	На границе охранной зоны	Рекреационная зона
10.	957,6	475,9	На границе охранной зоны	Рекреационная зона
11.	545,2	561,4	На границе охранной зоны	Рекреационная зона
12.	413,5	728,8	На границе охранной зоны	Рекреационная зона
13.	542,9	1126,0	На границе охранной зоны	Рекреационная зона
14.	732,7	1234,0	На границе охранной зоны	Рекреационная зона
15.	1633,4	108,6	На границе жилой зоны	Жилая зона пос. Изумруд
16.	1749,6	134,3	На границе жилой зоны	Жилая зона пос. Изумруд
17.	1920,1	38,0	На границе жилой зоны	Жилая зона пос. Изумруд
18.	2003,9	648,8	На границе СЗЗ	Санитарно-защитная зона
19.	1632,3	214,8	На границе СЗЗ	Санитарно-защитная зона
20.	917,0	131,2	На границе СЗЗ	Санитарно-защитная зона
21.	27,6	626,0	На границе СЗЗ	Санитарно-защитная зона
22.	428,1	1521,7	На границе СЗЗ	Санитарно-защитная зона
23.	1282,2	1483,2	На границе СЗЗ	Санитарно-защитная зона
24.	1672,8	1196,5	На границе СЗЗ	Санитарно-защитная зона

При расчете загрязнения атмосферного воздуха учет фонового уровня загрязнения проводился для загрязняющих веществ, которые представлены в письме ФГБУ «Уральское УГМС» №1052/16-11-20 от 10.09.2020 [82], в т.ч. для диоксида азота, диоксида серы, оксида азота, оксида углерода, взвешенных веществ. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере установлены в соответствии с РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» [92] и действующими временными рекомендациями «Фо-

новые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» [93].

В таблицах 30 – 35 приведен перечень источников, дающих, согласно выполненным расчетам рассеивания, наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы на этапах проведения рекультивационных работ.

Согласно п.70 СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологических требований к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [40] в жилой зоне и на территориях проживания концентрации загрязняющих веществ не должны превышать 1 ПДК (ОБУВ), в местах организованного отдыха населения – 0,8 ПДК.

Анализ расчета приземных концентраций загрязняющих веществ по всем вариантам расчета (таблицы 30 – 35) показал отсутствие превышения концентраций загрязняющих веществ над установленными санитарно-гигиеническими нормативами.

Наибольший уровень загрязнения атмосферы продуктами неполного сгорания топлива будет наблюдаться при укладке почвенно-растительного грунта, в т.ч.:

- по диоксиду азота 0,75 ПДК на границе охранной (рекреационной) зоны, 0,48 ПДК на границе санитарно-защитной зоны и 0,45 ПДК на границе ближайшей жилой застройки;
- по оксиду углерода 0,63 ПДК на границе охранной (рекреационной) зоны, по 0,55 ПДК на границе санитарно-защитной зоны и в ближайшей жилой застройке.

Наибольший уровень загрязнения атмосферы твердыми веществами будет наблюдаться в период строительства автомобильной дороги и укладке почвенно-растительного грунта:

- по взвешенным веществам 0,8 ПДК на границе охранной (рекреационной) зоны, 0,6 ПДК на границе санитарно-защитной зоны, 0,55 ПДК на границе ближайшей жилой застройки;
- по пыли неорганической (более 70% SiO<sub>2</sub>) 0,8 ПДК на границе охранной (рекреационной) зоны, 0,13 ПДК на границе санитарно-защитной зоны, 0,07 ПДК на границе ближайшей жилой застройки;
- по пыли неорганической (70-20% SiO<sub>2</sub>) 0,73 ПДК на границе охранной (рекреационной) зоны, 0,06 ПДК на границе санитарно-защитной зоны, 0,03 ПДК на границе ближайшей жилой застройки.



Таблица 30. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы в период проведения подготовительных работ

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК*			Источники, дающие наибольший вклад		Принадлежность источника
код	наименование	на границе охранной зоны	на границе СЗЗ	на границе жилой зоны	№ ист.	% вклада	
0138	Магний оксид (Окись магния)	0,44	0,1	0,04	6012	95,56	Пыление отвала фабрики №5
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,62	0,47	0,45	0001	90,79	Работа ДЭС
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,15	0,14	0,13	0001	90,79	Работа ДЭС
0330	Сера диоксид	0,05	0,04	0,04	0001	92,33	Работа ДЭС
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,59	0,55	0,54	0001	62,79	Работа ДЭС
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,02	0,01	0,00	6001	89,2	Работа ДЭС
2902	Взвешенные вещества	0,8	0,6	0,55	6012	99,65	Пыление отвала фабрики №5
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,7	0,08	0,03	6012	77,95	Пыление отвала фабрики №5
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	0,68	0,08	0,03	6012, 0001	72,29	Работа ДЭС и пыление отвала фабрики №5
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,42	0,32	0,31	0001	90,97	Работа ДЭС

\* В данном варианте расчета учтена вся техника, т.е. приняты наихудшие возможные условия. Фактически работы ведутся рассредоточено во времени и пространстве.

Таблица 31. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы в период строительства автомобильной дороги

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК*			Источники, дающие наибольший вклад		Принадлежность источника
код	наименование	на границе охранной зоны	на границе СЗЗ	на границе жилой зоны	№ ист.	% вклада	
0138	Магний оксид (Окись магния)	0,31	0,1	0,04	6012	96,91	Пыление отвала фабрики №5
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,66	0,47	0,44	0001	95,2	Работа ДЭС
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,15	0,14	0,13	0001	95,2	Работа ДЭС
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,03	0,01	0,01	0001	95,1	Работа ДЭС
0330	Сера диоксид	0,05	0,04	0,04	0001	95,88	Работа ДЭС
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,58	0,54	0,54	0001	78,88	Работа ДЭС
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,02	0,01	0,00	0001	93,2	Работа ДЭС
2902	Взвешенные вещества	0,8	0,6	0,55	6012	99,74	Пыление отвала фабрики №5
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,73	0,06	0,03	6012	83,77	Пыление отвала фабрики №5
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	0,75	0,06	0,03	6012, 0001	82,12	Работа ДЭС и пыление отвала фабрики №5
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,44	0,32	0,3	0001	95,28	Работа ДЭС

\* В данном варианте расчета учтена вся техника, т.е. приняты наихудшие возможные условия. Фактически работы ведутся рассредоточено во времени и пространстве.

Таблица 32. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы в период организации противо-фильтрационного экрана

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК*			Источники, дающие наибольший вклад		Принадлежность источника
код	наименование	на границе охранной зоны	на границе СЗЗ	на границе жилой зоны	№ ист.	% вклада	
0138	Магний оксид (Окись магния)	0,44	0,1	0,04	6012	99,9	Пыление отвала фабрики №5
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,05	0,00	0,00	6006	100	Сварочные работы
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,72	0,47	0,44	0001	91,59	Работа ДЭС
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,16	0,14	0,13	0001	91,59	Работа ДЭС
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,03	0,01	0,01	0001	91,8	Работа ДЭС
0330	Сера диоксид	0,05	0,04	0,04	0001	92,81	Работа ДЭС
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,61	0,55	0,54	0001	60,75	Работа ДЭС
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,03	0,01	0,00	0001	88,63	Работа ДЭС
2902	Взвешенные вещества	0,8	0,6	0,55	6012	97,94	Пыление отвала фабрики №5
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,28	0,06	0,03	6012	93,53	Пыление отвала фабрики №5
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	0,32	0,06	0,03	6012, 0001	79,6	Работа ДЭС и пыление отвала фабрики №5
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,48	0,32	0,3	0001	91,73	Работа ДЭС

\* В данном варианте расчета учтена вся техника, т.е. приняты наихудшие возможные условия. Фактически работы ведутся рассредоточено во времени и пространстве.

Таблица 33. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы в период нанесения корнеобитаемого слоя

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК*			Источники, дающие наибольший вклад		Принадлежность источника
код	наименование	на границе охранной зоны	на границе СЗЗ	на границе жилой зоны	№ ист.	% вклада	
0138	Магний оксид (Окись магния)	0,44	0,1	0,04	6012	99,9	Пыление отвала фабрики №5
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,05	0,00	0,00	6006	100	Сварочные работы
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,74	0,47	0,44	0001	92,8	Работа ДЭС
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,15	0,14	0,13	0001	92,8	Работа ДЭС
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,04	0,01	0,01	0001	93,55	Работа ДЭС
0330	Сера диоксид	0,05	0,04	0,04	0001	93,78	Работа ДЭС
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,61	0,55	0,54	0001	64,02	Работа ДЭС
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,03	0,01	0,00	0001	90,58	Работа ДЭС
2902	Взвешенные вещества	0,8	0,6	0,55	6012	98,83	Пыление отвала фабрики №5
2907	Пыль неорганическая: >70% SiO <sub>2</sub>	0,8	0,13	0,07	6004	70,58	Погрузка/разгрузка/перегрузка суглинка
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,27	0,06	0,03	6012	99,39	Пыление отвала фабрики №5
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	0,27	0,06	0,03	6012, 0001	84,28	Работа ДЭС и пыление отвала фабрики №5
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,49	0,32	0,30	0001	92,92	Работа ДЭС

\* В данном варианте расчета учтена вся техника, т.е. приняты наихудшие возможные условия. Фактически работы ведутся рассредоточено во времени и пространстве.

Таблица 34. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы в период создания плодородного слоя

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК*			Источники, дающие наибольший вклад		Принадлежность источника
код	наименование	на границе охранной зоны	на границе СЗЗ	на границе жилой зоны	№ ист.	% вклада	
0138	Магний оксид (Окись магния)	0,44	0,10	0,04	6012	99,9	Пыление отвала фабрики №5
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,05	0,00	0,00	6006	100	Сварочные работы
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,75	0,48	0,45	0001	88,41	Работа ДЭС
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,16	0,14	0,13	0001	88,41	Работа ДЭС
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,10	0,01	0,01	0001	77,34	Работа ДЭС
0330	Сера диоксид	0,05	0,04	0,04	0001	92,34	Работа ДЭС
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,63	0,55	0,55	0001	50,45	Работа ДЭС
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,04	0,01	0,00	0001	84,24	Работа ДЭС
2902	Взвешенные вещества	0,8	0,6	0,55	6012	98,47	Пыление отвала фабрики №5
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,26	0,06	0,03	6012	93,44	Пыление отвала фабрики №5
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	0,35	0,06	0,03	6012, 0001	73,21	Работа ДЭС и пыление отвала №5
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,5	0,32	0,31	0001	88,86	Работа ДЭС

\* В данном варианте расчета учтена вся техника, т.е. приняты наилучшие возможные условия. Фактически работы ведутся рассредоточено во времени и пространстве.

Таблица 35. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы в период производства посевных работ

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК*			Источники, дающие наибольший вклад		Принадлежность источника
код	наименование	на границе охранной зоны	на границе СЗЗ	на границе жилой зоны	№ ист.	% вклада	
0138	Магний оксид (Окись магнезия)	0,44	0,1	0,04	6012	99,9	Пыление отвала фабрики №5
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,43	0,4	0,4	0001	100	Работа трактора
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,13	0,13	0,13	0001	100	Работа трактора
0330	Сера диоксид	0,04	0,04	0,04	0001	100	Работа трактора
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,54	0,54	0,54	0001	100	Работа трактора
2902	Взвешенные вещества	0,8	0,6	0,55	6012	99,25	Пыление отвала фабрики №5
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,27	0,06	0,03	6012	96,65	Пыление отвала фабрики №5
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	0,27	0,06	0,03	6012, 6011	96,77	Работа трактора и пыление отвала фабрики №5
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,29	0,27	0,27	6011	100	Работа трактора

\* В данном варианте расчета учтена вся техника, т.е. приняты наихудшие возможные условия. Фактически работы ведутся рассредоточено во времени и пространстве.

Оценка воздействия объекта проектирования (рекультивации полигона РМЗ) на атмосферный воздух характеризуется следующими качественными параметрами:

- по интенсивности воздействия – низкое (не прогнозируются значимые необратимые изменения в окружающей среде с перестройкой основных экосистем);
- по масштабу воздействия – локальное;
- по продолжительности воздействия – краткосрочное (определяется сроком проведения рекультивационных работ – 5 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – необратимые последствия отсутствуют (показатели качества атмосферного воздуха после прекращения деятельности будут определяться только природными процессами).

В целом, проведение работ с точки зрения воздействия на атмосферный воздух не противоречит требованиям действующего природоохранного и санитарно-гигиенического законодательства.

### ***6.1.1.3 Пробелы и неопределенности.***

Пробелы и неопределенности отсутствуют.

### ***6.1.2 Факторы физического воздействия.***

#### ***6.1.2.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки.***

Физические факторы воздействия (электромагнитные поля, ультразвуковое воздействие, вибрационное воздействие) при выполнении проектируемых работ определены на этапе предварительной экологической оценки как незначимые и не подлежащие рассмотрению на этапах ОВОС.

Оценка акустического воздействия планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Федерального закона №96-ФЗ от 04.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха» [79];
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [40];
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [80].

Нормируемыми параметрами шума являются эквивалентные уровни звукового давления в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5-8000 Гц, эквивалентные и максимальные уровни звука.

Основными критериями оценки допустимости проведения работ по планируемой деятельности рекультивации полигона РМЗ по фактору акустического воздействия является соблюдение требований п. 71 СанПиН 2.1.3684-21 [80] по недопущению превышения

предельно допустимых уровней физического воздействия (ПДУ), установленных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [40].

### 6.1.2.2 Результаты оценки воздействия.

Ближайшими нормируемыми по шуму объектами относительно границ полигона РМЗ, являются жилые зоны города Асбест, расположенные в северном направлении на расстоянии 1,1 км по ул. Новая, 31. Северо-восточнее полигона на расстоянии 520-711 м расположены участки индивидуального строительства зоны садоводства и огородничества в КЖУ № 3 Яблонька.

К основным источникам внешнего шумового воздействия в период проведения рекультивационных работ относится работа техники, автотранспорта, дизельной электростанции, сварочного оборудования. Сведения об источниках шума и их шумовые характеристики приведены в таблице 36.

Техника, работающая на участке ведения рекультивационных работ, характеризуется как точечные источники шума. Внутренний проезд самосвалов – линейный источник шума.

Техника и оборудование работают рассредоточено в пространстве. Оборудование работает в дневное время суток по 12 часов, на протяжении теплого периода года – 180 дней.

Таблица 36. Сведения об источниках шума при проведении рекультивационных работ и их шумовые характеристики

Обозначение в расчете	Наименование оборудования	Количество	Одновременность в работе	Уровень шума, La, дБА	Уровень шума, Lmax, дБА	Обоснование принятых данных	Примечание
ИШ 001	Автобус ПАЗ-4234 (или любой другой)	1	1	-	-	[95]	-
ИШ 002	Автосамосвал КАМАЗ, грузоподъемностью 15-20 т	2	2	39,09	50,06	ПК «Расчет шума транспортных потоков»	-
ИШ 003	Бульдозер типа Б10Мо111-1Е (или любой другой)	1	1	65	74	Протокол на оборудование – аналог	-
ИШ 004	Экскаватор гусеничный типа JSB JS 330 или 460 с ковшом до 1,5-2,2 м³	1	1	76	86	Протокол на оборудование – аналог	-
ИШ 005	Оборудование для строительства противофильтрационных мембран	1	1	64	64	[96]	-
ИШ 006	Бортовой КАМАЗ	1	1	72	77	Протокол на оборудование – аналог	-
ИШ 007	Автомобильный кран	1	1	74	79	Протокол на оборудование – аналог	-
ИШ 008	Каток ДУ-47	1	1	74	80	Протокол на оборудование – аналог	-
ИШ 009	Автозаправщик	1	1	39,09	50,06	ПК «Расчет шума транспортных потоков»	-
ИШ 010	Трактор Беларус (МТЗ-50), с необходимым набором навесного оборудования	1	1	111	111	[97]	Работает на биологическом этапе (второй год)

Продолжение таблицы 36

Обозначение в расчете	Наименование оборудования	Количество	Одновременность в работе	Уровень шума, La, дБА	Уровень шума, Lmax, дБА	Обоснование принятых данных	Примечание
ИШ 011	АД-100с-Т400,100	1	1	-	-	[98]	-
ИШ 012	Сварочное оборудование	1	1	-	-	[99]	-
ИШ 013	Автомобиль на базе «КУНГ»	1	1	72	77	Протокол на оборудование – аналог	-

Для нормирования уровня шума на границах охранный зоны (рекреационная зона), санитарно-защитной зоны (500 м) и в жилой застройке приняты критерии допустимого шумового воздействия для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям, представленные в таблице 37.

Таблица 37. Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука, установленные СП 51.13330.2011 [100]

Нормируемая территория	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)	Максимальные уровни звука L <sub>Амакс</sub> , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
22 Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха...	7.00 – 23.00	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	23.00 – 7.00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Акустический расчет выполнен с использованием программного комплекса «Эколог-ШУМ» версия 2.5.0.4565 (от 21.05.2021 г.), разработанного ООО «Фирма «Интеграл».

Программа «Эколог-ШУМ» позволяет решать задачу определения акустического воздействия от множества разнотипных источников шума, как в отдельности, так и при их одновременной работе.

Шумовой характеристикой производственных процессов является скорректированный уровень звуковой мощности L<sub>РА</sub>, дБА, среднеквадратические звуковые давления в октавных полосах частот, создаваемые при работе оборудования – уровни звука (L<sub>А</sub>), эквивалентные уровни звука (L<sub>Аэкв</sub>) в дБА и максимальные уровни звука (L<sub>Амакс</sub>) в дБА. Для ориентировочной оценки уровня шума допускается использовать любые из перечисленных характеристик шума. В расчетах использовался эквивалентный уровень звука (L<sub>Аэкв</sub>) в дБА.

В настоящей работе оценка влияния по фактору шума на прилегающую территорию проведена для двух расчетных периодов:

- период проведения технического этапа рекультивации (1 год работ);
- период проведения биологического этапа рекультивации (второй и последующие года).

Для оценки шумового воздействия расчетные точки (РТ) заложены в зоне действия прямого звука (вне зоны звуковой тени) на границах:

- охранный зоны (рекреационной зоны), которая примыкает к границам промплощадки (территория отвала №5 и полигона РМЗ);
- ориентировочной санитарно-защитной зоны (500 м);
- ближайшей жилой застройки.

Местоположение источников шума и расчетных точек показано на рисунке 21.

При выполнении акустических расчетов размеры расчетного прямоугольника (площадки) приняты 3229 × 2522,5 м с шагом сетки 200 х 200 м, на высоте 1,5 м, что удовлетворяет требованию об охвате территории, находящейся под влиянием шумового воздействия от проектируемого объекта.

Результаты акустических расчетов сведены в таблицу 38.

Таблица 38. Максимальные расчётные уровни звукового давления в контрольных точках

Расчетная точка		Координаты точки		La.экр		La.макс	
номер	название	X (м)	Y (м)	расчетная величина, дБА	ПДУ, день/ночь дБА	расчетная величина, дБА	ПДУ, день/ночь дБА
Технический этап рекультивации (первый год)							
1	Расчетная точка на границе с жилой зоной	2464.27	22.53	22,8	55/45	26,3	70/60
2	Расчетная точка на границе с жилой зоной	2532.80	128.12	23,5	55/45	26,9	70/60
3	Расчетная точка на границе с жилой зоной	2674.40	184.76	23,4	55/45	26,8	70/60
4	Расчетная точка на границе СЗЗ	195.50	1404.50	18,8	55/45	22,5	70/60
5	Расчетная точка на границе СЗЗ	782.50	2286.00	20,6	55/45	24,3	70/60
6	Расчетная точка на границе СЗЗ	2184.00	2090.50	28,7	55/45	31,8	70/60
7	Расчетная точка на границе СЗЗ	2627.50	1708.00	29,7	55/45	32,7	70/60
8	Расчетная точка на границе СЗЗ	2881.50	785.50	26,4	55/45	29,6	70/60
9	Расчетная точка на границе СЗЗ	2020.50	289.00	26,7	55/45	39,8	70/60
10	Расчетная точка на границе СЗЗ	1197.00	359.00	24,1	55/45	27,4	70/60
11	Расчетная точка на границе СЗЗ	461.50	645.00	19,9	55/45	23,6	70/60
12	Расчетная точка на границе охранной зоны	2080.00	1591.00	38,9	55/45	41,5	70/60
13	Расчетная точка на границе охранной зоны	2118.00	1314.50	47,6	55/45	49,5	70/60
14	Расчетная точка на границе охранной зоны	2174.50	1192.50	44,1	55/45	46,2	70/60
15	Расчетная точка на границе охранной зоны	2253.00	1131.00	40,2	55/45	42,5	70/60
Биологический этап рекультивации (второй и последующие года)							
1	Расчетная точка на границе с жилой зоной	2464.27	22.53	25,4	55/45	40,7	70/60
2	Расчетная точка на границе с жилой зоной	2532.80	128.12	26,1	55/45	41,3	70/60
3	Расчетная точка на границе с жилой зоной	2674.40	184.76	25,9	55/45	41,2	70/60
4	Расчетная точка на границе СЗЗ	195.50	1404.50	21,6	55/45	37,4	70/60
5	Расчетная точка на границе СЗЗ	782.50	2286.00	23,4	55/45	39,1	70/60
6	Расчетная точка на границе СЗЗ	2184.00	2090.50	31,1	55/45	46,0	70/60
7	Расчетная точка на границе СЗЗ	2627.50	1708.00	32,1	55/45	46,8	70/60
8	Расчетная точка на границе СЗЗ	2881.50	785.50	28,8	55/45	43,8	70/60
9	Расчетная точка на границе СЗЗ	2020.50	289.00	29,2	55/45	44,0	70/60

Продолжение таблицы 38

Расчетная точка		Координаты точки		La.экв		La.макс	
номер	название	X (м)	Y (м)	расчетная величина, дБА	ПДУ, день/ночь дБА	расчетная величина, дБА	ПДУ, день/ночь дБА
10	Расчетная точка на границе СЗЗ	1197.00	359.00	26,7	55/45	41,9	70/60
11	Расчетная точка на границе СЗЗ	461.50	645.00	22,7	55/45	38,4	70/60
12	Расчетная точка на границе охранной зоны	2080.00	1591.00	41,1	55/45	55,0	70/60
13	Расчетная точка на границе охранной зоны	2118.00	1314.50	49,6	55/45	62,4	70/60
14	Расчетная точка на границе охранной зоны	2174.50	1192.50	45,9	55/45	58,7	70/60
15	Расчетная точка на границе охранной зоны	2253.00	1131.00	42,1	55/45	55,3	70/60

Результаты выполненных расчетов показывают следующее:

- наибольший уровень шума, создаваемый в дневное время в период проведения технического этапа рекультивации, составит 29,7 дБА на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны, 23,5 дБА – на границе жилой зоны, 47,6 дБА на границе охранной зоны, что не превышает допустимый уровень шума для дневного времени суток (55 дБА);
- наибольший уровень шума, создаваемый в дневное время в период проведения биологического этапа рекультивации, составит 32,1 дБА на границе нормативной санитарно-защитной зоны, 26,1 дБА на границе жилой зоны, 49,6 дБА – на границе охранной зоны, что не превышает допустимый уровень шума для дневного времени суток (55 дБА);
- мероприятия по снижению шума на всех этапах проведения рекультивационных работ не требуются, поскольку эквивалентный и максимальный уровни шума на границах жилой и охранной зон, а также на границе нормативной санитарно-защитной зоны не превышают нормативных значений при одновременной работе всех видов техники и оборудования.

**Оценка воздействия объекта проектирования (рекультивации полигона РМЗ) по шумовому воздействию характеризуется следующими качественными параметрами:**

- по интенсивности воздействия – низкое (не прогнозируются превышения допустимых уровней шума и значимые необратимые изменения в окружающей среде с перестройкой основных экосистем);
- по масштабу воздействия – локальное;
- по продолжительности воздействия – краткосрочное (определяется сроком проведения рекультивационных работ – 5 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – необратимые последствия отсутствуют.

**В целом, прогнозируемое воздействие процесса проведения рекультивационных работ по шумовому воздействию оценивается как допустимое и не несет в себе негативных последствий.**

#### **6.1.2.3 Пробелы и неопределенности.**

Пробелы и неопределенности отсутствуют.



Условные обозначения

- рекультивационный участок
- территория отвала №5
- охранный зона (рекреационная зона)
- жилая зона
- санитарно-защитная зона
- 001 - точечный источник шума
- 002 - линейный источник шума
- PTш1 - расчетные точки

Рисунок 21. Схема расположения источников шума и расчетных точек

## **6.2 Водные объекты.**

### **6.2.1. Поверхностные воды.**

#### **6.2.1.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки.**

Оценка воздействия планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на поверхностные воды проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Водного Кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 г. №74-ФЗ [101];
- ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения» [102].

Условием допустимости воздействия проектируемых работ по рекультивации полигона на поверхностные водные объекты района является не ухудшение их санитарно-гигиенического состояния.

#### **6.2.1.2 Результаты оценки воздействия.**

Водные объекты в непосредственной близости от полигона РМЗ отсутствуют.

По данным выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий [9] в пределах рассматриваемой территории гидрографическая сеть развита достаточно хорошо. Главной водной артерией района является р. Пышма, протекающая в 8 км юго-восточнее площадки намечаемой рекультивации. В 4,0 км к северу находится р. Большой Рефт, куда впадает ручей без названия (местное название – р. Черемшанка), находящийся в 3,0 км западнее полигона РМЗ. В ручей без названия с правого берега впадает временный водоток – лог, расположенный в 800-900 м северо-западнее площадки рекультивации. В 2,2 км южнее протекает р. Грязнушка.

Планируемые работы по рекультивации полигона РМЗ не повлекут увеличение объемов забора (изъятия) водных ресурсов и объемов сброса сточных вод.

Проектом предусматривается использование воды на: хозяйственно-бытовые и производственные нужды.

Обеспечение потребности *питьевых нужд* (24,6 м<sup>3</sup> на подготовительном и техническом этапах рекультивации; 4,0 м<sup>3</sup> на биологическом этапе) будет осуществляться за счет привозной воды из системы хозяйственно-питьевого водопровода ПАО «Ураласбест» или бутилированной воды. Санитарно-бытовое обслуживание работников, занятых при реализации проектных решений, предусматривается на производственных площадях ПАО «Ураласбест».

На участке ведения работ планируется установка двух туалетов: одного – на организуемой промплощадке, другого – на площадке ведения технических работ. Туалеты комплектной поставки типа «РОТОПЛАСТ», без электрообогрева, оборудованы умывальником с баком 30 л. Проектом предусмотрено ежесменное заполнение баков умывальников из расчета 60 литров в смену в расчете на 2 туалета и режиме работы в одну 12-ти часовую смену в сутки. В период выполнения подготовительных и технических работ по рекультивации полигона РМЗ (теплый период – 60 смен) расход воды составит 3,6 м<sup>3</sup>.

*Производственные нужды* характеризуются потреблением воды технического качества (привозная вода из системы водоснабжения ПАО «Ураласбест») на увлажнение подъездной автодороги и эксплуатацию мойки колес автотранспорта.

При выполнении технических работ в первый год предусматривается полив подъездной автодороги, проходящей по площади рекультивируемого полигона, по которой производится завоз необходимых грунтов. Всего потребуются 70 м<sup>3</sup> воды.

Мойку колес планируется использовать в процессе завоза глин, глинистых пород и ПРС на площадь выполнения рекультивационных работ, во временные склады.

Для мойки колес проектом предусмотрена передвижная установка типа «Мойдодыр К-1Э» или аналогичная. Комплекс состоит из компактной разборной транспортабельной эстакады с поддоном и насосом, бака запаса чистой воды и системы сбора осадков.

Функционирование мойки осуществляется в теплый период года (май-октябрь). Режим работы – 1 смена в сутки по 8 часов, 180 дней в году.

Мойка производится вручную.

В системе комплекса «Мойдодыр» сточные воды проходят очистку в песколовке, блоке тонкослойного отстаивания и возвращаются для повторного использования (оборотное водоснабжение). Безвозвратные потери воды составляют 20%.

Расход воды на мойку колес (с учетом подпитки) составит 23,4 м<sup>3</sup>.

Состав сточных вод, образующихся при эксплуатации установка типа «Мойдодыр К-1Э», приведен в таблице 39.

Таблица 39. Состав сточных вод, образующихся при эксплуатации установка типа «Мойдодыр К-1Э».

№ п/п	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация веществ, поступающих на очистку, мг/л	Степень очистки, %	Мощность, м <sup>3</sup> /час	Время работы, час
1	Взвешенные вещества	2540,5	99,5	5,0	2560
2	Нефтепродукты	85,5	93,0	5,0	2560

В процессе рекультивационных работ планируется образование хозяйственно-бытовых и ливневых стоков.

Бытовые стоки будут образовываться при использовании туалетных кабин. Проектом предусматривается их сбор в емкость туалета (менее 1,0 м<sup>3</sup> сутки) и вывоз по мере накопления на очистные сооружения асбестообогащительной фабрики ПАО «Ураласбест».

Сбор ливневых сточных вод осуществляется:

- с поверхности организуемой стоянки техники;
- с площади рекультивируемого полигона на этапе нанесения корнеобитаемого и посадочного слоя ПРГ.

На организуемой стоянке техники предусматривается укладка дорожных железобетонных плит с уклоном 2%, который обеспечит отвод образующихся поверхностных стоков по водоотводной канаве в водосборную емкость.

Емкость для сбора стоков – грунтовая (с высланной геомембраной поверхностью), размером 10×15 м, с заложением откосов бортов 1:2, глубиной 1,0 м и объемом до 150 м<sup>3</sup>.

Объем стока, собираемого со стоянки спецтехники за теплый период, составит 225 м<sup>3</sup>/год. Стоки планируется вывозить по мере заполнения емкости с помощью ассенизационной машины на очистные сооружения ливневых сточных вод завода по производству теплоизоляционных материалов ПАО «Ураласбест».

В процессе нанесения поверх уложенного противofильтрационного экрана корнеобитаемого и посадочного слоя ПРГ будет происходить загрязнение поверхностного стока взвешенными веществами глинистых пород и, потенциально, нефтепродуктами от работающей техники. В связи с этим, на этапе организации противofильтрационного экрана предусматривается профилирование уложенной глины, что задаст направление потоку поверхностных вод от выпадающих атмосферных осадков с площади полигона в сторону сооружаемых временных емкостей-отстойников.

Для отвода ливневого стока проектом предусмотрено строительство водоотводных нагорных канав. Кроме того, канавы обеспечат отвод поверхностного стока от основания яруса заскладированных отходов, исключая возможность подтопления основания полигона РМЗ.

Водоотводные канавы будут сооружены:

- с западной стороны – от северной границы площади накопления отходов, с уклоном не более 5‰, на юг, до основной емкости-отстойника №1, протяженностью 415 м, с отдельным выпуском – канава №1.

- с восточной стороны – с юга, от границы накопления отходов, с уклоном не более 5‰, на север, до емкости-отстойника №2, протяженностью 225 м – канава №2.

Перехват загрязненных стоков планируется грунтовыми водосборными емкостями-отстойниками, расположенными с северной и южной стороны рекультивируемого полигона.

Каждая водосборная временная емкость-отстойник – грунтового типа, сооружается поверх уложенного противofильтрационного экрана из глины. Борта емкостей выполняются из противofильтрационной глины.

Высота ограждающих дамб емкости-отстойника №1 – 2,0 м, размеры –15×25 м. Размеры емкости отстойника №2 приняты равными 10×12 м при высоте 1 м.

С одной из сторон каждой емкости-отстойника предусматривается организовать фильтрующую призму (из фракции щебня 5-20 мм в смеси с торфом), обеспечивающую очистку собираемых поверхностных вод от взвеси и нефтепродуктов. Фильтрующая призма отсыпается на глиняный противofильтрационный экран, на всю глубину создаваемых емкостей-отстойников с заложением откосов бортов 1:2. Протяженность фильтрующих призм – 12 и 10 м, соответственно.

При попадании ливневых стоков в емкость-отстойник будет происходить падение скорости прохождения потока до 0,03 м/сек и интенсивное выпадение взвеси.

Отстойники рассчитаны на расход до 260 м<sup>3</sup>/час и гидравлическую крупностью частиц 0,2 мм/сек. Время отстаивания – 2,8÷3 часа.

По химическому составу поверхностные стоки, отводимые с площади корнеоби-таемого и посадочного слоя ПРГ, нейтральные, с общим солесодержанием менее 500 мг/л. По опыту работы аналогичных объектов, содержание основных загрязняющих ком-понентов: взвешенные вещества – до 50 мг/л, нефтепродукты – до 0,2 мг/л.

Эффективность очистки ливневых стоков составит 80% для взвешенных веществ и 75% для нефтепродуктов. Планируемые качественные характеристики очищенного по-верхностного стока: взвешенные вещества – 15 мг/л, нефтепродукты – 0,05 мг/л.

Очищенный поверхностный сток по потоку грунтовых вод отводится к основанию отвала фабрики №5. Аналогичное проектное решение апробировано («Проект рекульти-вации земель на части земельного участка с кадастровым номером 66:51:0000000:173, граничащего с северной частью земельного участка с кадастровым номером 66:51:0108001:63» ООО «Святогор» [103]).

Среднегодовой объем поверхностных стоков от выпадающих дождевых вод по ка-навам к емкостям-отстойникам составляет 1980 и 1210 м<sup>3</sup>/сез., соответственно.

Ливневые притоки, определенные из условия 63% обеспеченности и суточного ко-личества выпадающих осадков – 27 мм, равны 554 и 78 м<sup>3</sup>/сут при объемах емкостей-отстойников 800 и 90 м<sup>3</sup>, соответственно.

**Оценка воздействия объекта проектирования (рекультивации полигона РМЗ) на поверхностные водные объекты характеризуется следующими качественными параметрами:**

- **по интенсивности воздействия – низкое, водные объекты в непосредствен-ной близости от полигона отсутствуют, планируемые работы не повлекут увеличение объемов забора (изъятия) водных ресурсов и объемов сброса сточных вод, значимые необратимые изменения с перестройкой основных экосистем в поверхностных водных объектах района не прогнозируются;**
- **по масштабу воздействия – локальное, в пределах используемого земельно-го участка, воздействие на поверхностные воды района не значимо;**
- **по продолжительности воздействия – краткосрочное (определяется сроком проведения рекультивационных работ – 5 лет);**
- **по вероятности наступления необратимых последствий – негативные необ-ратимые последствия отсутствуют.**

**В целом, прогнозируемое воздействие процесса проведения рекультиваци-онных работ на поверхностные водные объекты оценивается как допустимое и не несет в себе негативных последствий.**

### ***6.2.1.3 Пробелы и неопределенности.***

Пробелы и неопределенности отсутствуют.

## **6.2.2. Подземные воды.**

### **6.2.2.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки.**

Оценка воздействия планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на подземные воды проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Водного Кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 г. №74-ФЗ [101];
- постановления Правительства РФ от 11.02.2016 г. №94 г. «Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов» [104].

Основными критериями оценки допустимости проведения работ по планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ является соблюдение следующих требований:

- исключение нарушения гидродинамических характеристик поверхностного и внутрипочвенного стока, развития эрозионных процессов, затопления или заболачивания лесных участков на прилегающей территории;
- не ухудшение санитарно-гигиенического состояния подземных вод района.

### **6.2.2.2 Результаты оценки воздействия.**

Проектируемые работы по рекультивации полигона РМЗ имеют природоохранное назначение.

Для исключения нарушения гидродинамических характеристик поверхностного и внутрипочвенного стока, развития эрозионных процессов, затопления или заболачивания лесных участков на прилегающей территории на территории планируемой рекультивации планируется планировка рельефа рекультивируемого объекта с уклонами, обеспечивающими отток образующихся поверхностных стоков с их последующим сбором.

Предусмотренный проектом противofильтрационный слой из глины, уложенный на поверхность размещенных на полигоне РМЗ отходов, обеспечит их надежную защиту от фильтрации поверхностных вод и выноса из тела полигона загрязненных стоков.

При строительстве противofильтрационного экрана предусматривается использование глинистого грунта, имеющего в естественном состоянии коэффициент фильтрации  $1 \times 10^{-2} \div 1 \times 10^{-5}$  м/сут. После уплотнения катками (коэффициент уплотнения 1,02÷1,03) коэффициент фильтрации уменьшится до 0,008 м/сут.

Вспомогательную предохранительную роль на рекультивированных площадях будут играть, используемые при создании корнеобитаемого слоя, суглинистые породы: суглинки, глины, супеси (потенциально-плодородные грунты).

Водоудерживающая способность суглинков колеблется от 30 до 60%, а их водопроницаемость от 4 до 10 мм/мин. Таким образом, при слое суглинков 40 см они способны удерживать столб воды до 300 мм, что составит более 50% годовой нормы осадков, выпадающих одновременно.

Сохранение санитарно-гигиенического состояния подземных вод района в период рекультивационных работ будет достигаться за счет:

- сбора и очистки потенциально загрязненных стоков с поверхности организуемой стоянки техники;
- сбора и очистки стоков с площади рекультивируемого полигона на этапе нанесения корнеобитаемого и посадочного слоя ПРГ;
- мойки колес в процессе завоза глин, глинистых пород и ПРС на площадь выполнения рекультивационных работ, во временные склады.

Подробное описание названных мероприятий приведено в разделе 6.2.1.2.

**Оценка воздействия объекта проектирования (рекультивации полигона РМЗ) на подземные воды характеризуется следующими качественными параметрами:**

- по интенсивности воздействия – низкое, проектируемый объект имеет природоохранную направленность (противофильтрационный слой из глины, уложенный на поверхность размещенных на полигоне РМЗ отходов, обеспечит их надежную защиту от фильтрации поверхностных вод и выноса из тела полигона загрязненных стоков), значимые необратимые изменения с перестройкой основных экосистем в подземных водах района не прогнозируются;
- по масштабу воздействия – локальное, в пределах используемого земельного участка, воздействие на подземные воды района не значимо;
- по продолжительности воздействия – краткосрочное (определяется сроком проведения рекультивационных работ – 5 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – негативные необратимые последствия отсутствуют.

В целом, прогнозируемое воздействие процесса проведения рекультивационных работ на подземные воды оценивается как допустимое и не несет в себе негативных последствий.

### ***6.2.2.3 Пробелы и неопределенности.***

Пробелы и неопределенности отсутствуют.

## **6.3 Земельные ресурсы и почвенный покров.**

### ***6.3.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки***

Оценка воздействия планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на земельные ресурсы и почвенный покров проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Федерального закона от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» [105];
- Федерального закона от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации» [106];
- Федерального закона от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ «Лесной кодекс Российской Федерации» [107];

- Федерального закона от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации» [101];
- Федерального закона от 25.06.2002 г. № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» [108];
- постановления Правительства РФ от 03.03.2018 г. № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон» [109].

Основными критериями оценки допустимости проведения работ по планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ является соблюдение следующих требований:

- проведение рекультивационных работ строго в границах существующего земельного отвода ПАО «Ураласбест», без использования земель смежных территорий, занятых лесами городских рекреационных зон (требования ст. 60.12 «Лесного Кодекса Российской Федерации» от 04.12.2006 г. №200-ФЗ [107]);
- соблюдение видов разрешенного использования земельного участка, выделенного под размещение отвала фабрики №5, полигона РМЗ (требования ст. 37 «Земельного кодекса Российской Федерации» от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ [106]);
- соблюдение Градостроительных регламентов – Генерального плана Асбестовского городского округа (с изменениями, внесенными Решением № 30-4 от 26.12.2019 г. [110], Правил землепользования и застройки Асбестовского городского округа (утвержденными Решением Думы Асбестовского городского округа от 27.06.2017 г. № 92-1, с изменениями, внесенными Решением № 30-5 от 26.12.2019 г. [111]) (требования ст. 36 «Градостроительного кодекса Российской Федерации» от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ [105]);
- не ухудшение санитарно-гигиенического состояния почвогрунтов и почв на территории полигона РМЗ и на прилегающей территории.

### **6.3.2 Результаты оценки воздействия**

Объект рекультивации – полигон РМЗ, расположен на техногенно-нарушенной территории – на поверхности северо-восточной части отвала фабрики №5 ПАО «Ураласбест» в границах кадастрового квартала 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539 общей площадью 1370000 кв.м [14, 15]. Площадь полигона РМЗ – 4,552 га.

Отвал фабрики №5, полигон РМЗ занимают земельный участок, предоставленный отделом по управлению муниципальным имуществом Асбестовского городского округа в пользование ПАО «Ураласбест» на основании договора аренды от 06.08.2012 г. № 2031 [13] и дополнительного соглашения к договору аренды земельного участка от 06.08.2012 г. № 2031 [14] сроком до 31.12.2022 г. Категория земельного участка – земли населенных пунктов (право государственной собственности, на которые не разграничено), вид разрешенного использования – объект промышленности (предприятие горнодобывающей отрасли – отвал фабрики № 5) [15].

Работы по рекультивации полигона РМЗ предусматривается проводить строго в границах существующего земельного отвода ПАО «Ураласбест». Для обустройства временных проездов, складов, стоянок спецтехники и прочих технологических объектов ис-

пользование земель смежных территорий, занятых лесами городских рекреационных зон, не предусматривается. Дополнительного изъятия земель для проведения рекультивационных работ не требуется.

С целью минимизации воздействия на окружающую среду при завозе грунтов, которые будут использоваться для целей рекультивации, не предусматривается создания дополнительных технологических дорог. Для завоза грунтов и материалов планируется задействовать существующую технологическую автодорогу, ранее используемую для транспортирования отходов на полигон РМЗ.

Планируемое использование земельного участка не изменит структуру землепользования района в целом.

Выполненное в рамках инженерных изысканий [9] натурное обследование территории полигона РМЗ, отвала фабрики №5 и смежных с ними территорий показало, что ландшафт участка проектируемых работ и прилегающих территорий представляет зону интенсивного техногенного изменения.

На территории полигона РМЗ почвы природного сложения отсутствуют. Разрез с поверхности участка полигона сложен техногенными грунтами – насыпной толщей из отходов металлургического производства. Ниже по разрезу и на прилегающих к полигону территориях отвала фабрики №5 разрез также представлен техногенными грунтами – отходами добычи и переработки асбестовой руды.

На территории отвала фабрики № 5, по большей части, почвы отсутствуют. В центральной, северо-восточной и юго-восточной частях отвала расположены участки с самозарастанием, либо участки, где ранее были проведены рекультивационные работы с нанесением плодородного грунта (торфа) слоем до 10 см. В междюровом пространстве создаются условия для накопления влаги и органического вещества. На этих участках почва представляет собой начальные стадии почвообразования, согласно систематике [23, 65], это слаборазвитая примитивная дерновая почва (эмбриозем).

На территории вблизи отвала фабрики №5 в почвенном покрове преобладают автоморфные дерново-среднеподзолистые почвы. Полугидроморфные и гидроморфные заболоченные почвы преимущественно сформированы в депрессиях рельефа в северо-восточной части рассматриваемого участка.

На прилегающих к отвалу №5 территориях, не нарушенных и не занятых техногенными объектами, развиты зональные дерново-среднеподзолистые суглинистые и глинистые почвы. Севернее и северо-восточнее от отвала фабрики № 5, в пределах 300 м, развиты зональные дерново-среднеподзолистые почвы.

По классификации земель, предложенной в «Методике определения размеров ущерба от деградации почв и земель» [112] земли, ранее используемые предприятием под отвал фабрики №5 и полигон РМЗ, могут быть охарактеризованы как нарушенные, т.е. земли со снятым или перекрытым гумусовым горизонтом и непригодные для использования без предварительного восстановления плодородия. Земли на территории, прилегающей к объекту размещения отходов, по вышеупомянутой классификации [112], как де-

градированные, т.е. с измененным рельефом земной поверхности, нарушением стратификации почвенных горизонтов.

Проектируемые работы по рекультивации полигона РМЗ имеют природоохранную направленность. Проведение рекультивационных работ, предусматривающих создание на площади полигона противofильтрационного экрана, корнеобитаемого и почвенного слоев, обеспечат надежную защиту от пыления, исключат вертикальную фильтрацию атмосферных осадков через тело объекта, предотвратят вымывание из него загрязняющих веществ, что практически исключит формирование атмогенных и гидрогенных потоков рассеяния и минимизирует техногенную нагрузку, в том числе на почвы территорий, прилегающих к объекту.

На биологическом этапе рекультивации планируется осуществить задержание консервируемых площадей, восстановление плодородия рекультивированных земель за счет агротехнической подготовки плодородного слоя почвы, внесения удобрений, посева многолетних трав.

На этапе проведения рекультивационных работ негативное воздействие на почвенный покров будет определяться, в основном, выпадением твердых частиц в результате пыления материалов, используемых для рекультивации, рекультивируемой поверхности и выбросов твердых веществ от задействованной техники.

**Оценка воздействия объекта проектирования (рекультивации полигона РМЗ) на земельные ресурсы и почвенный покров характеризуется следующими качественными параметрами:**

- по интенсивности воздействия – низкое, изъятия земель не требуется, воздействие не влияет на структуру землепользования района, проектируемый объект имеет природоохранную направленность, компоненты природной среды в пределах участка использования не нарушаются, не прогнозируются значимые необратимые изменения в почвенном покрове с перестройкой основных экосистем;
- по масштабу воздействия – локальное, в пределах используемого земельного участка, воздействие на почвы прилегающих территорий не значимо;
- по продолжительности воздействия – краткосрочное (определяется сроком проведения рекультивационных работ – 5 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – негативные необратимые последствия отсутствуют.

В целом, прогнозируемое воздействие процесса проведения рекультивационных работ на земельные ресурсы и почвенный покров оценивается как допустимое и не несет в себе негативных последствий.

### **6.3.3 Пробелы и неопределенности**

Пробелы и неопределенности отсутствуют.

## 6.4 Отходы производства и потребления.

### 6.4.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки.

Оценка воздействия планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Федерального закона от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации» [106];
- Федерального закона от 24.06.1998 г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [1].

Основными критериями оценки допустимости проведения работ по планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ является защита земель от загрязнения отходами производства и потребления.

### 6.4.2 Результаты оценки воздействия.

При реализации работ по рекультивации полигона РМЗ планируется образование 5 видов отходов (таблица 23), идентификация которых произведена по составу, происхождению и агрегатному состоянию в соответствии с Приказом Минприроды России от 08.12.2020 г. №1028 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами» [113]. Номенклатура отходов принята согласно Приказу Росприроднадзора от 22.05.2017 г. №242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» [114].

Таблица 40. Сведения об отходах, образующихся при рекультивации полигона РМЗ.

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %* [115]
1.	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %	7 23 102 02 39 4	4	эксплуатация и обслуживание сооружений автомойки	прочие дисперсные системы	вода – 23,41; цинк – 0,0941; хром – 0,0098; сера – 0,2013; свинец – 0,0125; никель – 0,0154; нефтепродукты – 2,9541; мышьяк – 0,0018; медь – 0,0265; марганец – 0,0541; магний – 0,8415; кремния диоксид – 50,1; кальций – 2,0541; кадмий – 0,0005; железо – 19,4402; алюминий – 0,7841
2.	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	чистка и уборка помещений	смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	полимерные материалы – 33,1; бумага – 50,26; пищевые отходы – 4,51; текстиль – 3,57; стеклотбой – 1,94; металлический лом – 5,41; влажность – 1,21
3.	Отходы щебня, загрязненного нефтепродуктами, при ремонте, замене щебеночного покрытия (содержание нефтепродуктов менее 15%)	8 90 000 03 21 4	4	очистка ливневых стоков	кусовая форма	щебень – 79,99999%; нефтепродукты – 0,00001%; торф – 20% [103]
4.	Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработки	1 52 110 01 21 5	5	вырубка кустарно-древесной растительности	кусовая форма	древесина – 100,0 [116]

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %* [115]
5.	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	сварочные работы	твердое	марганец – 0,42; железо – 93,48; оксид железа – 1,5 углерод – 4,9 [116]

\* Состав отходов принят на основании аналогичных отходов ПАО «Ураласбест».

Образование отходов от обслуживания дорожной и строительной техники, задействованной в работах по рекультивации полигона РМЗ, будет происходить на производственной базе автотранспортного предприятия ПАО «Ураласбест», ввиду чего в настоящем проекте названные отходы не учтены.

Расчет количества образования отходов произведен в соответствии с положениями «Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение», утвержденными приказом Минприроды России от 07.12.2020 г. №1021 [117].

1. *Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 % (код по ФККО – 7 23 102 02 39 4)* образуется при эксплуатации установки мойки колес «Мойдодыр». Количество образования отхода обосновано на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления» [118] по формуле:

$$M = Q \cdot \frac{C_3 - C_0}{100 - P} \cdot 10^{-4}, \text{ т/год}$$

где: Q – объем сточных вод, м<sup>3</sup>/год;

C<sub>3</sub> – концентрация загрязняющих веществ в сточной воде, мг/дм<sup>3</sup>;

C<sub>0</sub> – концентрация загрязняющих веществ в очищенной воде, мг/дм<sup>3</sup>;

P – влажность осадка, %.

Наименование	Ед. изм.	Значение
Расход сточных вод, Q	м <sup>3</sup> /сезон	19,5
Концентрация загрязняющих веществ в сточной воде, C <sub>3</sub> - взвешенные вещества - нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	2540,5 85,5
Концентрация загрязняющих веществ в очищенной воде, C <sub>0</sub> - взвешенные вещества - нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	2527,7 79,515
Влажность осадка	%	85,0
Количество образования отхода, M	т/сез	0,407

2. *Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (код по ФККО – 7 23 102 02 39 4)* образуется при эксплуатации рабочих мест. Количество образования отхода обосновано на основании постановления РЭК Свердловской области от 30.08.2017 г. №77-ПК [119] по формуле:

$$M = N \cdot d \cdot t \cdot 10^{-3}, \text{ т/год}$$

Наименование	Ед. изм.	Значение
Количество работающих по периодам рекультивации, N - подготовительный - технический - биологический	чел.	12 9 5
Норматив образования бытовых отходов, d	т/чел/день	0,000685

Наименование	Ед. изм.	Значение
Продолжительность периода рекультивации, t - подготовительный - технический - биологический	смен	53 193 8
Количество образования отхода по периодам рекультивации, М - подготовительный - технический - биологический	т/период	0,436 1,190 0,027

3. Отходы щебня, загрязненного нефтепродуктами, при ремонте, замене щебеночного покрытия (содержание нефтепродуктов менее 15%) (код по ФККО – 8 90 000 03 21 4) образуются при ликвидации фильтрующих призм водосборных емкостей-отстойников по окончании технических работ первого года рекультивации. Количество образования отхода принято равным количеству материалов, использованных для возведения фильтрующих призм.

Параметр фильтрующей призмы	Ед. изм.	Значение	
		фильтрующая призма №1	фильтрующая призма №2
Высота	м	2,0	1,0
Ширина основания	м	9,0	5,0
Ширина по верху	м	1,0	1,0
Расход щебеночно-торфяной смеси на 1 погонный метр борта	м <sup>3</sup> /пог м	5,0	3,0
Протяженность	м	12,0	10,0
Расход щебеночно-торфяной смеси на общую протяженность	м <sup>3</sup> т	60 115	30 58

4. Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок (код по ФККО – 1 52 110 01 21 5) образуются при расчистке территории от древесно-кустарниковой растительности. Количество образования отхода обосновано на основании «Сборника вспомогательных материалов для разработки пособия по рекультивации земель, нарушаемых в процессе разработки карьеров и строительства автомобильных дорог» [120] с учетом лесотаксационных данных, полученных в ходе инженерно-экологических изысканий [9], по формуле:

$$M = S \cdot N \cdot \rho, \text{ т/год}$$

Наименование	Ед. изм.	Значение
Площадь территории, подлежащей очистке от древесно-кустарниковой растительности, S	га	2,2
Норматив образования отхода, N	м <sup>3</sup> /га	10
Плотность отхода, ρ	т/м <sup>3</sup>	0,136
Количество образования отхода, М	т	2,992

5. Остатки и огарки стальных сварочных электродов (код по ФККО – 9 19 100 01 20 5, класс опасности – 5) образуются в процессе сварочных работ. Количество образования отхода обосновано согласно РД 153-39.4-115-01 «Удельные нормативы образования отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации производственных объектов ОАО «АК «Транснефть» [121] по формуле:

$$M = Q \cdot N \cdot 10^{-2}, \text{ т/год}$$

Наименование	Ед. изм.	Значение
Количество используемых сварочных электродов, Q	т/год	0,01
Норматив образования отхода, N	%	15
Количество образования отхода, М	т/год	0,002

Накопление отходов, образующихся в процессе рекультивации полигона РМЗ, за исключением «Мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный)» не планируется. Отходы по факту образования будут передаваться специализированным организациям для размещения.

Накопление «Мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный)» планируется в стандартный металлический контейнер с крышкой объемом 0,75 м<sup>3</sup>, установленный на промплощадке. По мере заполнения контейнера будет осуществляться передача отхода региональному оператору для размещения.

**Оценка воздействия объекта проектирования (рекультивации полигона РМЗ) на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления характеризуется следующими качественными параметрами:**

- по интенсивности воздействия – низкое, компоненты природной среды в пределах участка использования не нарушаются, не прогнозируются значимые необратимые изменения в окружающей с перестройкой основных экосистем;
- по масштабу воздействия – локальное, в пределах используемого земельного участка, воздействие на компоненты окружающей среды не значимо;
- по продолжительности воздействия – краткосрочное (определяется сроком проведения рекультивационных работ – 5 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – негативные необратимые последствия отсутствуют.

В целом, прогнозируемое воздействие процесса проведения рекультивационных работ на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления оценивается как допустимое и не несет в себе негативных последствий.

#### ***6.4.3 Пробелы и неопределенности.***

Пробелы и неопределенности отсутствуют.

### **6.5 Растительность и животный мир.**

#### ***6.5.1 Нормативно-правовые и методические основы оценки.***

Оценка воздействия планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на растительный и животный мир проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Федерального закона от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ «Лесной кодекс Российской Федерации» [107];
- Федерального закона от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире» [122];
- Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [2].

### **6.5.2 Результаты оценки воздействия.**

Территория, проектируемого к рекультивации полигона РМЗ, расположена в промышленной зоне г. Асбест, вне земель лесного фонда и городских лесов [25].

На участке рекультивации травяной покров практически отсутствует, древесная растительность представлена разреженными карликовыми (чаще до 0,5-1,0 м) медленно-растущими березово-сосновыми сообществами, в значительной степени угнетенными, с плотностью древостоя – до 100-150 экземпляров на 100 м<sup>2</sup>.

Планируемый к рекультивации полигон РМЗ по всему периметру граничит с территорией недействующего отвала фабрики № 5. Естественная растительность развита на отвале крайне неравномерно.

Растительность северо-восточной части отвала, где расположен полигон РМЗ, представлена более развитыми сообществами, чем на отвале в целом, что, вероятно, связано с проведением ранее выполненных работ по нанесению плодородного грунта (торфа). Растительные сообщества сформированы, главным образом, в мезопонижениях и межрядовых пространствах, где созданы условия для накопления влаги и органического вещества. Здесь сформирован развитый травянистый ярус, высота древесных растений, представленных, главным образом, березово-сосновыми разрозненными древесными формациями, достигает 10-12 м. Список видов довольно ограниченный, и включает, главным образом, устойчивые к антропогенному воздействию рудеральные виды.

Севернее и северо-восточнее полигона, за пределами отвала №5 расположены ненарушенные территории. Здесь развиты, преимущественно, древесно-кустарниковые сообщества, представленные, главным образом, зрелыми светлохвойными лесами с участием сосны обыкновенной. Травяно-кустарничковый покров средней густоты, среднее проективное покрытие почвы 60-70 %. Преобладают злаки, брусника и лесное разнотравье. Моховой покров развит слабо и покрывает в среднем 20-30% поверхности почвы.

Описываемые сообщества относятся к числу высокобонитетных зрелых сообществ и проведения рекультивационных работ не требуют.

Кроме описываемых сообществ, к северу от отвала встречаются вторичные смешанные леса, а также интенсивно зарастающие вырубki. Вдоль дорог, на иных открытых пространствах сформированы луговые, опушечные и придорожные сообщества с включением синантропной растительности.

Северо-восточнее отвала дренируемость территории резко уменьшается, что, по всей видимости, связано со вторичным подтоплением территории в связи с функционированием отвала и нарушением дренажа. Здесь сформированы, главным образом, избыточно-увлажненные лесные и болотные сообщества, антропогенно измененные.

Из наблюдаемых негативных процессов в растительных сообществах, развитых на прилегающих к отвалу территориях, отмечается слабое развитие подростa, малая мощность лесной подстилки, наличие сухостоя. Кроме того, негативным фактором для растительности территорий, прилегающих к полигону и отвалу, является пылеперенос асбестосодержащей пыли с незакрепленных поверхностей отвала.

Основным фактором воздействия на растительные сообщества территорий, прилегающих к полигону РМЗ, в процессе рекультивации является пыление материалов, используемых для рекультивации, пыление рекультивируемой поверхности и выброс твердых веществ от задействованной техники.

Основные типы местообитаний животных на территории полигона РМЗ, отвале фабрики №5 и прилегающих территориях значительно трансформированы под действием антропогенных факторов. Обитающие здесь животные подвержены постоянному действию фактора беспокойства.

Места обитания животных непосредственно на участке проектируемых рекультивационных работ практически полностью трансформированы и представлены открытыми (лишенными растительности) и зарастающими минеральными аренами и пустошами.

С юга и запада к отвалу примыкают участки зарастающих вырубок, в состав которых входит комплекс кустарниковых местообитаний, перемежающихся с открытыми травянистыми участками, местами заболоченными и грунтовыми дорогами. С северной и западной стороны к отвалу примыкает наиболее трансформированный участок смешанного (сосново-березового) леса за которым располагается зона сплошной застройки г. Асбест. Местами вдоль имеющихся дорог, произрастают мелколесья с участием в древостое сосны, березы, осины, черной ольхи и ив. Они не представляют собой самостоятельные местообитания, отличающиеся каким-либо особым составом фауны, и входят в комплекс лесных биотопов.

Многие виды животных и млекопитающих, обитающих в рассматриваемом районе, не обитают и не гнездятся непосредственно на территории участка, планируемого к рекультивации, а используют его в качестве остановочных пунктов на миграции, кочевках, как кормовые участки или места ночевки. Интенсивное использование территории отвала фабрики №5 при организации различных мероприятий снижает общее число и плотность населения животных не только на отвале, но и на прилегающих к нему участках.

В рамках проведения инженерных изысканий [9], установлено, что канализированные пути миграции животных в пределах рассматриваемой территории отсутствуют. Для животных, мигрирующих широким фронтом, проведение рекультивационных работ воздействия не окажет.

По результатам инженерно-экологических изысканий [9] установлено, что в пределах территории, планируемой к рекультивации, растения, занесенные в Красную книгу Свердловской области [123] и Красную Книгу РФ (растения и грибы) [123], отсутствуют. Места произрастания видов растений, обитания животных, занесенных в Красную книгу Свердловской области отсутствуют [123]. Естественные условия для местообитаний большинства редких видов растений и грибов на территории отвала фабрики №5, полигона РМЗ отсутствуют. Местообитания редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и птиц на территории расположения проектируемого к рекультивации объекта не выявлены.

**Оценка воздействия объекта проектирования (рекультивации полигона РМЗ) на растительность и животный мир характеризуется следующими качественными параметрами:**

- по интенсивности воздействия – низкое, не прогнозируются значимые необратимые изменения с перестройкой основных экосистем;
- по масштабу воздействия – локальное, воздействие на растительные сообщества и животных, обитающих на прилегающих территориях, не значимо;
- по продолжительности воздействия – краткосрочное (определяется сроком проведения рекультивационных работ – 5 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – негативные необратимые последствия отсутствуют.

В целом, прогнозируемое воздействие процесса проведения рекультивационных работ на растительность и животный мир оценивается как допустимое и не несет в себе негативных последствий.

### ***6.5.3 Пробелы и неопределенности.***

Пробелы и неопределенности отсутствуют.

## **7 МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ИЛИ СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **7.1 Воздействие на атмосферный воздух**

#### **7.1.1 Химическое загрязнение атмосферного воздуха**

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на атмосферный воздух в общем виде включают:

- организацию работ в строгом соответствии с планировочными, технологическими и техническими решениями; проведение работ в соответствии с надлежащей практикой, соблюдение правил производства работ, привлечение для производства работ персонала, обладающего необходимой квалификацией;
- организацию в зоне ведения работ гидрообеспыливания пылящих поверхностей для снижения выбросов пыли в атмосферный воздух;
- для технологических операций, не связанных с рекультивацией, на прилегающих территориях – организацию временных технологических мероприятий по снижению интенсивности и изменению временного режима указанных операций с целью сокращения общего количества выбросов в атмосферу от них на величину выбросов от рекультивационных работ;
- применение при проведении рекультивационных работ исправной техники, соответствие строительных и дорожных машин установленным нормативным требованиям по содержанию загрязняющих веществ в отработавших газах.

#### **7.1.2 Факторы физического воздействия**

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на атмосферный воздух по факторам физического воздействия в общем виде включают:

- организацию работ в строгом соответствии с планировочными, технологическими и техническими решениями.

### **7.2 Воздействие на водные объекты**

#### **7.2.1 Поверхностные воды**

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на поверхностные воды в общем виде включают:

- отсутствие забора (изъятия) воды и сброса сточных вод из (в) поверхностные водные объекты;
- выполнение планировки рельефа рекультивируемого объекта с уклонами, обеспечивающими отток образующихся поверхностных стоков с их последующим сбором и очисткой;

- организация сбора и очистки потенциально загрязненного стока с площадки для стоянки техники.

### **7.2.2 Подземные воды**

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на подземные воды в общем виде включают:

- создание на площади рекультивируемого полигона противофильтрационного экрана, исключающего вертикальную фильтрацию атмосферных осадков через тело объекта и предотвращающего вымывание из него загрязняющих веществ;
- выполнение планировки рельефа рекультивируемого объекта с уклонами, обеспечивающими отток образующихся поверхностных стоков с их последующим сбором с целью исключения нарушения гидродинамических характеристик поверхностного и внутрипочвенного стока, развития эрозионных процессов, затопления или заболачивания лесных участков на прилегающей территории;
- организация мойки колес автотранспорта, осуществляющего завоз грунтов для рекультивации, на выезде с площадки рекультивации.

### **7.3 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров**

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на земельные ресурсы и почвенный покров в общем виде включают:

- проведение работ строго в границах существующего земельного отвода ПАО «Ураласбест», без использования для обустройства временных проездов, стоянок техники и прочих технологических объектов земель смежных территорий, занятых лесами городских рекреационных зон;
- использование для завоза грунтов и материалов существующей технологической автодороги, ранее используемой для транспортирования отходов на полигон РМЗ;
- создание эстетически- и санитарно-гигиенически приемлемого участка, сочетающегося с пограничными ландшафтами;
- создание на площади рекультивируемого полигона противофильтрационного экрана, корнеобитаемого и почвенного слоев, обеспечивающих надежную защиту от пыления, исключающих вертикальную фильтрацию атмосферных осадков через тело объекта, предотвращающих вымывание из него загрязняющих веществ, для исключения формирования атмосферных и гидрогенных потоков рассеяния и минимизации техногенной нагрузки на почвы прилегающих территорий.

#### **7.4 Воздействие на окружающую среду отходов производства и потребления**

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия отходов производства и потребления, образующихся при реализации намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ, в общем виде включают:

- осуществление деятельности по обращению с отходами, образующимися в процессе рекультивационных работ, в соответствии с принятым на ПАО «Ураласбест» технологическим регламентом [125],
- организацию в зоне ведения рекультивационных работ мест накопления отходов;
- своевременный вывоз образующихся отходов для их передачи специализированным организациям.

#### **7.5 Воздействие на растительность и животный мир**

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на растительность и животный мир в общем виде включают:

- организацию в зоне ведения рекультивационных работ гидрообеспыливания пылящих поверхностей для снижения выбросов пыли.

## 8 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА) ЗА ХАРАКТЕРОМ ИЗМЕНЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ЭКОСИСТЕМЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЛИГОНА РМЗ

Экологический мониторинг в районе отвала фабрики №5, полигона РМЗ реализуется в соответствии с «Программой мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объектов размещения отходов ПАО «Ураласбест» и в пределах их зон воздействия на окружающую среду. Корректировка программы мониторинга в части расширения перечня показателей, контролируемых в почвах, и уточнения географических координат точек отбора проб» [11]. Параметры системы мониторинга включают в себя контроль качества атмосферного воздуха, природных и подземных вод, почв (таблица 41). Карта-схема расположения пунктов наблюдения в системе экологического мониторинга на территории отвала фабрики №5, полигона РМЗ и в зоне его влияния приведена на рисунке 9.

Таблица 41. Параметры системы экологического мониторинга на территории отвала фабрики №5, полигона РМЗ и в пределах его воздействия на окружающую среду.

Пункты наблюдений (в скобках приведены географические координаты)	Обоснование наблюдений	Определяемые показатели	Частота, временной режим, длительность наблюдений
Подфакельный пост наблюдений №10а (56°58'50" N; 61°27'39" E) у восточного борта отвала фабрики №5, полигона РМЗ, на границе земельного участка при западных направлениях ветра	контроль влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ на атмосферный воздух	взвешенные вещества (код 2902), в том числе пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub> (код 2908)	не менее 50 наблюдений в год за одной примесью
Пункт наблюдений №6вк (контрольный створ) (56°57'40" N; 61°27'10" E) – река Грязнушка, в 0,15 км ниже водопропускного отверстия под железной дорогой Асбест-Баженово; в 0,2 км северо-западнее северной окраины п. Папанинцев	контроль влияния отвала фабрики №5 и полигона РМЗ на состояние и загрязнение воды водоемов и водотоков	температура, цветность, прозрачность, запах, растворенный кислород, взвешенные вещества, водородный показатель, хлориды, сульфаты, сухой остаток, азот аммонийный, азот нитратный, азот нитритный, железо общее, БПК <sub>5</sub> , ХПК, нефтепродукты, медь, цинк, свинец, окисляемость перманганатная  кальций, магний, марганец, никель, хром (6+)  биотестирование (определение токсичности)	1 раз в месяц  в основные фазы водного режима  1 раз в квартал
Водозаборная скважина №4а ОАО «Малышевское рудоправление» (56°58'39" N; 61°27'41" E)	контроль влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ на качество подземных вод	запах, прозрачность, аммоний, кальций, магний, железо, хлориды, сульфаты, нитраты, нитриты, гидрокарбонаты; водородный показатель, сухой остаток, общая жесткость, окисляемость, нефтепродукты; марганец, никель, мышьяк, барий	3 раза в год (раз в сезон)
Пробные почвенные площадки: - №12пк (контрольная) (56°59'15,00" N 61°26'04,05" E) у западного борта отвала фабрики №5, полигона РМЗ, на границе земельного участка; - №13пф (фоновая) (56°58'33,22" N 61°27'13,45" E) в 200 м в северо-западном направлении от отвала фабрики №5, полигона РМЗ	контроль влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ на почвы	никель, магний, хром, железо, сульфаты, медь, мышьяк, свинец, марганец, кальций, алюминий, цинк	1 раз в год

При реализации проектных решений по рекультивации полигона РМЗ рекомендуется продолжать наблюдения в рамках действующей системы экологического мониторинга.

## 9 МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ

### 9.1 Способ информирования общественности о месте, времени и форме проведения общественных обсуждений

В соответствии с требованиями п. 4.1 приказа Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» [4] информирование и участие общественности осуществляется на всех этапах оценки воздействия на окружающую среду.

Общественные обсуждения материалов ОВОС, в соответствии с законодательством [4], организованы Заказчиком планируемой деятельности – ПАО «Ураласбест» совместно с органами местного самоуправления – администрацией Асбестовского городского округа.

Общественные обсуждения по первому этапу проведения оценки воздействия на окружающую среду (уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС) проведены на основании постановления главы Асбестовского городского округа от 08.06.2021 № 39-ПГ (Приложение 1) в форме регистрации мнения общественности в письменном виде (через опросные листы).

Для ознакомления общественности с планируемой деятельностью по рекультивации полигона РМЗ подготовлены материалы предварительной экологической оценки по объекту «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики № 5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)» и проект Технического задания на проведение ОВОС по объекту «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики № 5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)», которые были доступны для ознакомления общественности с 17 июня по 19 июля 2021 года по адресу: Свердловская область, город Асбест, улица им. А.П. Ладыженского, дом № 2, кабинет 3, а также на официальных сайтах Асбестовского городского округа (<http://asbestadm.ru/>) и ПАО «Ураласбест» (<http://www.uralasbest.ru/>).

Информация о месте, времени и форме проведения общественных обсуждений по первому этапу проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) доведена до сведения общественности через средства массовой информации:

- на федеральном уровне через «Российскую газету» от 17.06.2021 № 132 (8483) (Приложение 2);
- на региональном уровне через «Областную газету» от 17.06.2021 № 106 (9136) (Приложение 3);
- на муниципальном уровне через газету «Асбестовский рабочий» от 17.06.2021 № 66-67 (14382-14383) (Приложение 4).

Дополнительное информирование участников процесса оценки воздействия на окружающую среду осуществлено путем распространения информации через сеть Интернет:

- на официальном сайте Асбестовского городского округа (<http://asbestadm.ru/>);
- на официальном сайте ПАО «Ураласбест» (<http://www.uralasbest.ru/>).

## **9.2 Участники общественных обсуждений**

Инициатор общественных обсуждений: Заказчик планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ – ПАО «Ураласбест».

Орган, ответственный за организацию и проведение общественных обсуждений: администрация Асбестовского городского округа.

Организационный комитет по проведению общественных обсуждений в форме опроса по первому этапу проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) утвержден постановлением главы Асбестовского городского округа от 08.06.2021 № 39-ПГ (Приложение 1).

За период проведения общественных обсуждений поступило 68 опросных листов. В опросе приняли участие 66 граждан, проживающих на территории Асбестовского городского округа и 2 граждан, не проживающих на территории Асбестовского городского округа.

## **9.3 Вопросы, рассмотренные участниками обсуждений**

Вопросы, вынесенные на обсуждение при проведении опроса:

- оценка полноты представленной информации о планируемой деятельности;
- общее мнение о содержании документации.

## **9.4 Замечания и предложения общественности**

Итоги опроса по первому этапу проведения оценки воздействия на окружающую среду (уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС):

- число граждан / организаций, принявших участие в опросе – 68 человек;
- число опросных листов, признанных недействительными – отсутствуют;
- число опросных листов, в которых дана положительная оценка планируемой деятельности и представленной документации – 68;
- число опросных листов, в которых дана негативная оценка планируемой деятельности и/или представленной документации – отсутствуют.

Итоги проведения общественных обсуждений в форме опроса, проведенных в рамках первого этапа оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) – уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС (ТЗ на ОВОС) по объекту государственной экологической экспертизы: проектная документация «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал

66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)» представлены в Протоколе общественных обсуждений (Приложение 5).

По итогам опроса (Приложение 5) организационным комитетом принято решение считать проведенные общественные обсуждения в форме опроса состоявшимися.

#### **9.5 Выводы по результатам общественных обсуждений.**

**Установленный организационным комитетом результат общественных обсуждений в форме опроса, проведенного в рамках первого этапа оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) – уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС (ТЗ на ОВОС) по объекту государственной экологической экспертизы: проектная документация «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)» – техническое задание на проведение ОВОС по объекту государственной экологической экспертизы: проектная документация «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)» одобрен всеми участниками общественных обсуждений.**

## **РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Резюме нетехнического характера подготовлено на основе материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) объекта: «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)».

Резюме о результатах проведенной оценки воздействия на окружающую среду подготовлено с целью предоставления информации в краткой и доступной форме для широкой аудитории. Резюме содержит информацию только о значимых аспектах проведенной оценки, за более подробной информацией следует обращаться к полным материалам ОВОС.

### **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЛИГОНА РМЗ**

#### **ПЛАНИРУЕМАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:**

Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, в границах полигона РМЗ ПАО «Ураласбест».

#### **ЗАКАЗЧИК:**

Публичное акционерное общество «Уральский асбестовый горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Ураласбест»)

Юридический адрес и почтовый адрес: 624260, Россия, Свердловская обл., г. Асбест, ул. Уральская, 66.

Контактное лицо: заместитель главного инженера по основной деятельности Контеев Олег Юльевич, тел. +7 (34365) 42 524

#### **ГЕНЕРАЛЬНАЯ ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ОТВЕТСТВЕННАЯ ЗА РАЗРАБОТКУ ОВОС:**

Общество с ограниченной ответственностью «Компания сопровождения экологических проектов «Геоэкология Консалтинг» (ООО «КСЭП Геоэкология Консалтинг»).

Юридический и почтовый адрес: 620026, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Декабристов 20, оф. Д 203

Контактное лицо: главный специалист Ларионова Ирина Васильевна, тел. +7 (958) 223 09 81

#### **ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ:**

Договор №08/06-20-Х от 08.06.2020 г. между ПАО «Ураласбест» и ООО «КСЭП Геоэкология Консалтинг». Техническое задание к договору № 08/06-20-Х от 08.06.2020 г.

Техническое задание на проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) хозяйственной деятельности по объекту: «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)», утверждено [REDACTED] ПАО «Ураласбест», согласовано [REDACTED] ООО «КСЭП Геоэкология Консалтинг».

## **1.1 Характеристика объекта рекультивации**

Объект рекультивации – полигон РМЗ, расположенный в северо-восточной части отвала фабрики №5 ПАО «Ураласбест», на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539 [14, 15] в границах кадастрового квартала 66:34:0502039.

Отвал фабрики №5, полигон РМЗ зарегистрированы в Государственном реестре объектов размещения отходов под единым номером 66-00109-Х-00592-250914 [16].

Отвал фабрики №5 был введен в эксплуатацию в 1963 г. и использовался для размещения отходов фабрики №5 комбината «Ураласбест» вплоть до её закрытия в 1998 г. Объект представляет собой одноярусное образование с субгоризонтальной поверхностью и участками, нарушенными процессами эрозии, общей площадью 132 га. Средняя высота отвала составляет 23 м при колебаниях в отдельных частях от 20 до 30 м.

В условиях дефицита свободных земель полигон РМЗ был организован в 1994 г на поверхности отвала фабрики №5 на основании «Проекта развития карьеров комбината «Ураласбест» на 1993–2000 гг. (3-я очередь)» [17].

На полигоне размещались отходы литейного производства ремонтно-механического завода, на начало эксплуатации – одного из подразделений комбината «Ураласбест», позже преобразованного в дочернее общество (ООО «Асбестовский ремонтно-машиностроительный завод»).

Эксплуатация полигона РМЗ осуществлялась в соответствии с «Технологическим регламентом по обращению с отходами ООО «АРМЗ», размещаемыми на полигоне промышленных отходов литейного производства» [18].

Рабочая зона полигона состояла из одной карты. Отходы на объект доставлялись автотранспортом и разгружались на специально отведенном участке, ежегодно устанавливаемом рабочим планом. Работы по размещению отходов велись механизированным способом – совместное складирование, насыпью. По окончании засыпки отведенного участка карты полигона, участок выравнивался и планировался для приема следующей партии отходов.

Площадь полигона, по данным инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий [6, 7], составляет 4,552 га земель, из них 2,7525 га является непосредственно площадью полигона и 0,5195 га – увеличение площади за счет выполнения планировочных работ, по окончании эксплуатации полигона, по согласованию с прилегающим к полигону рельефом и 1,280 га – площадь восточного откоса яруса навалов полигона.

## **1.2 Описание технических решений по рекультивации земель**

Полигон РМЗ сложен из эрозионного материала, которому свойственна рыхлая структура и сыпучесть, легкая развеваемость, высокая водопроницаемость и малая влагоемкость. После окончания эксплуатации подобных объектов рекомендуется санитарно-гигиеническое направление их рекультивации [19], ориентированное, в первую очередь, на предотвращение пыления поверхности. Решением названной задачи является получение покрова, который мог бы выполнить противозерозионные функции и был бы достаточно устойчивым и долговечным.

В качестве такого гидроизоляционного покрытия предусматривается использовать противофильтрационный экран, корнеобитаемый и почвенный слои, предназначенные для экранирования площади и посева трав. Это обеспечит надежную защиту от пыления, исключит вертикальную фильтрацию атмосферных осадков через тело объекта, предотвратит вымывание из него загрязняющих веществ.

Все работы по выполнению рекультивационных работ на нарушенных землях, занятых полигоном РМЗ, планируется выполнять в два этапа: технический и биологический (рекультивация).

Первый этап предполагается реализовать в течение 1-го (первого) года ведения работ, второй этап – в течение последующих 4-х лет.

Во второй год предполагается посев трав, в третий-пятый годы – выполнение работ, связанных с проведением послепосадочного ухода за посевами трав.

Согласно ГОСТ Р 57446-2017 [19], СП 18.13330.2019 [20] при производстве технических работ осуществляются:

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

На биологическом этапе производится задернение рекультивируемых площадей.

Целью технического этапа рекультивации полигона является выполнение природоохранных работ, обеспечивающих:

- создание экрана, обеспечивающего долгосрочную защиту окружающей среды;
- формирование искусственного рельефа;
- создание рекультивационного слоя (корнеобитаемого слоя и слоя ПРС) для выполнения биологического этапа рекультивации.

Создание рекультивационного слоя (слоя ПРГ) путем нанесения потенциально-плодородных грунтов является завершающим этапом и, по сути, относится к биологической рекультивации, после которой предусматривается выполнение работ по задернению территории.

На биологическом этапе рекультивации осуществляется восстановление плодородия рекультивированных земель. Предусматривается проведение следующих видов работ:

- агротехнической подготовки плодородного слоя почвы (ПСП);
- внесения удобрений;
- посева трав и ухода за посевами.

В соответствии со сложившейся практикой, основная цель рекомендуемых мероприятий состоит в обеспечении долгосрочного укрытия, исключающего возможное загрязнение объектов окружающей природной среды.

Для исключения заболачивания земель и отвода поверхностных стоков в период интенсивных осадков, предусматривается придание рекультивируемой поверхности уклона.

## **2 ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Необходимость выполнения рекультивационных работ на площади полигона РМЗ обоснована требованиями ст. 12 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» [1], согласно которым собственники объектов размещения отходов, а также лица, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, после окончания эксплуатации данных объектов обязаны проводить работы по восстановлению нарушенных земель в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

## **3 ОЦЕНКА НЕОБХОДИМОСТИ РАССМОТРЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВ И ВАРИАНТОВ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

### **3.1 Рекультивация полигона РМЗ**

Планируемая рекультивация полигона РМЗ является природоохранным мероприятием. Проведение рекультивационных работ на площади полигона обеспечит исключение воздействия ранее заскладированных отходов на объекты окружающей природной среды.

При проведении рекультивационных работ будут выполнены требования ст. 12 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» [1], согласно которым собственники объектов размещения отходов, а также лица, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, после окончания эксплуатации данных объектов обязаны проводить работы по восстановлению нарушенных земель в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

### **3.2 Отказ от деятельности («нулевой вариант»)**

Принятие решения об отказе от планируемой деятельности сохранит существующий уровень воздействия полигона на компоненты окружающей среды.

При отказе от проведения рекультивации полигона РМЗ будут нарушены требования ст. 12 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» [1].

### **3.3 Строительство нового полигона для переноса накопленных отходов**

Перенос отходов, накопленных на полигоне РМЗ, на другой участок связан с дополнительным отчуждением земельных ресурсов.

Строительство полигона на другой площадке повлечет негативное воздействие на окружающую среду в ходе строительства полигона, при транспортировании отходов.

Реализация этого варианта, кроме того, приведет к значительным капитальным затратам на организацию инфраструктуры нового полигона, на природоохранные мероприятия (например, строительство противодиффузионного экрана), к необходимости получения лицензии на деятельность по размещению отходов.

### 3.4 Выводы

Условием допустимости планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ является реализация проектных решений по охране окружающей среды, обеспечивающих отсутствие неприемлемых последствий для компонентов окружающей среды по сравнению с «нулевым вариантом» и вариантом строительства нового полигона для переноса накопленных отходов.

С учетом изложенного, предпочтительным по сравнению с «нулевым вариантом» и вариантом строительства нового полигона для переноса накопленных отходов является вариант рекультивации полигона РМЗ.

### 4 ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Планируемая рекультивация полигона РМЗ является природоохранным мероприятием, обеспечивающим исключение воздействия размещенных на полигоне отходов на окружающую природную среду.

Вместе с тем, реализация рекультивационных работ в случае отсутствия необходимых и достаточных природоохранных мероприятий приведет к следующему негативному воздействию на:

- *атмосферный воздух:*
  - химическое загрязнение – пылегазовые выбросы от технологических процессов, машин и механизмов (работа транспорта, строительной техники, земляные, планировочные, погрузочно-разгрузочные работы);
  - физическое воздействие – шумовое загрязнение в результате эксплуатации источников непостоянного шума (работа транспорта, строительной техники);
- *поверхностные воды:*
  - дополнительная нагрузка на источники водоснабжения (действующие сети коммунального водопровода), используемые для обеспечения хозяйственно-питьевых и производственных нужд;
- *подземные воды:*
  - загрязнение подземных вод фильтратом, образованным на участках полигона, не обеспеченного защитным экраном (основным загрязняющим веществом фильтрата могут быть нефтепродукты, содержащиеся в непреднамеренных утечках при эксплуатации строительной и дорожной техники);
- *земельные ресурсы:*
  - изъятие земель для обустройства временных проездов, складов, стоянок спецтехники и прочих технологических объектов
  - загрязнение почв и грунтов за счёт атмосферных и гидрогенных геохимических потоков рассеивания;
  - захламливание и загрязнение прилегающей территории отходами;
- *растительный и животный мир:*
  - угнетение флоры и фауны.

## **5 ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ.**

### **5.1 Природно-климатическая характеристика района.**

В административном отношении полигон РМЗ находится на территории муниципального образования «Асбестовский городской округ» Свердловской области, на земельном участке, расположенном по адресу: город Асбест, юго-западная промышленная зона [14, 15] (рисунок 5.1).

**Климат** окрестностей г. Асбест, согласно ГОСТ 16350-80 «Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей» [28], определен как «умеренно холодный», с продолжительной зимой и умеренно-теплым коротким летом.

**По ландшафтным условиям** [31] район проектируемых работ расположен в области возвышенных равнинных ландшафтов южно-таежного Западно-сибирского континентального сектора бореальной типичной зональной группы. По видовому разделению территория относится к группе эрозионно-денудационных цокольных ландшафтов возвышенных платформенных равнин на палеозойских осадочных, эффузивных и интрузивных породах.

В целом город Асбест представляет собой единый селитебный ландшафт. По совокупности природных и антропогенных факторов отвал фабрики №5, полигон РМЗ расположен на равнинных ландшафтах поселений, в промышленной зоне.

**В орографическом отношении** район работ находится в пределах предгорий восточного склона Среднего Урала. Рельеф района утратил горный характер и имеет облик пенепленизированной, слабовсхолмленной поверхности, расчлененной слабоврезанными речными долинами [32].

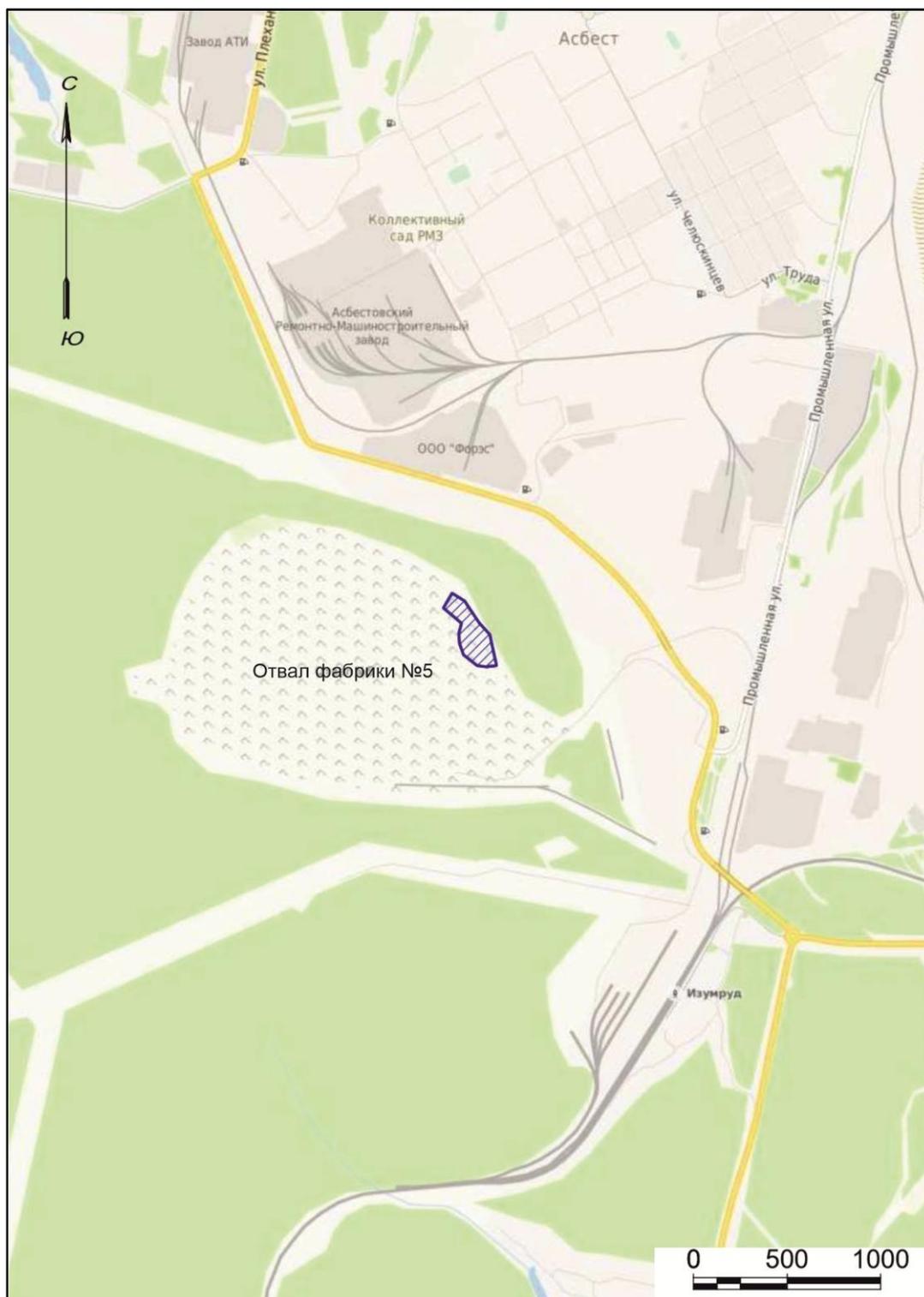
Макрорельеф территории представлен холмисто-увалистой равниной с абсолютными высотными отметками от 200 до 380 м. Положительные формы мезорельефа представлены вытянутыми и выположенными холмами и увалами, отрицательные формы мезорельефа – межувальными понижениями, ложбинами и лощинами.

Рельеф района работ – слабо расчлененная равнина с общим незначительным уклоном на восток. Абсолютные отметки поверхности земли в пределах Баженовского месторождения (в местах отсутствия горных работ) колеблются от 225 до 235 м с понижением отметок к западу.

Район проектируемых работ расположен на водораздельной возвышенности, отделяющей водосборный бассейн реки Пышма от бассейна реки Большой Рефт, водораздельная гряда вытянута в меридиональном направлении.

**Гидрографическая сеть** муниципального образования «Асбестовский городской округ» обширна [9].

Главной водной артерией в районе является р. Пышма (правый приток реки Тура, впадает в нее на 97 км от устья), протекающая в 8 км юго-восточнее района работ. В 4 км



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

- |  |                        |  |                                      |  |                      |
|--|------------------------|--|--------------------------------------|--|----------------------|
|  | – жилая застройка      |  | – промышленные объекты               |  | – зеленые насаждения |
|  | – отвал фабрики №5     |  | – объект рекультивации (полигон РМЗ) |  |                      |
|  | – автомобильные дороги |  | – железные дороги                    |  |                      |

Рисунок 5.1. Обзорная схема района расположения объекта рекультивации [29].

севернее объекта рекультивации протекает р. Большой Рефт – левый приток р. Пышма (впадает в неё на 461 км от устья). В реку Большой Рефт впадает р. Черемшанка, протекающий в 3 км западнее района работ. В ручей без названия с правого берега впадает временный водоток, протекающий в 800-900 м северо-западнее участка проектируемых работ. Южнее площадки на 2-3 км протекает река Грязнушка (левый приток р. Пышма).

Кроме рек в гидрографии района выделяется несколько озер в стадии старения. Озеро Окуневское расположено в северной части Баженовского месторождения. В начале 1960-х годов в озеро начался сброс части рудничных вод, уровень повысился, старение озера прекратилось. В прошлом существовавшие озера Щучье и Талицкое сработаны Центральным карьером.

Около трети поверхности муниципального образования занимают болота низинного типа, характерные для данной природно-климатической зоны. Наиболее близкие к объекту рекультивации – Талицкое, Пещерное, Кудельное. Болота образовались на плоских плохо дренируемых водоразделах и в плоскодонных долинах рек, где не обеспечивается должный дренаж и близко залегание водоупорных глинистых кор выветривания.

Согласно **почвенно-экологическому районированию** РФ [33] территория района расположена в Бореальном географическом поясе Европейско-Западно-Сибирской таежно-лесной биоклиматической области.

Согласно почвенно-географическому районированию Свердловской области [34] рассматриваемая территория относится к Березовскому почвенному району Зауральской южно-таежной почвенной провинции.

Изучаемый участок относится к северному подрайону предгорного зауральского лесного района с преобладанием дерново-подзолистых почв, иногда заболоченных, с наличием дерновых, глеевых и оподзоленных, торфяно-подзолистых и торфяно-болотных, редко – серых и темно-серых лесных почв [34].

По **ботанико-географическому районированию** рассматриваемая территория относится к подзоне южной тайги таежной зоны [36].

По схеме лесорастительного районирования исследованная территория находится в пределах Уральской горнолесной области, ее Зауральской предгорной провинции, южно-таежного округа [37]. Это типичный лесной район, испытавший сильное воздействие хозяйственной деятельности человека – для прилегающих земель типичны сплошные вырубki, гари, пашни, лесные сенокосы и пастбища.

Основными лесообразующими видами являются сосна, ель, пихта, береза, осина. Встречаются также лиственница, липа. Подлесок образуют рябина, шиповник, малина, можжевельник. На заболоченных междуречьях местами сохранились пихтово-еловые леса. В качестве примеси встречаются лиственница и липа (в подлеске). В понижениях рельефа обычны торфяные болота, как правило, облесенные, с сосной и березой.

Растительный покров на значительной части территории в окрестностях г.Асбест сильно изменен хозяйственной деятельностью человека. Производственная деятельность предприятий города, наличие в районе развитой транспортной сети обуславливают

замену коренного (первичного) леса производными (вторичными) сообществами, обычно – березовыми или осиновыми лесами.

Фауна окрестностей г. Асбест носит типичный южнотаежный облик [38, 39]. В связи с сильной антропогенной трансформацией территории Асбестовского промузла сообщества животных обеднены, отсутствуют многие виды, предъявляющие специфические требования к условиям обитания, численность которых в естественной обстановке невелика.

На территории, прилегающей к промышленной зоне, обитают только мелкие млекопитающие (мышевидные грызуны) и синантропные виды птиц.

**Охраняемых природных объектов, заказников, заповедников, памятников культуры и истории** в границах Асбестовского городского округа не числится [38, 39].

### **5.3 Результаты наблюдений за объектами окружающей среды в районе**

#### **5.2.1 Атмосферный воздух**

Полигон РМЗ, подлежащий рекультивации, расположен на северо-восточном борту отвала №5 ПАО «Ураласбест» и находится на территории промышленных земель ПАО «Ураласбест».

Территориально объект расположен в 1,5 км юго-западнее окраины города Асбест. Ближайшими нормируемыми объектами относительно границ полигона РМЗ, являются жилые зоны города Асбест, расположенные в северном направлении на расстоянии 1,1 км по ул. Новая, 31. Северо-восточнее полигона на расстоянии 520-711 м расположены участки индивидуального строительства зоны садоводства и огородничества в КЖУ № 3 Яблонька. Западнее, южнее и восточнее полигона расположена территория отвала фабрики №5, севернее и восточнее за отвалом – городские леса рекреационных зон.

Выбросы загрязняющих веществ от отвала фабрики №5, полигона РМЗ учтены в действующем «Проекте нормативов предельно допустимых выбросов для ОАО «Ураласбест» [10] в качестве неорганизованных источников под инвентарными номерами 6588 (полигон РМЗ) и 6800 (отвал фабрики №5), от которых в атмосферный воздух выделяется 6 наименований загрязняющих веществ в количестве 1,824633 т/год.

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха в районе полигона РМЗ характеризуется сложившимся фоновым уровнем загрязнения в районе [8], уровень которого является допустимым.

Контроль качества атмосферного воздуха в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ осуществляется лабораторией санитарно-промышленного и экологического контроля Центральной лаборатории по контролю производства ПАО «Ураласбест» [41]. Экоаналитические исследования в 2017-2018 гг. проводились в одной контрольной точке №7а, расположенной севернее отвала на расстоянии 500 м от него, на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны объекта, в 2019-2020 гг. – на подфакельном посту наблюдения №10а, находящемся у восточного борта отвала фабрики №5, на границе земельного участка ОРО [11, 42]. Результаты наблюдений за содержанием взвешенных веществ за период 2017-2020 гг. и пыли асбестосодержащей (с содержанием хризотиласбеста до 10%) за период 2017-2018 гг., подтверждают, что в настоящее время на границе

земельного участка ОРО соблюдаются гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха, установленные для территорий населенных мест.

Контроль уровня шума в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ осуществлялся лабораторией санитарно-промышленного и экологического контроля Центральной лаборатории по контролю производства ПАО «Ураласбест» в период до 2018 г. [41]. Замеры уровня шума проводились в одной контрольной точке №5ш, расположенной на расстоянии 1000 метров от борта отвала №5 в жилых домах на южной окраине города Асбест (ул. Заводская, дом 77) [11]. Результаты наблюдений за период 2014-2018 гг. свидетельствуют о том, что уровень эквивалентного и максимального уровня звука в ближайших к отвалу фабрики №5, полигону РМЗ жилой территории, не превышает предельно допустимого уровня воздействия.

## **5.2.2 Водные объекты**

### **5.2.2.1 Поверхностные воды**

Водные объекты в непосредственной близости от полигона РМЗ отсутствуют. Ближайшими водными объектами по данным инженерно-экологических изысканий под проектирование рекультивационных работ полигона РМЗ [8] являются р. Черемшанка (правый приток р. Большой Рефт), протекающая в 3,0 км севернее и р. Грязнушка, находящаяся южнее на расстоянии 2,2 км.

Отвал №5, полигон РМЗ расположен в пределах водораздела рек Большой Рефт и Пышма, на водосборной площади р. Грязнушка.

Контроль качества поверхностных вод в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ осуществляется в рамках программы экологического мониторинга объектов размещения отходов ПАО «Ураласбест» [11, 42] с 2012 года. Гидрохимические исследования проводятся лабораторией санитарно-промышленного и экологического контроля Центральной лаборатории по контролю производства ОАО «Ураласбест» [41]. Степень воздействия отвала №5, полигона РМЗ на р. Грязнушка характеризуется результатами гидрохимического опробования воды в пункте наблюдения №6вк, организованном в 1,5 км южнее объекта размещения отходов. Результаты химических анализов воды по итогам 2017-2020 гг., свидетельствуют о том, что качество природных вод в контрольном створе, на р. Грязнушка, по большинству показателей (температура, запах при 20 °С, запах при 60 °С, цветность, прозрачность, взвешенные вещества, водородный показатель, растворенный кислород, окисляемость перманганатная, химическое потребление кислорода, жесткость общая, сухой остаток, кальций, магний, хлориды, сульфаты, азота аммонийный, азот нитратный, цинк, хром, никель) соответствует требованиям нормативов, установленных для водных объектов рыбохозяйственного значения [47].

Отмечаются разовые превышения нормативов [47] по содержанию азота нитритного (в 1,2 раза в 2018 г., до 1,1 раза в 2019 г.), цинку (в 1,1 раза в 2018 г.), свинцу (до 1,7 раза в 2017 г., в 2,4 раза в 2018 г.), никелю (до 1,4 раза в 2017 г., в 2,4 раза в 2018 г.).

Постоянные превышения предельно-допустимых концентраций [47] фиксируются по следующим показателям: железо общее (в 2017 году – до 5,8 раз; в 2018 г – до 8,1 раз;

в 2019 г. – до 8,7 раз; в 2020 г. – до 7,6 раз); марганец (в 2017 году – до 19,8 раз; в 2018 году – до 32,3 раз; в 2019 году – до 49,5 раз); медь (в 2017 году – до 7,9 раз; в 2018 г. – до 19,7 раз; в 2019 г. – до 10,0 раз).

Вместе с тем, сделать однозначный вывод о непосредственном влиянии отвала №5, полигона РМЗ на р. Грязнушка не представляется возможным, ввиду того, что объект находится в зоне комплексной антропогенной нагрузки. Загрязнение природных вод района обусловлено не только техногенной, но и природной составляющей. Так, повышенное содержание железа характерно для поверхностных вод Среднего Урала [48] и определяется литологическими условиями территории за счет повсеместного развития ультраосновных и основных пород [49, 50], в результате растворения и выщелачивания которых природные воды обогащаются ионами железа [51]. Значительное количество марганца поступает в процессе разложения водных животных и растительных организмов, особенно сине-зеленых, диатомовых водорослей и высших водных растений [52]. Естественной причиной повышенных концентраций меди и марганца может служить их способность к образованию комплексных соединений с органическим веществом болотных вод, являющихся истоками малых рек района [53].

### **5.2.2.3 Подземные воды**

Контроль качества подземных вод в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ осуществляется в рамках программы экологического мониторинга объектов размещения отходов ПАО «Ураласбест» [11, 42] с 2012 года и характеризуется результатами гидрохимического опробования воды в водозаборной скважине №4а, находящейся на балансе ОАО «Малышевское рудоуправление», расположенной примерно в 200 м к юго-востоку.

Исследования проводятся лабораторией санитарно-промышленного и экологического контроля Центральной лаборатории по контролю производства ОАО «Ураласбест» [41]. Результаты наблюдений за 2017-2020 г. указывают на то, что содержание практически всех компонентов, определяющих химический состав и минерализацию подземных вод района, за исключением магния, остается в пределах вариаций сезонного изменения показателей и соответствует требованиям гигиенических нормативов [54-56].

Геохимический облик подземных вод района, характеризующийся повышенным содержанием магния, определяется литологическим составом вмещающих их пород. В районе Баженовского месторождения повсеместно развиты породы ультраосновного, основного состава и их метаморфизованные разновидности, одним из основных породообразующих минералов которых является оливин – магниевый алюмосиликат. Доказано [57], что алюмосиликатным породам свойственны гидролитические реакции, связанные с замещением водородом ионов металла в кристаллической решетке слабо растворимых алюмосиликатов. Таким образом, поступление магния в подземные воды района происходит за счёт его естественного геохимического выщелачивания из пород, к которым приурочено месторождение перидотитов, серпентинитов, диоритов, габбро.

С целью определения состояния подземных вод на планируемом к рекультивации участке полигона РМЗ и прилегающих к нему территорий, в рамках инженерных изысканий [8], произведено гидрохимическое опробование в скважинах №1, 16 и точке наблюде-

ний 10, расположенных на территории проектируемых работ. По результатам химического анализа в объеме изученных показателей качество воды из скважины №1, в основном, удовлетворяет требованиям гигиенических нормативов [56], за исключением значения минерализации (1,4 ПДК), содержания магния (1,5 ПДК), никеля (4,2 ПДК) и аммония (6,7 ПДК). В пробе воды из скважины №16 установлено превышение [56] содержания магния (2,6 ПДК). В точке наблюдений 10 проба воды не соответствует требованиям гигиенических нормативов [56] по значению минерализации (2,1 ПДК), содержанию натрия (1,6 ПДК) и магния (4,8 ПДК). По степени загрязнения подземные воды на планируемом к рекультивации участке полигона РМЗ и прилегающих к нему территорий в соответствии с критериями оценки СП 11-102-97 (п. 4.38, таблица 4.4) [58] оцениваются как «относительно удовлетворительная ситуация».

### **5.2.3 Земельные ресурсы и почвенный покров.**

В настоящее время отвал фабрики №5, полигон РМЗ представляет собой техногенный объект, частично заросший древесно-кустарниковой растительностью, с крутыми откосами. Территория, отведенная под объект размещения отходов, занята площадными сооружениями ПАО «Ураласбест»: отвалом фабрики №5, полигоном РМЗ, сетью линейных сооружений: автомобильными грунтовыми дорогами, подъездными площадками

Площадь полигона РМЗ составляет 4,552 га (3 % от площади, занятой отвалом фабрики №5 ПАО «Ураласбест», площадь которого 137,0 га).

На существующее положение отвал фабрики №5, полигон РМЗ является источником воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров прилегающих территорий, за счет изъятия земель, а также расширения ранее сформированной природой зоны гипергенеза, перераспределения вещества, формирования миграционных атмосферных и гидрогенных геохимических потоков рассеяния, депонирование которых происходит в почвах.

С целью изучения почв и почво-грунтов территории полигона РМЗ, отвала фабрики № 5 и прилегающих к объекту ненарушенных территорий в рамках выполнения инженерных изысканий при проектировании рекультивационных работ проведено полевое маршрутное наблюдение [8].

*На территории вблизи отвала фабрики №5* в почвенном покрове преобладают автоморфные дерново-среднеподзолистые почвы. Полугидроморфные и гидроморфные заболоченные почвы преимущественно сформированы в депрессиях рельефа в северо-восточной части рассматриваемого участка.

На прилегающих к отвалу №5 территориях, не нарушенных и не занятых техногенными объектами, развиты зональные дерново-среднеподзолистые суглинистые и глинистые почвы. Севернее и северо-восточнее от отвала фабрики № 5, в пределах 300 м, развиты зональные дерново-среднеподзолистые почвы.

*На территории отвала фабрики № 5*, по большей части, почвы отсутствуют. В центральной, северо-восточной и юго-восточной частях отвала расположены участки с самозарастанием, либо участки, где ранее были проведены рекультивационные работы с нанесением плодородного грунта (торфа) слоем до 10 см. В межгрядовом пространстве создаются условия для накопления влаги и органического вещества. На этих участках

почва представляет собой начальные стадии почвообразования, согласно систематике [12, 50], это слаборазвитая примитивная дерновая почва (эмбриозем).

На территории полигона РМЗ почвы природного сложения отсутствуют. Разрез с поверхности участка полигона сложен техногенными грунтами – насыпной толщей из отходов металлургического производства. Ниже по разрезу и на прилегающих к полигону территориях отвала фабрики №5 разрез также представлен техногенными грунтами – отходами добычи и переработки асбестовой руды.

В центральной части полигона РМЗ полосой шириной 20-82 м, протяженностью 413 м с северо-запада на юго-восток с поверхности залегают отсыпанные и спланированные дресвяно-щебенистые фракции отходов отвала фабрики №5 мощностью 10-20 см.

Согласно классификации природных и антропогенно-преобразованных почв [61], техногенные грунты (отходы полигона РМЗ и отходы отвала фабрики № 5), слагающие территорию, планируемую к рекультивации, относятся к искусственным грунтам – техногенным поверхностным образованиям (ТПО), которые не рассматриваются как генетически сопряженные горизонты почв и подлежат отдельной систематике и диагностике. Согласно рекомендуемой систематике ТПО, данные грунты относятся к группе «артифабрикатов», подгруппе «артииндустраты». «Артифабрикаты» представляют собой поверхностные образования, которые состоят из искусственного насыпного нетоксичного материала, промышленного и урбаногенного происхождения, залегающего на почве или (чаще всего) на специально подготовленных площадках с полностью или частично нарушенными почвами. «Артииндустраты» представляют собой нетоксичный материал отвалов промышленной переработки естественных материалов: шлаки, песок, лом, бой кирпича и пр. (в отвале полигона РМЗ) и вскрышные и вещающие породы при добыче асбестовой руды (в отвале фабрики № 5). Данные ТПО характерны, главным образом, для промышленных районов.

Выполненное натурное обследование территории отвала фабрики №5, полигона РМЗ и смежных с ними территорий показало, что ландшафт участка проектируемых работ и прилегающих территорий представляет зону интенсивного техногенного изменения. По классификации земель, предложенной в «Методике определения размеров ущерба от деградации почв и земель» [62] земли, используемые предприятием под отвал фабрики №5 и полигон РМЗ, могут быть охарактеризованы как нарушенные, т.е. земли со снятым или перекрытым гумусовым горизонтом и непригодные для использования без предварительного восстановления плодородия; земли на территории, прилегающей к объекту размещения отходов – как деградированные, т.е. с измененным рельефом земной поверхности, нарушением стратификации почвенных горизонтов.

Контроль качества почв в зоне влияния отвала фабрики №5, полигона РМЗ осуществляется ПАО «Ураласбест» с 2006 года. Исследования проводит испытательная лаборатория ФГБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Уральскому федеральному округу» [41] г. В 2017-2018 г. почвенные пробы отбирались с контрольной почвенной площадки №8п, расположенной на расстоянии 500 м северо-западнее отвала №5 и полигона промышленных отходов РМЗ (на границе нормативной санитарно-защитной зоны), в 2019-2020 гг. – с контрольной почвенной площадки №12пк, расположенной у западного борта отвала фабрики № 5, полигона РМЗ, на границе земельного участка [11]. Ре-

зультаты наблюдений за качеством почв и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями или условно-фоновыми значениями показывают следующее. Содержания загрязняющих веществ в почвах в районе отвала фабрики №5, полигона РМЗ за анализируемый период соответствовали санитарно-гигиеническим нормативам или не превышали условно-фоновые значения по концентрациям меди, мышьяка, свинца, кадмия, нитрат-иона, титана, цинка, бенз(а)пирена. За период 2017 – 2020 гг. наблюдаются превышения санитарно-гигиенических нормативов [63, 64] или условно-фоновых концентраций по содержанию следующих загрязняющих веществ: по никелю: в 2019 году – в 2,96 раза, в 2020 году – в 1,20 раза; по магнию: в 2019 году – в 2,28 раза; по нефтепродуктам: в 2017 году – в 1,22 раза, в 2018 году – в 1,14 раза; по сульфатам: в 2017 году – в 2,03 раза, в 2018 году – в 1,52 раза; по хрому: в 2017 году – в 1,2 раза, в 2019 году – в 2,56 раза.

С целью определения загрязненности и токсичности почво-грунтов на планируемом к рекультивации участке полигона РМЗ и прилегающих к нему территорий, в рамках выполнения инженерных изысканий [8], выполнен отбор проб грунтов из толщи полигона РМЗ (3 пробы) и из толщи отвала фабрики № 5 (3 пробы). Кроме того, выполнен отбор проб почв (грунтов) с поверхности на двух пробных площадках с отвала фабрики №5 и на двух пробных площадках, расположенных в 50 м от границ отвала. В пробах определялись тяжелые металлы (свинец, кадмий, цинк, медь, никель, ртуть), мышьяк, 3,4 бенз(а)пирен, нефтепродукты, рН. Дополнительно выполнен отбор двух объединенных проб грунтов на всю мощность отложений с полигона РМЗ на показатели: алюминий, железо, кальций, магний, марганец, сера, хром.

По результатам исследований грунты полигона РМЗ с поверхности имеют нормальную реакцию среды (6,4-6,5 ед. рН), по глубине до 4,0 м – щелочную (8,1-9,5 ед. рН). Пробы почвенно-растительного слоя, отобранные на прилегающих к полигону РМЗ территориях (т.н.10 и т.н.11), имеют нормальную реакцию среды (6,0-7,2 ед.рН).

В пробах грунтов полигона РМЗ по площади и по глубине установлены превышения относительно установленных норм [63, 64] по содержанию никеля (2,7-4,5 ОДК), и в единичных случаях в скважине 1 (2,0 м) по содержанию мышьяка 1,2 ПДК, кадмия 1,7 ОДК, меди 4,5 ОДК и свинца 31,3 ПДК. По остальным изученным показателям превышений содержания химических веществ выше ОДК/ПДК не установлено.

В пробах грунтов отвала фабрики № 5 по площади и по глубине установлены превышения относительно установленных норм [63, 64] по содержанию никеля (50 ОДК), а в пробах из скважин 1 (1,0 м) и 10 (1,0 м) – по содержанию мышьяка 1,4-1,5 ПДК,. По остальным изученным показателям превышений содержания химических веществ выше ОДК/ПДК не установлено

В пробах почвенно-растительного слоя на прилегающих к полигону РМЗ и отвалу территориях (т.н.10 и т.н.11) установлены превышения [63, 64] по содержанию мышьяка 2,6-3,5 ПДК, кадмия 1,1-1,2 ОДК, меди 1,5-2,2 ОДК, никеля 30,4-38,1 ОДК, свинца 1,7-2,0 ПДК, цинка 1,5-2,9 ОДК.

Для оценки степени опасности загрязнения грунтов по химическим показателям (веществами 1, 2 класса опасности), как индикатора неблагоприятного воздействия на здоровье населения, и отнесение их к определенной категории загрязнения, в рамках ин-

женерно-экологических изысканий [8], в соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03 [66] и МУ 2.1.7.730-99 [67], рассчитан показатель суммарного комплексного загрязнения Zс. Оценка уровня химического загрязнения грунтов основанная на сравнении концентрации вещества с ПДК (ОДК) и на определении загрязнения комплексом металлов (п.4.20 СП 11-102-97 [58] , п.6.7 МУ 2.1.7.730-99 [67]), указывает на опасную и допустимую степень химического загрязнения почвогрунтов.

Для оценки эпидемиологического состояния почвогрунтов с полигона РМЗ и прилегающих к нему территорий отобраны пробы с поверхностного слоя (0,0-0,2 м) на трех пробных площадках. В пробах определялись патогенные и индикаторные простейшие, устойчивые к химическому загрязнению. Пробы исследованы, в соответствии с требованиями п.4.6 СанПиН 2.1.7.1287-03 [66], п.8.1.2, 8.2.1 МУ 2.1.7.730-99 [67], на санитарно-микробиологические (индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные микроорганизмы), санитарно-паразитологические (яйца гельминтов, цисты патогенных простейших) показатели. Почвогрунты с полигона РМЗ и прилегающих к нему территорий по микробиологическим, паразитологическим и энтомологическим показателям соответствуют гигиеническим требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 [66]. По степени эпидемической опасности, согласно п.4.1 и таблицы 2 СанПиН 2.1.7.1287-03 [66], по санитарно-бактериологическим, санитарно-паразитологическим и санитарно-энтомологическим показателям грунты соответствуют чистой категории.

В целях определения плодородия грунтов полигона РМЗ, залегающих с поверхности, для применения их при рекультивации были проведены лабораторные исследования агрохимических характеристик почв участка. Комплексная оценка потенциального плодородия почвогрунтов проведена по содержанию гумуса, фосфора, калия, азота и сумме поглощенных оснований. Классификация почв содержания гумуса проведена по рекомендациям Гришиной Л.А. и Орлова Д.С., 1981 [72]; подвижных фосфора и калия – по Мотузовой Г.В. и Безугловой О.С., 2007 [73]; обеспеченности почв нитратным и аммонийным азотом – по Гамзикову Г.П., 2018 [74].

По значению кислотности почвы участка имеют щелочную реакцию среды (7,6-9,0 ед. рН), что отличается от почв в природном сложении, которые характеризуются слабокислой реакцией (5,2-5,7 ед. рН).

По результатам исследований, в соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85 [70] и ГОСТ 17.5.1.03-86 [71], грунты участка до глубины 0,2 м по химическим и физическим показателям малопригодны для биологической рекультивации.

По комплексной оценке потенциального плодородия почв при группировке по содержанию гумуса, фосфора, калия, азота и сумме поглощенных оснований грунты участка оцениваются очень низким потенциальным плодородием.

Результаты обследования полигона РМЗ и смежных с ним территорий показали, что ландшафт участка представляет зону интенсивного техногенного изменения. Оценка химического загрязнения грунтов полигона РМЗ выявила превышения гигиенических нормативов по содержанию никеля, а в местах отсыпки грунтами отвала фабрики № 5 – значительные превышения допустимых норм по значению никеля, а также участками по со-

держанию мышьяка. В соответствии с п.2.6 ГОСТ 17.5.3.05-84 [75] плодородный слой почвы не должен содержать радиоактивные элементы, тяжелые металлы 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, щебнем, галькой, строительным мусором.

Таким образом, грунты, слагающие тело полигона РМЗ, не соответствуют требованиям гигиенических нормативов по химическим показателям, рекомендуется покрытие поверхности участка рекультивации потенциально плодородным и плодородным слоем почвы.

Выполненное натурное обследование территории отвала фабрики №5, полигона РМЗ и смежных с ними территорий показало, что ландшафт участка проектируемых работ и прилегающих территорий представляет зону интенсивного техногенного изменения. По классификации земель, предложенной в «Методике определения размеров ущерба от деградации почв и земель» [62] земли, используемые предприятием под отвал фабрики №5 и полигон РМЗ, могут быть охарактеризованы как нарушенные, т.е. земли со снятым или перекрытым гумусовым горизонтом и непригодные для использования без предварительного восстановления плодородия; земли на территории, прилегающей к объекту размещения отходов – как деградированные, т.е. с измененным рельефом земной поверхности, нарушением стратификации почвенных горизонтов.

#### ***5.2.4. Растительность и животный мир.***

***Растительность.*** При маршрутных наблюдениях, выполненных в рамках инженерно-экологических изысканий [8], проведено изучение растительности территории полигона РМЗ, отвала фабрики № 5 и прилегающих к ним ненарушенных территорий.

Полигон РМЗ граничит по всему периметру с территорией отвала фабрики № 5. Севернее и северо-восточнее полигона, за пределами отвала №5 расположены ненарушенные территории. Ниже приводятся сведения о растительных условиях ненарушенных территорий, примыкающих с севера и северо-востока к отвалу. Сведения о растительных условиях собственно отвала фабрики № 5 приведены для центральной и северо-восточной части, на которой располагается полигон РМЗ.

***Ненарушенные территории, прилегающие к полигону РМЗ.*** С северной стороны к отвалу №5 примыкают, преимущественно, древесные сообщества, представленные, главным образом, зрелыми светлохвойными лесами с участием сосны обыкновенной.

Производительность древостоев относится чаще ко II-III бонитетам, сомкнутость 0,7-0,8. Насаждения, в основном, одноярусные. Состав древостоя описываемого сообщества – 10С+Б. Диаметр сосны обыкновенной – 36-56 см, высота – до 28 м. Береза – диаметр до 42 см, высота – до 25 м. В подросте сосна (до 1,3 м), в подлеске – рябина (до 2,5 м), береза повислая (до 3 м), кизильник блестящий (до 2 м), черемуха обыкновенная (до 3,0 м).

Моховой покров развит слабо и покрывает в среднем 20-30% поверхности почвы. Иногда зелёные мхи угнетены.

Травяно-кустарничковый покров средней густоты, среднее проективное покрытие почвы 60-70 %. Преобладают злаки, среди них доминирует вейник тростниковый, брусника и лесное разнотравье.

Дереворазрушающие грибы встречаются на поваленных стволах березы редко. Фауна не выражена.

Описываемые сообщества относятся к числу высокобонитетных зрелых сообществ. Из наблюдаемых негативных процессов отмечается слабое развитие подроста, малая мощность лесной подстилки, наличие сухостоя, что, очевидно связано с близким расположением отвала.

Кроме описываемых сообществ, к северу от отвала встречаются вторичные смешанные леса, а также интенсивно зарастающие вырубки.

Вдоль дорог, на иных открытых пространствах сформированы луговые, опушечные и придорожные сообщества с включением синантропной растительности.

Травянистые сообщества экотонных местообитаний представлены опушечным густым высокотравьем с непостоянным видовым составом и группово-зарослевым сложением с участием кустарников. Сложены светолюбивыми видами опушек, лугов и рудеральными: кипрей узколистный, крапива двудомная, пырей ползучий, мать-и-мачеха, страусник, полевица белая, лютик едкий, сныть обыкновенная, лабазник вязолистный, дудник лесной, гравилат речной, вероника дубравная, одуванчик лекарственный, купальница европейская, щучка дернистая, осот луговой, чина луговая, очиток пурпурный, полынь обыкновенная, пижма, герань лесная и др. Синантропные разреженные сообщества собственно дорог составлены низкими травами: подорожник средний, горец перечный, лапчатка гусиная и др. Борты дорог интенсивно зарастают кустарником, ольхой, ивой.

Северо-восточнее от отвала дренируемость описываемого участка резко уменьшается. Здесь сформированы, главным образом, избыточно-увлажненные лесные и болотные сообщества, антропогенно измененные. В составе растительности появляются рогоз и тростник обыкновенный, гидрофитные злаки (различные виды мятлики, вейника и др.), а также осоки.

Негативное антропогенное воздействие на растительные условия ненарушенных территорий отмечено в наличии несанкционированных навалов мусора вблизи отвала, главным образом, с юга и запада от отвала.

Отмечается пылеперенос с незакрепленных поверхностей отвала асбестосодержащей пыли, которая оказывает негативное влияние на состояние произрастающей вблизи растительности, особенно это заметно в западной части отвала, где сосредоточена мелкая фракция субстрата, легко развеиваемого ветром.

*Территория отвала фабрики №5*, прилегающая к полигону РМЗ. Ввиду разновозрастности разных частей отвала фабрики № 5 (по-видимому – от 10-20 лет до 40-50), различных условий микро- и мезорельефа (на отвале не проводилось механическое выравнивание поверхности и рельеф в настоящее время крайне пересеченный), а также различий в гранулометрическом и химическом составе отвальных грунтов (по гранулометрическому

составу они колеблются от крупнопылеватых до гравийно-щебенчатых), зарастание его растительностью происходит крайне неравномерно.

Естественная растительность развивается на отвалах крайне медленно: наблюдается запаздывание в развитии растений, незначительный рост надземной массы и образование слабой корневой системы [76].

Ранее проведенные многолетние исследования специалистами Лаборатории антропогенной динамики экосистем УрФУ (Т.С. Чибрик, Н.В. Лукина, М.А. Глазырина, Е.И. Филимонова [77]), отвалов Баженовского месторождения асбеста (Чибрик, Елькин, 1991; Чибрик и др., 2011; Лукина и др., 2017 и др. [78]) показали, что интенсивность самозарастания при прочих равных условиях находится в прямой зависимости от возраста отвала и, на первых стадиях формирования, определяется условиями заноса семян и конкретными эдафическими условиями. При этом немногие виды начинают поселяться только через 10–15 лет после образования отвалов. Так, на 35-40 летних отвалах Баженовского месторождения асбеста средний возраст сосны составляет 20 лет (варьирует от 13 лет до 31 года), средняя высота 2,9 м. Показатель продуктивности древостоя соответствует IV–V классу бонитета. Плотность сеянцев возраста от 1 до 7 лет достигает в среднем 130 шт./100 м<sup>2</sup> (13000 шт./га). По жизненному состоянию особи *Pinussylvestris* относятся к категории ослабленных, отмечается задержка роста, слабая дефолиация и средняя степень дехромации. Отвалы отходов переработки асбестовой руды сформированы пылеватыми волокнистыми частицами хризотил-асбеста, которые со временем образуют на поверхности плотную корку, препятствующую прорастанию семян. Отрицательным фактором также является осаждение пылевидных частиц на поверхности растений, вызывающее нарушение транспирации и фотосинтеза (Чибрик и др., 2011 [77]). Эти же авторы показали, что на разновозрастных вскрышных отвалах Баженовского месторождения хризотил-асбеста, с увеличением возраста растительных сообществ наблюдается устойчивый рост флористического богатства: от 14 видов в 13-15-летних растительных сообществах до 71 вида – в 35-40-летних.

Территорию отвала фабрики № 5 по степени развития древесной и травянистой растительности можно условно разделить на следующие части: южную и юго-западную; северо-западную и западную; центральную и северо-восточную; центральную и юго-восточную части.

Каждая часть характеризуется различными условиями рельефа, физико-механических свойств поверхностных отложений, способностью и характером самозарастания.

Полигон РМЗ расположен в северо-восточной части отвала. Центральная и северо-восточная части отвала представлены более развитыми сообществами, которые формируются, главным образом, в мезопонижениях и межрядовых пространствах, где создаются условия для накопления влаги и органического вещества. В северо-восточной части отвала, на площади примерно 1 га в указанных межрядовых пространствах, по видимому, ранее были проведены рекультивационные работы с нанесением плодородного грунта (торфа) слоем до 10 см. В таких условиях формируется развитый травянистый ярус, высота древесных растений достигает 10-12 м (рисунок 18). Формируются, главным образом, березово-сосновые разрозненные древесные формации с единичными экземп-

лярами осины, клена ясенелистного, ивы козьей, яблони домашней, тополя бальзамического, акации желтой, волчегодника.

Травянистый ярус хорошо развит, представлен, главным образом, вейниковыми и иными злаковыми сообществами, очагового характера: кипрейными, крапивными, полынными и иными, со значительной долей синантропной и рудеральной растительности, которая представляет собой первые бурьянистые стадии зарастания нарушенных местообитаний. Покрытие почвы неравномерное, до 80-100 %. Встречаются синантропные и рудеральные виды, сообщества представлены непостоянным видовым составом и группово-зарослевым сложением. Список видов довольно ограниченный, но тем не менее содержит не менее 60 видов высших растений и включает, главным образом, устойчивые к антропогенному воздействию рудеральные виды.

*Территория полигона РМЗ.* Полигон РМЗ расположен на территории отвала № 5, в его северо-восточной части. Территория отвала фабрики № 5, полигона РМЗ является антропогенно измененной, без ограждения, доступ на участок свободный.

На участке рекультивации травяной покров практически отсутствует, древесная растительность представлена разреженными карликовыми (чаще до 0,5-1,0 м) медленнорастущими березово-сосновыми сообществами, в значительной степени угнетенными с плотностью древостоя – до 100-150 экземпляров на 100 м<sup>2</sup>. На фото в центре поверхность полигона перекрыта отходами отвала № 5, слева и на заднем плане – участки самозарастания полигона РМЗ.

**Животный мир.** При маршрутных наблюдениях, выполненных в рамках инженерно-экологических изысканий [8], выполнено изучение животных, обитающих на территории полигона РМЗ, отвала фабрики № 5 и прилегающих к ним ненарушенных территорий.

Изученная территория представляет собой зарастающий отвал, расположенный в окрестностях крупного промышленного города Асбеста. Основные типы местообитаний животных здесь значительно трансформированы под действием антропогенных факторов. Обитающие здесь животные подвержены постоянному действию фактора беспокойства.

В районе полигона РМЗ и его окрестностей обитает порядка 70 видов птиц, около 20 видов млекопитающих, около 5 – амфибий и рептилий. Фауна носит южнотаежный облик. Сообщества животных в районе отвала фабрики №5, полигона РМЗ обеднены из-за антропогенного фактора. Здесь отсутствуют многие виды, предъявляющие специфические требования к условиям обитания, численность которых в естественной обстановке как правило не велика. Виды, относящиеся к категории особо охраняемых – «краснокнижных», здесь не размножаются, вероятность встречи отдельных особей (залетных птиц, зашедших зверей) крайне мала и может рассматриваться как случайность.

## **6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

Согласно требованиям «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвер-

жденного приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. №372 [4], при проведении ОВОС в качестве критериев определения значимости воздействий на окружающую среду предлагаются степень, характер, масштаб, зона распространения воздействий, а также прогнозирование изменений состояния окружающей среды при реализации планируемой (намечаемой) деятельности, экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий.

Характеристика и оценка воздействий намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на окружающую среду приведена на основании результатов анализа предпроектных технических решений по проектируемому объекту.

## **6.6 Атмосферный воздух**

### **6.1.1 Химическое загрязнение атмосферного воздуха**

Оценка воздействия планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на атмосферный воздух по фактору химического загрязнения проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Федерального закона №96-ФЗ от 04.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха» [79];
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [40];
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [80].

Оценка состояния атмосферного воздуха при ведении рекультивационных работ на полигоне РМЗ проводилась путем моделирования рассеивания загрязняющих веществ с применением унифицированной программы УПРЗА «Эколог» (версия 4.60.8), разработанной ООО «Фирма «Интеграл». Программный продукт реализует требования Приказа Минприроды России №273 от 06.06.2017 г. «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» [81].

При выполнении расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от намечаемой деятельности учет фонового загрязнения атмосферы проводился по всем веществам, по которым ФГБУ «Уральское УГМС» производит регулярные наблюдений за состоянием и загрязнением атмосферного воздуха [82].

Для оценки воздействия намечаемой деятельности на атмосферный воздух применяются рекомендованные к использованию Министерством природных ресурсов и экологии РФ методики расчетов эмиссии загрязняющих веществ [83 – 92].

Реализация проектных решений не предполагает строительства капитальных зданий и сооружений.

При проведении рекультивационных работ воздействие на атмосферный воздух будет обусловлено:

- погрузочно-разгрузочными и планировочными работами – сопровождаются поступлением в атмосферный воздух продуктов неполного сгорания топлива, а также твер-

дых компонентов, представленных пылью неорганической с содержанием  $\text{SiO}_2$  от 70 % до 20 %, взвешенными веществами и пылью неорганической с содержанием  $\text{SiO}_2$  более 70%;

– работой двигателей внутреннего сгорания автотранспорта, погрузочно-разгрузочной техники и оборудования – сопровождаются поступлением в атмосферу продуктов неполного сгорания топлива – оксидов азота, оксида углерода, диоксида серы, сажи, углеводородов;

– пылением открытых поверхностей рекультивируемого объекта, временных складов грунта и поверхности автодорог – сопровождаются поступлением в атмосферный воздух твердых компонентов: пыли неорганической с содержанием  $\text{SiO}_2$  от 70 % до 20 %, взвешенных веществ, пыли неорганической с содержанием  $\text{SiO}_2$  более 70%;

– заправкой топливных баков техники и резервуара дизельной электростанции – с поступлением в атмосферный воздух паров нефтепродуктов: алканов C12-C19, дигидросульфида (сероводорода);

– работой передвижного ремонтного автомобиля на базе «КУНГ», используемого для проведения газосварочных работ - сопровождаются поступлением в атмосферный воздух сварочного аэрозоля;

– работой дизельной электростанции – при сгорании топлива в атмосферный воздух поступают оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, диоксид серы, сажа, бенз/а/пирен, формальдегид, керосин.

Анализ основных технологических решений позволил выделить следующие источники выбросов загрязняющих веществ.

#### *Источник 6001. Подготовительные работы*

Подготовительные работы предусматривают организацию промплощадки – размещение, а затем демонтаж и вывоз мобильных домиков заводской готовности (2 ед.), ДЭС (1 шт.), туалетов (2 шт.), контейнеров для сбора отходов; подготовку рекультивируемой поверхности площадью 4,552 га (ручное удаление древесной растительности и планировка) организацию участка мойки колес автомобилей; строительство водосборной системы - водоотводных канав и отстойников (общий объем проходки 1 370 м<sup>3</sup>).

Источниками выделения загрязняющих веществ будут являться: бортовой автомобиль КамАЗ (1 ед.); автомобильный кран грузоподъемностью 16 т; бульдозер типа Б10Мо111-1Е (1 ед.); экскаватор JSB JS 460 или JSB JS 330 (1 ед.); каток ДУ-47.

#### *Источник 6002. Строительство дороги*

Восстановление автомобильной дороги путем отсыпки фракционированного щебня фракции 20-40 мм собственного производства ПАО «Ураласбест». Восстановить требуется 400 метров дороги, шириной 6 метров, необходимый объем щебня составит 0,48 тыс. м<sup>3</sup> (объемный вес 1,6 т/м<sup>3</sup>). Источники выделения загрязняющих веществ представлены работой ДВС автотранспорта грузоподъемностью 15 т при разгрузке щебеночного материала, разравнивание щебня бульдозером и уплотнением катком ДУ-47.

#### *Источник 6003. Организация противомембранного экрана (из глины)*

Неорганизованный площадной источник площадью 4,552 га (45 520 м<sup>2</sup>), объединяющий выбросы от работы автотранспорта, бульдозера и катка, а также пыления при погрузочно-разгрузочных работах. Работа двигателей ДВС от автотранспорта при транспортировании грунта учтена в источнике 6007.

*Источник 6004. Нанесение корнеобитаемого слоя*

Неорганизованный площадной источник, объединяющий выбросы от работы бульдозера, а также пыление рекультивируемой поверхности. Работа двигателей ДВС от автотранспорта при транспортировании грунта учтена в источнике 6007.

*Источник 6005. Создание рекультивационного слоя (слоя ПРГ)*

Неорганизованный площадной источник, объединяющий выбросы от работы бульдозера, а также пыления при погрузочно-разгрузочных работах. Работа двигателей ДВС от автотранспорта при транспортировании грунта учтена в источнике 6007.

*Источник 6006. Ремонтный участок*

Неорганизованный источник выбросов от производства сварочных работ, а также выбросов от двигателей внутреннего сгорания передвижного ремонтного автомобиля на базе «КУНГ» (1 ед.).

*Источник 6007. Внутренний проезд автосамосвалов*

Неорганизованный линейный источник выбросов загрязняющих веществ от проезда автосамосвалов КамАЗ, грузоподъемностью 15-20 т (2 ед.), транспортирующих грунты до склада и со склада до места ведения рекультивационных работ. Количество рейсов с грунтами – 5 рейсов в смену.

*Источник 6008 Склады грунтов*

Неорганизованный площадной источник, объединяющий выбросы от пыления поверхностей складов грунтов (глины, суглинков и почвенно-плодородного слоя) и выбросы от работы экскаватора тапа JSB 330 с ковшом вместимостью 1,5 м<sup>3</sup>.

*Источник 6009 Автозаправщик*

Неорганизованный источник при заправке топливных баков автомобильной и строительной техники, а также резервуара дизтоплива ДЭС, в атмосферный воздух поступают пары нефтепродуктов. Годовой расход дизельного топлива для заправки автотранспорта и техники составит 365,0 т, для работы ДЭС – 10 т.

*Источник 6010 Работа ДВС автобуса ПАЗ-4234*

Неорганизованный линейный источник выбросов загрязняющих веществ при работе ДВС вахтового автобуса.

*Источник 0001. Труба ДЭС*

Для энергоснабжения промплощадки предусматривается установка дизель-электрической станции в количестве 1 ед., в мобильном исполнении: тип ДЭС – АД-100с-Т400,100; мощность – 125 кВА (100 кВт).

*Источник 6011. Работа трактора на посевных площадях*

Неорганизованный площадной источник выбросов, объединяющие выбросы от пыления рекультивируемой поверхности и выбросы от работы трактора МТЗ-50 (1 ед.).

*Источник 6012. Пылящая поверхность отвала №5*

Неорганизованный площадной источник, выделяющий в атмосферу выбросы твердых компонентов от пыления поверхности объекта размещения отходов. Качествен-

ный и количественный состав выделяемой пыли принимается на основании действующего «Проекта нормативов предельно допустимых выбросов для ОАО «Ураласбест» [10].

По окончании выполнения технического этапа рекультивации, все оборудование временной промзоны – демонтируется и вывозится на основную промплощадку ПАО «Ураласбест».

Результаты расчётов массы выбросов загрязняющих веществ по источникам выбросов за весь период рекультивации приведены в таблице 26 тома ОВОС. Всего в атмосферный воздух будет поступать 19 наименований загрязняющих веществ. Суммарная масса выбросов на период проведения рекультивационных работ составит 5,56366005 т/период.

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при ведении рекультивационных работ выполнен в соответствии с МРР-2017 «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» [81], по программе «УПРЗА Эколог» (версия 4.60.8.0), разработанной фирмой «Интеграл».

Расчёт загрязнения атмосферного воздуха приведен на летний период для шести вариантов:

- на период проведения работ по подготовке территории к рекультивации (очистка от древесной растительности и планировка), монтажным/демонтажным работам (установка оборудования), строительство водосборной системы;
- на период строительства автодороги;
- на период организации противофильтрационного экрана (укладки глины);
- на период нанесения корнеобитаемого слоя (суглинок);
- на период создания плодородного слоя (укладка слоя ПРГ);
- на период производства посевных работ (второй и последующие года рекультивации).

Для определения максимальных концентраций, создаваемых проектируемыми источниками выбросов, контрольные точки заданы:

- на границе охранной зоны (рекреационные леса), которая примыкает к территории промплощадки,
- границе ориентировочной санитарно-защитной зоны (500 м),
- на границе жилой зоны.

При расчете загрязнения атмосферного воздуха учет фонового уровня загрязнения проводился для загрязняющих веществ, которые представлены в письме ФГБУ «Уральское УГМС» №1052/16-11-20 от 10.09.2020 [82], в т.ч. для диоксида азота, диоксида серы, оксида азота, оксида углерода, взвешенных веществ. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере установлены в соответствии с РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» [92] и действующими временными рекомендациями «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» [93].

Согласно п.70 СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологических требований к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям,

эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [40] в жилой зоне и на территориях проживания концентрации загрязняющих веществ не должны превышать 1 ПДК (ОБУВ), в местах организованного отдыха населения – 0,8 ПДК.

Анализ расчета приземных концентраций загрязняющих веществ по всем вариантам расчета показал отсутствие превышения концентраций загрязняющих веществ над установленными санитарно-гигиеническими нормативами.

Наибольший уровень загрязнения атмосферы продуктами неполного сгорания топлива будет наблюдаться при укладке почвенно-растительного грунта, в т.ч.:

- по диоксиду азота 0,75 ПДК на границе охранной (рекреационной) зоны, 0,48 ПДК на границе санитарно-защитной зоны и 0,45 ПДК на границе ближайшей жилой застройки;
- по оксиду углерода 0,63 ПДК на границе охранной (рекреационной) зоны, по 0,55 ПДК на границе санитарно-защитной зоны и в ближайшей жилой застройке.

Наибольший уровень загрязнения атмосферы твердыми веществами будет наблюдаться в период строительства автомобильной дороги и укладке почвенно-растительного грунта:

- по взвешенным веществам 0,8 ПДК на границе охранной (рекреационной) зоны, 0,6 ПДК на границе санитарно-защитной зоны, 0,55 ПДК на границе ближайшей жилой застройки;
- по пыли неорганической (более 70% SiO<sub>2</sub>) 0,8 ПДК на границе охранной (рекреационной) зоны, 0,13 ПДК на границе санитарно-защитной зоны, 0,07 ПДК на границе ближайшей жилой застройки;
- по пыли неорганической (70-20% SiO<sub>2</sub>) 0,73 ПДК на границе охранной (рекреационной) зоны, 0,06 ПДК на границе санитарно-защитной зоны, 0,03 ПДК на границе ближайшей жилой застройки.

**Оценка воздействия объекта проектирования (рекультивации полигона РМЗ) на атмосферный воздух характеризуется следующими качественными параметрами:**

- по интенсивности воздействия – низкое (не прогнозируются значимые необратимые изменения в окружающей среде с перестройкой основных экосистем);
- по масштабу воздействия – локальное;
- по продолжительности воздействия – краткосрочное (определяется сроком проведения рекультивационных работ – 5 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – необратимые последствия отсутствуют (показатели качества атмосферного воздуха после прекращения деятельности будут определяться только природными процессами).

В целом, проведение работ с точки зрения воздействия на атмосферный воздух не противоречит требованиям действующего природоохранного и санитарно-гигиенического законодательства.

#### **6.1.2 Факторы физического воздействия.**

Физические факторы воздействия (электромагнитные поля, ультразвуковое воздействие, вибрационное воздействие) при выполнении проектируемых работ определены

на этапе предварительной экологической оценки как незначимые и не подлежащие рассмотрению на этапах ОВОС.

Оценка акустического воздействия планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Федерального закона №96-ФЗ от 04.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха» [79];
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [40];
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [80].

Нормируемыми параметрами шума являются эквивалентные уровни звукового давления в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5-8000 Гц, эквивалентные и максимальные уровни звука.

Основными критериями оценки допустимости проведения работ по планируемой деятельности рекультивации полигона РМЗ по фактору акустического воздействия является соблюдение требований п. 71 СанПиН 2.1.3684-21 [80] по недопущению превышения предельно допустимых уровней физического воздействия (ПДУ), установленных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [40].

Ближайшими нормируемыми по шуму объектами относительно границ полигона РМЗ, являются жилые зоны города Асбест, расположенные в северном направлении на расстоянии 1,1 км по ул. Новая, 31. Северо-восточнее полигона на расстоянии 520-711 м расположены участки индивидуального строительства зоны садоводства и огородничества в КЖУ № 3 Яблонька.

К основным источникам внешнего шумового воздействия в период проведения рекультивационных работ относится работа техники, автотранспорта, дизельной электростанции, сварочного оборудования.

Техника, работающая на участке ведения рекультивационных работ, характеризуется как точечные источники шума. Внутренний проезд самосвалов – линейный источник шума.

Техника и оборудование работают рассредоточено в пространстве. Оборудование работает в дневное время суток по 12 часов, на протяжении теплого периода года – 180 дней.

Для нормирования уровня шума на границах охранной зоны (рекреационная зона), санитарно-защитной зоны (500 м) и в жилой застройке приняты критерии допустимого шумового воздействия для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям.

Акустический расчет выполнен с использованием программного комплекса «Эколог-ШУМ» версия 2.5.0.4565 (от 21.05.2021 г.), разработанного ООО «Фирма «Интеграл».

Программа «Эколог-ШУМ» позволяет решать задачу определения акустического воздействия от множества разнотипных источников шума, как в отдельности, так и при их одновременной работе.

Шумовой характеристикой производственных процессов является скорректированный уровень звуковой мощности L<sub>PA</sub>, дБА, среднеквадратические звуковые давления в октавных полосах частот, создаваемые при работе оборудования – уровни звука (L<sub>A</sub>), эквивалентные уровни звука (L<sub>Aэкв</sub>) в дБА и максимальные уровни звука (L<sub>макс</sub>) в дБА. Для ориентировочной оценки уровня шума допускается использовать любые из перечисленных характеристик шума. В расчетах использовался эквивалентный уровень звука (L<sub>Aэкв</sub>) в дБА.

Оценка влияния по фактору шума на прилегающую территорию проведена для двух расчетных периодов:

- период проведения технического этапа рекультивации (1 год работ);
- период проведения биологического этапа рекультивации (второй и последующие года).

Для оценки шумового воздействия расчетные точки (РТ) заложены в зоне действия прямого звука (вне зоны звуковой тени) на границах:

- охранной зоны (рекреационной зоны), которая примыкает к границам промплощадки (территория отвала №5 и полигона РМЗ);
- ориентировочной санитарно-защитной зоны (500 м);
- ближайшей жилой застройки.

Результаты выполненных расчетов показывают следующее:

- наибольший уровень шума, создаваемый в дневное время в период проведения технического этапа рекультивации, составит 29,7 дБА на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны, 23,5 дБА – на границе жилой зоны, 47,6 дБА на границе охранной зоны, что не превышает допустимый уровень шума для дневного времени суток (55 дБА);
- наибольший уровень шума, создаваемый в дневное время в период проведения биологического этапа рекультивации, составит 32,1 дБА на границе нормативной санитарно-защитной зоны, 26,1 дБА на границе жилой зоны, 49,6 дБА – на границе охранной зоны, что не превышает допустимый уровень шума для дневного времени суток (55 дБА);
- мероприятия по снижению шума на всех этапах проведения рекультивационных работ не требуются, поскольку эквивалентный и максимальный уровни шума на границах жилой и охранной зон, а также на границе нормативной санитарно-защитной зоны не превышают нормативных значений при одновременной работе всех видов техники и оборудования.

**Оценка воздействия объекта проектирования (рекультивации полигона РМЗ) по шумовому воздействию характеризуется следующими качественными параметрами:**

- **по интенсивности воздействия – низкое (не прогнозируются превышения допустимых уровней шума и значимые необратимые изменения в окружающей среде с перестройкой основных экосистем);**
- **по масштабу воздействия – локальное;**

- по продолжительности воздействия – краткосрочное (определяется сроком проведения рекультивационных работ – 5 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – необратимые последствия отсутствуют.

В целом, прогнозируемое воздействие процесса проведения рекультивационных работ по шумовому воздействию оценивается как допустимое и не несет в себе негативных последствий.

## 6.7 Водные объекты.

### 6.2.1. Поверхностные воды.

Оценка воздействия планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на поверхностные воды проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Водного Кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 г. №74-ФЗ [101];
- ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения» [102].

Условием допустимости воздействия проектируемых работ по рекультивации полигона на поверхностные водные объекты района является не ухудшение их санитарно-гигиенического состояния.

Водные объекты в непосредственной близости от полигона РМЗ отсутствуют.

По данным выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий [9] в пределах рассматриваемой территории гидрографическая сеть развита достаточно хорошо. Главной водной артерией района является р. Пышма, протекающая в 8 км юго-восточнее площадки намечаемой рекультивации. В 4,0 км к северу находится р. Большой Рефт, куда впадает ручей без названия (местное название – р. Черемшанка), находящийся в 3,0 км западнее полигона РМЗ. В ручей без названия с правого берега впадает временный водоток – лог, расположенный в 800-900 м северо-западнее площадки рекультивации. В 2,2 км южнее протекает р. Грязнушка.

Планируемые работы по рекультивации полигона РМЗ не повлекут увеличение объемов забора (изъятия) водных ресурсов и объемов сброса сточных вод.

Проектом предусматривается использование воды на: хозяйственно-бытовые и производственные нужды.

Обеспечение потребности *питьевых нужд* (24,6 м<sup>3</sup> на подготовительном и техническом этапах рекультивации; 4,0 м<sup>3</sup> на биологическом этапе) будет осуществляться за счет привозной воды из системы хозяйственно-питьевого водопровода ПАО «Ураласбест» или бутилированной воды. Санитарно-бытовое обслуживание работников, занятых при реализации проектных решений, предусматривается на производственных площадях ПАО «Ураласбест».

На участке ведения работ планируется установка двух туалетов: одного – на организуемой промплощадке, другого – на площадке ведения технических работ. Туалеты

комплектной поставки типа «РОТОПЛАСТ», без электрообогрева, оборудованы умывальником с баком 30 л. Проектом предусмотрено ежемесячное заполнение баков умывальников из расчета 60 литров в смену в расчете на 2 туалета и режиме работы в одну 12-ти часовую смену в сутки. В период выполнения подготовительных и технических работ по рекультивации полигона РМЗ (теплый период – 60 смен) расход воды составит 3,6 м<sup>3</sup>.

*Производственные нужды* характеризуются потреблением воды технического качества (привозная вода из системы водоснабжения ПАО «Ураласбест») на увлажнение подъездной автодороги и эксплуатацию мойки колес автотранспорта.

При выполнении технических работ в первый год предусматривается полив подъездной автодороги, проходящей по площади рекультивируемого полигона, по которой производится завоз необходимых грунтов. Всего потребуется 70 м<sup>3</sup> воды.

Мойку колес планируется использовать в процессе завоза глин, глинистых пород и ПРС на площадь выполнения рекультивационных работ, во временные склады.

Для мойки колес проектом предусмотрена передвижная установка типа «Мойдодыр К-1Э» или аналогичная. Комплекс состоит из компактной разборной транспортабельной эстакады с поддоном и насосом, бака запаса чистой воды и системы сбора осадков.

Функционирование мойки осуществляется в теплый период года (май-октябрь). Режим работы – 1 смена в сутки по 8 часов, 180 дней в году.

Мойка производится вручную.

В системе комплекса «Мойдодыр» сточные воды проходят очистку в песколовке, блоке тонкослойного отстаивания и возвращаются для повторного использования (оборотное водоснабжение). Безвозвратные потери воды составляют 20%.

Расход воды на мойку колес (с учетом подпитки) составит 23,4 м<sup>3</sup>.

Состав сточных вод, образующихся при эксплуатации установка типа «Мойдодыр К-1Э», представлен: взвешенными веществами (2540,5 мг/л) и нефтепродуктами (85,5 мг/л). Эффективность очистки составляет 99,5 % по взвешенным веществам, 93,0 % по нефтепродуктам.

В процессе рекультивационных работ планируется образование хозяйственно-бытовых и ливневых стоков.

Бытовые стоки будут образовываться при использовании туалетных кабин. Проектом предусматривается их сбор в емкость туалета (менее 1,0 м<sup>3</sup> сутки) и вывоз по мере накопления на очистные сооружения асбестообогатительной фабрики ПАО «Ураласбест».

Сбор ливневых сточных вод осуществляется:

- с поверхности организуемой стоянки техники;
- с площади рекультивируемого полигона на этапе нанесения корнеобитаемого и посадочного слоя ПРГ.

На организуемой стоянке техники предусматривается укладка дорожных железобетонных плит с уклоном 2%, который обеспечит отвод образующихся поверхностных стоков по водоотводной канаве в водосборную емкость.

Емкость для сбора стоков – грунтовая (с выстланной геомембраной поверхностью), размером 10×15 м, с заложением откосов бортов 1:2, глубиной 1,0 м и объемом до 150 м<sup>3</sup>.

Объем стока, собираемого со стоянки спецтехники за теплый период, составит 225 м<sup>3</sup>/год. Стоки планируется вывозить по мере заполнения емкости с помощью ассенизационной машины на очистные сооружения ливневых сточных вод завода по производству теплоизоляционных материалов ПАО «Ураласбест».

В процессе нанесения поверх уложенного противofильтрационного экрана корнеобитаемого и посадочного слоя ПРГ будет происходить загрязнение поверхностного стока взвешенными веществами глинистых пород и, потенциально, нефтепродуктами от работающей техники. В связи с этим, на этапе организации противofильтрационного экрана предусматривается профилирование уложенной глины, что задаст направление потоку поверхностных вод от выпадающих атмосферных осадков с площади полигона в сторону сооружаемых временных емкостей-отстойников.

Для отвода ливневого стока проектом предусмотрено строительство водоотводных нагорных канав. Кроме того, канавы обеспечат отвод поверхностного стока от основания яруса заскладированных отходов, исключая возможность подтопления основания полигона РМЗ.

Водоотводные канавы будут сооружены:

- с западной стороны – от северной границы площади накопления отходов, с уклоном не более 5‰, на юг, до основной емкости-отстойника №1, протяженностью 415 м, с отдельным выпуском – канава №1.
- с восточной стороны – с юга, от границы накопления отходов, с уклоном не более 5‰, на север, до емкости-отстойника №2, протяженностью 225 м – канава №2.

Перехват загрязненных стоков планируется грунтовыми водосборными емкостями-отстойниками, расположенными с северной и южной стороны рекультивируемого полигона.

Каждая водосборная временная емкость-отстойник – грунтового типа, сооружается поверх уложенного противofильтрационного экрана из глины. Борта емкостей выполняются из противofильтрационной глины.

Высота ограждающих дамб емкости-отстойника №1 – 2,0 м, размеры –15×25 м. Размеры емкости отстойника №2 приняты равными 10×12 м при высоте 1 м.

С одной из сторон каждой емкости-отстойника предусматривается организовать фильтрующую призму (из фракции щебня 5-20 мм в смеси с торфом), обеспечивающую очистку собираемых поверхностных вод от взвеси и нефтепродуктов. Фильтрующая призма отсыпается на глиняный противofильтрационный экран, на всю глубину создаваемых емкостей-отстойников с заложением откосов бортов 1:2. Протяженность фильтрующих призм – 12 и 10 м, соответственно.

При попадании ливневых стоков в емкость-отстойник будет происходить падение скорости прохождения потока до 0,03 м/сек и интенсивное выпадение взвеси.

Отстойники рассчитаны на расход до 260 м<sup>3</sup>/час и гидравлическую крупностью частиц 0,2 мм/сек. Время отстаивания – 2,8÷3 часа.

По химическому составу поверхностные стоки, отводимые с площади корнеоби-таемого и посадочного слоя ПРГ, нейтральные, с общим солесодержанием менее 500 мг/л. По опыту работы аналогичных объектов, содержание основных загрязняющих ком-понентов: взвешенные вещества – до 50 мг/л, нефтепродукты – до 0,2 мг/л.

Эффективность очистки ливневых стоков составит 80% для взвешенных веществ и 75% для нефтепродуктов. Планируемые качественные характеристики очищенного по-верхностного стока: взвешенные вещества – 15 мг/л, нефтепродукты – 0,05 мг/л.

Очищенный поверхностный сток по потоку грунтовых вод отводится к основанию отвала фабрики №5. Аналогичное проектное решение апробировано («Проект рекульти-вации земель на части земельного участка с кадастровым номером 66:51:0000000:173, граничащего с северной частью земельного участка с кадастровым номером 66:51:0108001:63» ООО «Святогор» [103]).

Среднегодовой объем поверхностных стоков от выпадающих дождевых вод по ка-навам к емкостям-отстойникам составляет 1980 и 1210 м<sup>3</sup>/сез., соответственно.

Ливневые притоки, определенные из условия 63% обеспеченности и суточного ко-личества выпадающих осадков – 27 мм, равны 554 и 78 м<sup>3</sup>/сут при объемах емкостей-отстойников 800 и 90 м<sup>3</sup>, соответственно.

**Оценка воздействия объекта проектирования (рекультивации полигона РМЗ) на поверхностные водные объекты характеризуется следующими качественными параметрами:**

- по интенсивности воздействия – низкое, водные объекты в непосредствен-ной близости от полигона отсутствуют, планируемые работы не повлекут увеличение объемов забора (изъятия) водных ресурсов и объемов сброса сточных вод, значимые необратимые изменения с перестройкой основных экосистем в поверхностных водных объектах района не прогнозируются;
- по масштабу воздействия – локальное, в пределах используемого земельно-го участка, воздействие на поверхностные воды района не значимо;
- по продолжительности воздействия – краткосрочное (определяется сроком проведения рекультивационных работ – 5 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – негативные необ-ратимые последствия отсутствуют.

В целом, прогнозируемое воздействие процесса проведения рекультиваци-онных работ на поверхностные водные объекты оценивается как допустимое и не несет в себе негативных последствий.

#### **6.2.2. Подземные воды.**

Оценка воздействия планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на подземные воды проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Водного Кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 г. №74-ФЗ [101];

– постановления Правительства РФ от 11.02.2016 г. №94 г. «Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов» [104].

Основными критериями оценки допустимости проведения работ по планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ является соблюдение следующих требований:

- исключение нарушения гидродинамических характеристик поверхностного и внутрисочвенного стока, развития эрозионных процессов, затопления или заболачивания лесных участков на прилегающей территории;
- не ухудшение санитарно-гигиенического состояния подземных вод района.

Проектируемые работы по рекультивации полигона РМЗ имеют природоохранное назначение.

Для исключения нарушения гидродинамических характеристик поверхностного и внутрисочвенного стока, развития эрозионных процессов, затопления или заболачивания лесных участков на прилегающей территории на территории планируемой рекультивации планируется планировка рельефа рекультивируемого объекта с уклонами, обеспечивающими отток образующихся поверхностных стоков с их последующим сбором.

Предусмотренный проектом противодиффузионный слой из глины, уложенный на поверхность размещенных на полигоне РМЗ отходов, обеспечит их надежную защиту от фильтрации поверхностных вод и выноса из тела полигона загрязненных стоков.

При строительстве противодиффузионного экрана предусматривается использование глинистого грунта, имеющего в естественном состоянии коэффициент фильтрации  $1 \times 10^{-2} \div 1 \times 10^{-5}$  м/сут. После уплотнения катками (коэффициент уплотнения 1,02÷1,03) коэффициент фильтрации уменьшится до 0,008 м/сут.

Вспомогательную предохранительную роль на рекультивированных площадях будут играть, используемые при создании корнеобитаемого слоя, суглинистые породы: суглинки, глины, супеси (потенциально-плодородные грунты).

Водоудерживающая способность суглинков колеблется от 30 до 60%, а их водопроницаемость от 4 до 10 мм/мин. Таким образом, при слое суглинков 40 см они способны удерживать столб воды до 300 мм, что составит более 50% годовой нормы осадков, выпадающих одновременно.

Сохранение санитарно-гигиенического состояния подземных вод района в период рекультивационных работ будет достигаться за счет:

- сбора и очистки потенциально загрязненных стоков с поверхности организуемой стоянки техники;
- сбора и очистки стоков с площади рекультивируемого полигона на этапе нанесения корнеобитаемого и посадочного слоя ПРГ;
- мойки колес в процессе завоза глин, глинистых пород и ПРС на площадку выполнения рекультивационных работ, во временные склады.

Подробное описание названных мероприятий приведено в разделе 6.2.1.2.

**Оценка воздействия объекта проектирования (рекультивации полигона РМЗ) на подземные воды характеризуется следующими качественными параметрами:**

- по интенсивности воздействия – низкое, проектируемый объект имеет природоохранную направленность (противофильтрационный слой из глины, уложенный на поверхность размещенных на полигоне РМЗ отходов, обеспечит их надежную защиту от фильтрации поверхностных вод и выноса из тела полигона загрязненных стоков), значимые необратимые изменения с перестройкой основных экосистем в подземных водах района не прогнозируются;
- по масштабу воздействия – локальное, в пределах используемого земельного участка, воздействие на подземные воды района не значимо;
- по продолжительности воздействия – краткосрочное (определяется сроком проведения рекультивационных работ – 5 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – негативные необратимые последствия отсутствуют.

В целом, прогнозируемое воздействие процесса проведения рекультивационных работ на подземные воды оценивается как допустимое и не несет в себе негативных последствий.

#### **6.8 Земельные ресурсы и почвенный покров.**

Оценка воздействия планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на земельные ресурсы и почвенный покров проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Федерального закона от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» [105];
- Федерального закона от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации» [106];
- Федерального закона от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ «Лесной кодекс Российской Федерации» [107];
- Федерального закона от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации» [101];
- Федерального закона от 25.06.2002 г. № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» [108];
- постановления Правительства РФ от 03.03.2018 г. № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон» [109].

Основными критериями оценки допустимости проведения работ по планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ является соблюдение следующих требований:

- проведение рекультивационных работ строго в границах существующего земельного отвода ПАО «Ураласбест», без использования земель смежных территорий, занятых лесами городских рекреационных зон (требования ст. 60.12 «Лесного Кодекса Российской Федерации» от 04.12.2006 г. №200-ФЗ [107]);

- соблюдение видов разрешенного использования земельного участка, выделенного под размещение отвала фабрики №5, полигона РМЗ (требования ст. 37 «Земельного кодекса Российской Федерации» от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ [106]);
- соблюдение Градостроительных регламентов – Генерального плана Асбестовского городского округа (с изменениями, внесенными Решением № 30-4 от 26.12.2019 г. [110], Правил землепользования и застройки Асбестовского городского округа (утвержденными Решением Думы Асбестовского городского округа от 27.06.2017 г. № 92-1, с изменениями, внесенными Решением № 30-5 от 26.12.2019 г. [111]) (требования ст. 36 «Градостроительного кодекса Российской Федерации» от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ [105]);
- не ухудшение санитарно-гигиенического состояния почвогрунтов и почв на территории полигона РМЗ и на прилегающей территории.

Объект рекультивации – полигон РМЗ, расположен на техногенно-нарушенной территории – на поверхности северо-восточной части отвала фабрики №5 ПАО «Ураласбест» в границах кадастрового квартала 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539 общей площадью 1370000 кв.м [14, 15]. Площадь полигона РМЗ – 4,552 га.

Отвал фабрики №5, полигон РМЗ занимают земельный участок, предоставленный отделом по управлению муниципальным имуществом Асбестовского городского округа в пользование ПАО «Ураласбест» на основании договора аренды от 06.08.2012 г. № 2031 [13] и дополнительного соглашения к договору аренды земельного участка от 06.08.2012 г. № 2031 [14] сроком до 31.12.2022 г. Категория земельного участка – земли населенных пунктов (право государственной собственности, на которые не разграничено), вид разрешенного использования – объект промышленности (предприятие горнодобывающей отрасли – отвал фабрики № 5) [15].

Работы по рекультивации полигона РМЗ предусматривается проводить строго в границах существующего земельного отвода ПАО «Ураласбест». Для обустройства временных проездов, складов, стоянок спецтехники и прочих технологических объектов использование земель смежных территорий, занятых лесами городских рекреационных зон, не предусматривается. Дополнительного изъятия земель для проведения рекультивационных работ не требуется.

С целью минимизации воздействия на окружающую среду при завозе грунтов, которые будут использоваться для целей рекультивации, не предусматривается создания дополнительных технологических дорог. Для завоза грунтов и материалов планируется задействовать существующую технологическую автодорогу, ранее используемую для транспортирования отходов на полигон РМЗ.

Планируемое использование земельного участка не изменит структуру землепользования района в целом.

Выполненное в рамках инженерных изысканий [9] натурное обследование территории полигона РМЗ, отвала фабрики №5 и смежных с ними территорий показало, что ландшафт участка проектируемых работ и прилегающих территорий представляет зону интенсивного техногенного изменения.

На территории полигона РМЗ почвы природного сложения отсутствуют. Разрез с поверхности участка полигона сложен техногенными грунтами – насыпной толщей из отходов металлургического производства. Ниже по разрезу и на прилегающих к полигону территориях отвала фабрики №5 разрез также представлен техногенными грунтами – отходами добычи и переработки асбестовой руды.

На территории отвала фабрики № 5, по большей части, почвы отсутствуют. В центральной, северо-восточной и юго-восточной частях отвала расположены участки с самозарастанием, либо участки, где ранее были проведены рекультивационные работы с нанесением плодородного грунта (торфа) слоем до 10 см. В междрядовом пространстве создаются условия для накопления влаги и органического вещества. На этих участках почва представляет собой начальные стадии почвообразования, согласно систематике [23, 65], это слаборазвитая примитивная дерновая почва (эмбриозем).

На территории вблизи отвала фабрики №5 в почвенном покрове преобладают автоморфные дерново-среднеподзолистые почвы. Полугидроморфные и гидроморфные заболоченные почвы преимущественно сформированы в депрессиях рельефа в северо-восточной части рассматриваемого участка.

На прилегающих к отвалу №5 территориях, не нарушенных и не занятых техногенными объектами, развиты зональные дерново-среднеподзолистые суглинистые и глинистые почвы. Севернее и северо-восточнее от отвала фабрики № 5, в пределах 300 м, развиты зональные дерново-среднеподзолистые почвы.

По классификации земель, предложенной в «Методике определения размеров ущерба от деградации почв и земель» [112] земли, ранее используемые предприятием под отвал фабрики №5 и полигон РМЗ, могут быть охарактеризованы как нарушенные, т.е. земли со снятым или перекрытым гумусовым горизонтом и непригодные для использования без предварительного восстановления плодородия. Земли на территории, прилегающей к объекту размещения отходов, по вышеупомянутой классификации [112], как деградированные, т.е. с измененным рельефом земной поверхности, нарушением стратификации почвенных горизонтов.

Проектируемые работы по рекультивации полигона РМЗ имеют природоохранную направленность. Проведение рекультивационных работ, предусматривающих создание на площади полигона противодиффузионного экрана, корнеобитаемого и почвенного слоев, обеспечат надежную защиту от пыления, исключат вертикальную фильтрацию атмосферных осадков через тело объекта, предотвратят вымывание из него загрязняющих веществ, что практически исключит формирование атмогенных и гидрогенных потоков рассеяния и минимизирует техногенную нагрузку, в том числе на почвы территорий, прилегающих к объекту.

На биологическом этапе рекультивации планируется осуществить задержание консервируемых площадей, восстановление плодородия рекультивированных земель за счет агротехнической подготовки плодородного слоя почвы, внесения удобрений, посева многолетних трав.

На этапе проведения рекультивационных работ негативное воздействие на почвенный покров будет определяться, в основном, выпадением твердых частиц в результа-

те пыления материалов, используемых для рекультивации, рекультивируемой поверхности и выбросов твердых веществ от задействованной техники.

**Оценка воздействия объекта проектирования (рекультивации полигона РМЗ) на земельные ресурсы и почвенный покров характеризуется следующими качественными параметрами:**

- по интенсивности воздействия – низкое, изъятия земель не требуется, воздействие не влияет на структуру землепользования района, проектируемый объект имеет природоохранную направленность, компоненты природной среды в пределах участка использования не нарушаются, не прогнозируются значимые необратимые изменения в почвенном покрове с перестройкой основных экосистем;
- по масштабу воздействия – локальное, в пределах используемого земельного участка, воздействие на почвы прилегающих территорий не значимо;
- по продолжительности воздействия – краткосрочное (определяется сроком проведения рекультивационных работ – 5 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – негативные необратимые последствия отсутствуют.

**В целом, прогнозируемое воздействие процесса проведения рекультивационных работ на земельные ресурсы и почвенный покров оценивается как допустимое и не несет в себе негативных последствий.**

## **6.9 Отходы производства и потребления.**

Оценка воздействия планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Федерального закона от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации» [106];
- Федерального закона от 24.06.1998 г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [1].

Основными критериями оценки допустимости проведения работ по планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ является защита земель от загрязнения отходами производства и потребления.

При реализации работ по рекультивации полигона РМЗ планируется образование 5 видов отходов, идентификация отходов произведена по составу, происхождению и агрегатному состоянию в соответствии с Приказом Минприроды России от 08.12.2020 г. №1028 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами» [113]. Номенклатура отходов принята согласно Приказу МПР от 22.05.2017 г. №242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» [114].

Накопление отходов, образующихся в процессе рекультивации полигона РМЗ, за исключением «Мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного

(исключая крупногабаритный)» не планируется. Отходы по факту образования будут передаваться специализированным организациям для размещения.

Накопление «Мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный)» планируется в стандартный металлический контейнер с крышкой объемом 0,75 м<sup>3</sup>, установленный на промплощадке. По мере заполнения контейнера будет осуществляться передача отхода региональному оператору для размещения.

**Оценка воздействия объекта проектирования (рекультивации полигона РМЗ) на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления характеризуется следующими качественными параметрами:**

- по интенсивности воздействия – низкое, компоненты природной среды в пределах участка использования не нарушаются, не прогнозируются значимые необратимые изменения в окружающей с перестройкой основных экосистем;
- по масштабу воздействия – локальное, в пределах используемого земельного участка, воздействие на компоненты окружающей среды не значимо;
- по продолжительности воздействия – краткосрочное (определяется сроком проведения рекультивационных работ – 5 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – негативные необратимые последствия отсутствуют.

В целом, прогнозируемое воздействие процесса проведения рекультивационных работ на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления оценивается как допустимое и не несет в себе негативных последствий.

#### **6.10 Растительность и животный мир.**

Оценка воздействия планируемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на растительный и животный мир проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Федерального закона от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ «Лесной кодекс Российской Федерации» [107];
- Федерального закона от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире» [122];
- Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [2].

Территория, проектируемого к рекультивации полигона РМЗ, расположена в промышленной зоне г. Асбест, вне земель лесного фонда и городских лесов [25].

На участке рекультивации травяной покров практически отсутствует, древесная растительность представлена разреженными карликовыми (чаще до 0,5-1,0 м) медленно-растущими березово-сосновыми сообществами, в значительной степени угнетенными, с плотностью древостоя – до 100-150 экземпляров на 100 м<sup>2</sup>.

Планируемый к рекультивации полигон РМЗ по всему периметру граничит с территорией недействующего отвала фабрики № 5. Естественная растительность развита на отвале крайне неравномерно.

Растительность северо-восточной части отвала, где расположен полигон РМЗ, представлена более развитыми сообществами, чем на отвале в целом, что, вероятно, связано с проведением ранее выполненных работ по нанесению плодородного грунта (торфа). Растительные сообщества сформированы, главным образом, в мезопонижениях и межрядовых пространствах, где созданы условия для накопления влаги и органического вещества. Здесь сформирован развитый травянистый ярус, высота древесных растений, представленных, главным образом, березово-сосновыми разрозненными древесными формациями, достигает 10-12 м. Список видов довольно ограниченный, и включает, главным образом, устойчивые к антропогенному воздействию рудеральные виды.

Севернее и северо-восточнее полигона, за пределами отвала №5 расположены ненарушенные территории. Здесь развиты, преимущественно, древесно-кустарниковые сообщества, представленные, главным образом, зрелыми светлохвойными лесами с участием сосны обыкновенной. Травяно-кустарниковый покров средней густоты, среднее проективное покрытие почвы 60-70 %. Преобладают злаки, брусника и лесное разнотравье. Моховой покров развит слабо и покрывает в среднем 20-30% поверхности почвы.

Описываемые сообщества относятся к числу высокобонитетных зрелых сообществ и проведения рекультивационных работ не требуют.

Кроме описываемых сообществ, к северу от отвала встречаются вторичные смешанные леса, а также интенсивно зарастающие вырубki. Вдоль дорог, на иных открытых пространствах сформированы луговые, опушечные и придорожные сообщества с включением синантропной растительности.

Северо-восточнее отвала дренируемость территории резко уменьшается, что, по всей видимости, связано со вторичным подтоплением территории в связи с функционированием отвала и нарушением дренажа. Здесь сформированы, главным образом, избыточно-увлажненные лесные и болотные сообщества, антропогенно измененные.

Из наблюдаемых негативных процессов в растительных сообществах, развитых на прилегающих к отвалу территориях, отмечается слабое развитие подростa, малая мощность лесной подстилки, наличие сухостоя. Кроме того, негативным фактором для растительности территорий, прилегающих к полигону и отвалу, является пылеперенос асбестосодержащей пыли с незакрепленных поверхностей отвала.

Основным фактором воздействия на растительные сообщества территорий, прилегающих к полигону РМЗ, в процессе рекультивации является пыление материалов, используемых для рекультивации, пыление рекультивируемой поверхности и выброс твердых веществ от задействованной техники.

Основные типы местообитаний животных на территории полигона РМЗ, отвале фабрики №5 и прилегающих территориях значительно трансформированы под действием антропогенных факторов. Обитающие здесь животные подвержены постоянному действию фактора беспокойства.

Места обитания животных непосредственно на участке проектируемых рекультивационных работ практически полностью трансформированы и представлены открытыми (лишенными растительности) и зарастающими минеральными аренами и пустошами.

С юга и запада к отвалу примыкают участки зарастающих вырубок, в состав которых входит комплекс кустарниковых местообитаний, перемежающихся с открытыми травянистыми участками, местами заболоченными и грунтовыми дорогами. С северной и западной стороны к отвалу примыкает наиболее трансформированный участок смешанного (сосново-березового) леса за которым располагается зона сплошной застройки г. Асбест. Местами вдоль имеющихся дорог, произрастают мелколесья с участием в древостое сосны, березы, осины, черной ольхи и ив. Они не представляют собой самостоятельные местообитания, отличающиеся каким-либо особым составом фауны, и входят в комплекс лесных биотопов.

Многие виды животных и млекопитающих, обитающих в рассматриваемом районе, не обитают и не гнездятся непосредственно на территории участка, планируемого к рекультивации, а используют его в качестве остановочных пунктов на миграции, кочевках, как кормовые участки или места ночевки. Интенсивное использование территории отвала фабрики №5 при организации различных мероприятий снижает общее число и плотность населения животных не только на отвале, но и на прилегающих к нему участках.

В рамках проведения инженерных изысканий [9], установлено, что канализированные пути миграции животных в пределах рассматриваемой территории отсутствуют. Для животных, мигрирующих широким фронтом, проведение рекультивационных работ воздействия не окажет.

По результатам инженерно-экологических изысканий [9] установлено, что в пределах территории, планируемой к рекультивации, растения, занесенные в Красную книгу Свердловской области [123] и Красную Книгу РФ (растения и грибы) [123], отсутствуют. Места произрастания видов растений, обитания животных, занесенных в Красную книгу Свердловской области отсутствуют [123]. Естественные условия для местообитаний большинства редких видов растений и грибов на территории отвала фабрики №5, полигона РМЗ отсутствуют. Местообитания редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и птиц на территории расположения проектируемого к рекультивации объекта не выявлены.

**Оценка воздействия объекта проектирования (рекультивации полигона РМЗ) на растительность и животный мир характеризуется следующими качественными параметрами:**

- по интенсивности воздействия – низкое, не прогнозируются значимые необратимые изменения с перестройкой основных экосистем;
- по масштабу воздействия – локальное, воздействие на растительные сообщества и животных, обитающих на прилегающих территориях, не значимо;
- по продолжительности воздействия – краткосрочное (определяется сроком проведения рекультивационных работ – 5 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – негативные необратимые последствия отсутствуют.

В целом, прогнозируемое воздействие процесса проведения рекультивационных работ на растительность и животный мир оценивается как допустимое и не несет в себе негативных последствий.

## **7 МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ИЛИ СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **7.1 Воздействие на атмосферный воздух**

#### **7.1.1 Химическое загрязнение атмосферного воздуха**

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на атмосферный воздух в общем виде включают:

- организацию работ в строгом соответствии с планировочными, технологическими и техническими решениями; проведение работ в соответствии с надлежащей практикой, соблюдение правил производства работ, привлечение для производства работ персонала, обладающего необходимой квалификацией;
- организацию в зоне ведения работ гидрообеспыливания пылящих поверхностей для снижения выбросов пыли в атмосферный воздух;
- для технологических операций, не связанных с рекультивацией, на прилегающих территориях – организацию временных технологических мероприятий по снижению интенсивности и изменению временного режима указанных операций с целью сокращения общего количества выбросов в атмосферу от них на величину выбросов от рекультивационных работ;
- применение при проведении рекультивационных работ исправной техники, соответствие строительных и дорожных машин установленным нормативным требованиям по содержанию загрязняющих веществ в отработавших газах.

#### **7.1.2 Факторы физического воздействия**

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на атмосферный воздух по факторам физического воздействия в общем виде включают:

- организацию работ в строгом соответствии с планировочными, технологическими и техническими решениями.

### **7.2 Воздействие на водные объекты**

#### **7.2.1 Поверхностные воды**

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на поверхностные воды в общем виде включают:

- отсутствие забора (изъятия) воды и сброса сточных вод из (в) поверхностные водные объекты;
- выполнение планировки рельефа рекультивируемого объекта с уклонами, обеспечивающими отток образующихся поверхностных стоков с их последующим сбором и очисткой;

- организация сбора и очистки потенциально загрязненного стока с площадки для стоянки техники.

### **7.2.2 Подземные воды**

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на подземные воды в общем виде включают:

- создание на площади рекультивируемого полигона противофильтрационного экрана, исключающего вертикальную фильтрацию атмосферных осадков через тело объекта и предотвращающего вымывание из него загрязняющих веществ;
- выполнение планировки рельефа рекультивируемого объекта с уклонами, обеспечивающими отток образующихся поверхностных стоков с их последующим сбором с целью исключения нарушения гидродинамических характеристик поверхностного и внутрипочвенного стока, развития эрозионных процессов, затопления или заболачивания лесных участков на прилегающей территории;
- организация мойки колес автотранспорта, осуществляющего завоз грунтов для рекультивации, на выезде с площадки рекультивации.

### **7.3 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров**

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на земельные ресурсы и почвенный покров в общем виде включают:

- проведение работ строго в границах существующего земельного отвода ПАО «Ураласбест», без использования для обустройства временных проездов, стоянок техники и прочих технологических объектов земель смежных территорий, занятых лесами городских рекреационных зон;
- использование для завоза грунтов и материалов существующей технологической автодороги, ранее используемой для транспортирования отходов на полигон РМЗ;
- создание эстетически- и санитарно-гигиенически приемлемого участка, сочетающегося с пограничными ландшафтами;
- создание на площади рекультивируемого полигона противофильтрационного экрана, корнеобитаемого и почвенного слоев, обеспечивающих надежную защиту от пыления, исключающих вертикальную фильтрацию атмосферных осадков через тело объекта, предотвращающих вымывание из него загрязняющих веществ, для исключения формирования атмосферных и гидрогенных потоков рассеяния и минимизации техногенной нагрузки на почвы прилегающих территорий.

### **7.4 Воздействие на окружающую среду отходов производства и потребления**

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия отходов производства и потребления, образующихся при реализации намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ, в общем виде включают:

- осуществление деятельности по обращению с отходами, образующимися в процессе рекультивационных работ, в соответствии с принятым на ПАО «Ураласбест» технологическим регламентом [125],
- организацию в зоне ведения рекультивационных работ мест накопления отходов;
- своевременный вывоз образующихся отходов для их передачи специализированным организациям.

### **7.5 Воздействие на растительность и животный мир**

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности по рекультивации полигона РМЗ на растительность и животный мир в общем виде включают:

- организацию в зоне ведения рекультивационных работ гидрообеспыливания пылящих поверхностей для снижения выбросов пыли.

### **8 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА) ЗА ХАРАКТЕРОМ ИЗМЕНЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ЭКОСИСТЕМЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЛИГОНА РМЗ**

Экологический мониторинг в районе отвала фабрики №5, полигона РМЗ реализуется в соответствии с «Программой мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объектов размещения отходов ПАО «Ураласбест» и в пределах их зон воздействия на окружающую среду. Корректировка программы мониторинга в части расширения перечня показателей, контролируемых в почвах, и уточнения географических координат точек отбора проб» [11]. Параметры системы мониторинга включают в себя контроль качества атмосферного воздуха, природных и подземных вод, почв.

При реализации проектных решений по рекультивации полигона РМЗ рекомендуется продолжать наблюдения в рамках действующей системы экологического мониторинга.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

При реализации намечаемой деятельности по реализации объекта «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)» ожидаемое воздействие на компоненты окружающей среды оценивается как незначительное и имеющее временный характер.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рекультивация полигона РМЗ является природоохранным мероприятием, направленным на улучшение экологической обстановки на территории Асбестовского городского округа. Проведение работ по рекультивации позволит сократить общую площадь земель, нарушенных промышленностью на территории Асбестовского ГО, прекратить негативное воздействие размещенных в прошедшие годы отходов на окружающую среду.

При реализации рекультивационных работ будут выполнены требования ст. 12 Федерального закона от 24.06.1998 г. №89-ФЗ (ред. От 07.04.2020 г.) «Об отходах производства и потребления», согласно которым собственники объектов размещения отходов, а также лица, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, после окончания эксплуатации данных объектов обязаны проводить работы по восстановлению нарушенных земель в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, выполненная на основании анализа предпроектных технических решений по объекту «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)», позволила сделать следующие выводы:

- на территории проектируемого объекта отсутствуют природоохранные ограничения и существенные риски, способные препятствовать реализации проекта;
- планируемая деятельность отвечает требованиям действующего природоохранного и санитарно-гигиенического законодательства РФ;
- при реализации намечаемой деятельности ожидаемое воздействие на компоненты окружающей среды является допустимым и находится в пределах установленных природоохранных нормативов,
- предлагаемые технологические и технические решения, направленные на улучшение экологических показателей проекта, оцениваются как достаточные.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ (ред. от 07.04.2020) «Об отходах производства и потребления».
2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об охране окружающей среды».
3. Федеральный закон от 23.11.1995 г. №174-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об экологической экспертизе».
4. Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. №372 «Об утверждении положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».
5. Основные технические решения по реализации объекта: «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)». ООО «Горная инжиниринговая компания «Эворок», г. Екатеринбург, 2020 г.
6. «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)». Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации. ООО «Экомстройпроект», 2020 г.;
7. «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)». Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации. ООО «Экомстройпроект», 2020 г.;
8. «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)». Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации. ООО «Экомстройпроект», 2020 г.;
9. «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)». Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации. ООО «Экомстройпроект», 2020 г.;
10. Проект нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу для ОАО «Ураласбест. ОАО «Ураласбест», 2018 г.
11. Программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объектов размещения отходов ОАО «Ураласбест» и в пределах их зон воздействия на окружающую среду. ОАО «Ураласбест», 2018 г.

12. Отчет о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов ОАО «Ураласбест» и в пределах их воздействия на окружающую среду за 2020 год. ОАО «Ураласбест», 2021 г.

13. «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)». Предварительная экологическая оценка. Проект Технического задания на ОВОС. ООО «КСЭП Геоэкология Консалтинг», 2021 г.

14. Договор аренды №2031 земельного участка «06» августа 2012 г. между отделом по управлению муниципальным имуществом Асбестовского городского округа и ОАО «Ураласбест».

15. Дополнительное соглашения к договору аренды земельного участка от 06.08.2012 г. № 2031 между отделом по управлению муниципальным имуществом Асбестовского городского округа и ОАО «Ураласбест».

16. Приказ Росприроднадзора от 25.09.2014 г. № 592 (ред. от 28.07.2020) «О включении объектов размещения отходов в государственный реестр объектов размещения отходов».

17. Проект развития карьеров комбината «Ураласбест» на 1993–2000 гг. (3-я очередь). АООТ «Уралгипрошахт», г. Екатеринбург, 1992 г.

18. Технологический регламент по обращению с отходами ООО «АРМЗ», размещаемыми на полигоне промышленных отходов литейного производства (утв. 03.10.2011 г. зам. генерального директора ОАО «Ураласбест»).

19. ГОСТ Р 57446-2017. Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия.

20. СП 18.13330.2019. Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий).

21. ГОСТ Р 59057-2020. Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель.

22. СП 425.1325800.2018. Инженерная защита территорий от эрозионных процессов. Правила проектирования.

23. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Часть IV. Эскавация и транспортирование горной массы автосамосвалами.

24. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8.12.2020 г. №505 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых».

25. Справочник. Открытые горные работы. - М.: Горное Бюро, 1994 г. - 590 с.

26. Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов. - М.: Недра, 1988. - 141 с.

27. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов/ Министерство промышленности строительных материа-

лов СССР; Главниипроект; Союзгипронеруд; ВНИПИИИстромсырье. - Л.: Ленинградское отделение «Стройиздат», 1977 г.

28. ГОСТ 16350-80. Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей.

29. Карты спутник.ру (материалы сайта <http://maps.sputnik.ru/?lat=56.98224436628365&lng=61.44747734069825&zoom=15/>)

30. Google карты (материалы сайта <https://www.google.com/maps/@56.9828033,61.4464742,2179m/data=!3m1!1e3?hl=ru-RU>)

31. Почвенно-географическая карта Свердловской области. М 1: 500 000. ГУГК. 1990 г.

32. Почвы Свердловской области [Текст]/ Ф.Г. Гафуров. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2008. – 396 с.

33. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России (материалы сайта <http://infosoil.ru/reestr/content/3reg.php>).

34. Лебедев Б.А. Почвы Свердловской области. – Свердловск: Свердловское областное книжное издательство. 1949.

35. Геннадиев А.Н., Глазовская М.А. География почв с основами почвоведения: учебник. М.: Высш. шк., 2005.

36. Ботанико-географическое районирование территории Среднего Урала. Свердловск, 1978 г.

37. Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Практическое руководство. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973 г.

38. Шакиров А.В. Физико-географическое районирование Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 2011 г.

39. Викигид. Асбест (материалы сайта <https://ru.wikivoyage.org/wiki>).

40. СанПиН 2.1.3684-21. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

41. Аттестат аккредитации Лаборатории санитарно-промышленного и экологического контроля Центральной лаборатории по контролю производства ОАО «Ураласбест» № РОСС RU.0001.511236 от 20.12.2013 г.

42. Программа экологического мониторинга объектов размещения отходов ОАО «Ураласбест», 2012 г.

43. ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений».

44. ГН 2.1.6.2309-07. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (с дополнениями).

45. Отчет о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов ОАО «Ураласбест» и в пределах их воздействия на окружающую среду за 2017 год. ОАО «Ураласбест», 2018 г.

46. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
47. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13.12.2016 г. №552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (с изменениями на 10.03.2020 г.).
48. Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов российской федерации в 2017 году». – М.: НИА-ПРИРОДА, 2018.
49. Горная энциклопедия. Гл. редактор Козловский Е.А. Т. 1, 2 – М.: Советская энциклопедия, 1989.
50. Баженовское месторождение хризотил-асбеста\ Знаменитые месторождения Урала: научно-популярное издание. Д.А. Клейменов, В.Г. Альбрехт, В.А. Коротеев и др. Часть I. - Екатеринбург: ООО Издательство "Баско", 2006, с.84-119.
51. Гидроэкологические особенности территории Урала// Вестник Пермского университета. Геология. Пермь, 1997. Вып. 4, с. 21 – 30.
52. Природное загрязнение водных ресурсов (материалы сайта ФГБУ «Приволжское УГМС» <http://www.pogoda-sv.ru/publications/743/>).
53. А. В. Соромотин, А. А. Кудрявцев, А. А. Ефимова, О. В. Гертер, Н. Н. Фефилов. Фоновое содержание тяжелых металлов в воде малых рек Надым-Пуровского междуречья// Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология, 2019, №2, с. 48–55.
54. ГОСТ 2761-84. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора.
55. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
56. ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
57. Абдрахманов Р.Ф., Попов В.Г. «Геохимические особенности подземных вод Южного Урала». Геологический сборник №7, 2008 г., стр. 219-232.
58. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства.
59. Фирсова В.П. Почвы таежной зоны Урала и Зауралья. М.: Наука, 1977.
60. Махонина Г. И. Экологические аспекты почвообразования в техногенных экосистемах Урала / Г. И. Махонина. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2003.
61. Классификация почв России. М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН, 1997. [Электронный ресурс]. URL: <http://esoil.ru/slassifsoil.html>.
62. Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель, утвержденные письмом Комитета Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству № 3-15/582 от 27.03.1995 г.
63. ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.
64. ГН 2.1.7.2511-09. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве.

65. Виноградов А. П. Средние содержания химических элементов в главных типах изверженных горных пород земной коры. Геохимия, 1962, № 7, с. 555-571.
66. СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы.
67. МУ 2.1.7.730-99. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест.
68. ГОСТ 17.4.2.02-83. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания.
69. ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы (ССОП). Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
70. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
71. ГОСТ 17.5.1.03-86. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель.
72. Орлов, Д.С. Практикум по химии гумуса./Д.С. Орлов, Л.А. Гришина. – М.: МГУ, 1981.
73. Мотузова, Г. В. Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия/ Г.В. Мотузова, Е.А. Карпова.– М.: МГУ, 2013.
74. Гамзиков, Г.П. Практические рекомендации по почвенной диагностике азотного питания полевых культур и применению азотных удобрений/ Г.П. Гамзиков. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018.
75. ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы (ССОП). Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.
76. Тарчевский В. В. Особенности развития растений на асбестовых отвалах / В. В. Тарчевский, Л. К. Зайцева// Растения и промышленная среда. – Свердловск : УрГУ, 1964.
77. Чибрик Т. С. Экологические основы и опыт биологической рекультивации нарушенных промышленностью земель/ Т. С. Чибрик, Н. В. Лукина, Е. И. Филимонова, [и др.]. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2011.
78. Чибрик Т. С. Формирование фитоценозов на нарушенных промышленностью землях (биологическая рекультивация)/ Т. С. Чибрик, Ю. А. Елькин. – Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1991.
79. Федеральный закон №96-ФЗ от 04.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха».
80. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.
81. Приказ Минприроды России №273 от 06.06.2017 г. «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».
82. Письмо ФГБУ «Уральское УГМС» №1052/16-11-20 от 10.09.2020 г. «О фоновых характеристиках загрязняющих веществ».
83. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., ОАО «НИИАТ», 1998 (с дополнениями и изменениями).
84. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., ОАО «НИИАТ», 1998 (с дополнениями).

85. Методика расчета выбросов пыли и респирабельных волокон асбеста от неорганизованных источников выбросов асбестообогатительных предприятий, ОАО «НИИ-проектасбест», г. Асбест, 2012 г.
86. Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей). Люберцы, «Институт горного дела им. А. А. Скочинского», 1999.
87. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. Новороссийск, ЗАО «НИПИОТСТРОМ», 2001.
88. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей) (утв. приказом Госкомэкологии от 14.04.1997 № 158), АО «НИИ Атмосфера».
89. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (утверждены приказом Госкомэкологии России от 08.04.1998 № 199) (с дополнениями).
90. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок (утверждена Минприроды России 14.02.2001), СПб, НИИ Атмосфера, 2001.
91. ГОСТ Р 56163-2019. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации.
92. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, НИИ Атмосфера, 2012 г.
93. Письмо Росгидромета от 16.08.2018 г. №20-44/282 «О направлении Временных рекомендаций «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» на период с 2019 - 2023 гг.».
94. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
95. Каталог источников шума и средств защиты. ДООАО «Газпроектинжиниринг». Воронеж, 2004 г.
96. Каталог продукции DONLE «Сварка геомембран и гидроизолирующих покрытий».
97. Шабуня, Н. Г. О шуме трактора «Беларус»-2522 и его модификаций/ Н. Г. Шабуня, С. А. Гателюк, С. В. Голод// Энергосберегающие технологии и технические средства в сельскохозяйственном производстве: доклады Международной научно-практической конференции, Минск, 12-13 июня 2008 г.: в 2 ч. Ч. 1. – Минск: БГАТУ, 2008. – с. 116-118.
98. Справочная книга по охране труда в машиностроении. Г.В.Бектобеков, Н.Н.Борисова, В.И.Коротков и др.; под общей редакцией О.Н.Русака. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отделение, 1989 г. (с. 193-216).
99. Каталог шумовых характеристик технологического оборудования (к СНиП II-12-77).
100. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.
101. Федеральный закон от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ (ред. от 24.04.2020) «Водный кодекс Российской Федерации».

102. ГОСТ 17.1.3.13-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
103. «Проект рекультивации земель на части земельного участка с кадастровым номером 66:51:0000000:173, граничащего с северной частью земельного участка с кадастровым номером 66:51:0108001:63» ООО «Святогор».
104. Постановление Правительства РФ от 11.02.2016 г. №94 г. «Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов».
105. Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».
106. Федеральный закон от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации».
107. Федеральный закон от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ «Лесной кодекс Российской Федерации».
108. Федеральный закон от 25.06.2002 г. № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».
109. Постановление Правительства РФ от 03.03.2018 г. № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон».
110. Генеральный план Асбестовского городского округа. С изменениями, внесенными Решением № 30-4 от 26.12.2019 г.
111. Правила землепользования и застройки Асбестовского городского округа. Утверждены Решением Думы Асбестовского городского округа от 27.06.2017 г. № 92-1. С изменениями, внесенными Решением № 30-5 от 26.12.2019 г.
112. Письмо Роскомзема от 29.07.1994 г. №3-14-2/1139 «О Методике определения размеров ущерба от деградации почв и земель».
113. Приказ Минприроды России от 08.12.2020 г. №1028 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами».
114. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 г. №242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» (ред. от 29.03.2021 г.)
115. Паспорта отходов ПАО «Ураласбест».
116. Приказ ГУПР и ООС МПР России по ХМАО № 75-Э от 16 июня 2004 г. «Об утверждении примерного компонентного состава опасных отходов, присутствующих в ФККО, которые не нуждаются в подтверждении класса опасности для окружающей природной среды».
117. Приказ Минприроды России от 07.12.2020 г. №1021 «Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».
118. Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления. ГУ НИЦПУРО, М., 2003 г.
119. Постановления РЭК Свердловской области от 30.08.2017 г. №77 «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Свердловской области (за исключением муниципального образования «город Екатеринбург».

120. Сборник вспомогательных материалов для разработки пособия по рекультивации земель, нарушаемых в процессе разработки карьеров и строительства автомобильных дорог. Москва, 2002 г.

121. РД 153-39.4-115-01. Удельные нормативы образования отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации производственных объектов ОАО «АК «Транснефть».

122. Федеральный закон от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире».

123. Красная книга Свердловской области. Животные, растения, грибы. Информационный портал министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области. [Электронный ресурс]. URL: <https://mprso.midural.ru/article/show/id/1091>.

124. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: [http://www.mnr.gov.ru/docs/strategiya\\_sokhraneniya\\_redkikh\\_vidov\\_zhivotnykh/128260](http://www.mnr.gov.ru/docs/strategiya_sokhraneniya_redkikh_vidov_zhivotnykh/128260).

125. Регламент по обращению с отходами ПАО «Ураласбест». 2020 г.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПОСТАНОВЛЕНИЕ ГЛАВЫ АСБЕСТОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА ОТ 08.06.2021 Г. № 39-ПГ «О НАЗНАЧЕНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ»



## ГЛАВА АСБЕСТОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

### ПОСТАНОВЛЕНИЕ

08.06.2021 № 39-ПГ г. Асбест

#### О назначении общественных обсуждений

Рассмотрев представленные ПАО "Ураласбест" материалы, на основании Федерального закона от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации", Федерального закона от 21.07.2014 №212-ФЗ "Об основах общественного контроля в Российской Федерации", Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ "Об охране окружающей среды", Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе", Приказа Госкомэкологии России от 16.05.2000 № 372 "Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации", руководствуясь статьями 16, 27 Устава Асбестовского городского округа, в целях соблюдения прав граждан на благоприятную окружающую среду, глава Асбестовского городского округа

#### ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Назначить общественные обсуждения по проекту Технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) по объекту: "Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики № 5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039) на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539) в форме регистрации мнения заинтересованных сторон в письменном виде через опросные листы (далее - общественные обсуждения).
2. Утвердить форму опросного листа (прилагается).
3. Инициатором проведения общественных обсуждений выступает ПАО "Ураласбест".
4. Общественные обсуждения

назначить и провести 19.07.2021 в 17 часов 15 минут местного времени.

5. Для проведения общественных обсуждений сформировать организационный комитет в следующем составе (далее - организационный комитет):

председатель организационного комитета - Тихонова Н.Р., глава Асбестовского городского округа;

заместитель председателя организационного комитета - Кирьянова Л.И., первый заместитель главы администрации Асбестовского городского округа;

секретарь организационного комитета - Юдина Л.А. - специалист 1 категории Управления архитектуры и градостроительства администрации Асбестовского городского округа;

члены организационного комитета:

Великанова Ю.В. - начальник отдела по управлению муниципальным имуществом администрации Асбестовского городского округа;

Потанин И.В., главный специалист общего отдела администрации Асбестовского городского округа;

Семейкина И.В. - начальник отдела строительства Управления архитектуры и градостроительства администрации Асбестовского городского округа;

Контев О.Ю. - заместитель главного инженера по производству ПАО "Ураласбест";

Шабанов Е.М. - депутат по одномандатному избирательному округу № 15;

Шакун Л.Е. - депутат по одномандатному избирательному округу № 14;

Яцкевич В.В. - начальник Управления архитектуры и градостроительства администрации Асбестовского городского округа.

6. Проект Технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), материалы предварительной экологической оценки по объекту: "Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики № 5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914), опросные листы будут доступны для ознакомления общественности с 17 июня 2021 года по адресу: Свердловская обл., г. Асбест, ул. им. А.П. Ладыженского, д. 2, Управление архитектуры и градостроительства администрации Асбестовского городского округа, комната 33 (режим работы: понедельник-четверг с 8 часов 00 минут до 17 часов 00 минут, пятница - с 8 часов 00 минут до 16 часов 00 минут (перерыв с 12 часов 30 минут до 13 часов 18 минут), а также на официальных сайтах администрации Асбестовского городского округа (<http://asbestadm.ru/>) и ПАО "Ураласбест" (<http://www.uralasbest.ru/>).

7. Замечания общественности и заинтересованных сторон по проекту Технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) по объекту "Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики № 5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-Х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039) на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)" принимать:

в здании Управления архитектуры и градостроительства администрации Асбестовского городского округа по адресу: Свердловская обл., г. Асбест, ул. им. А.П. Ладыженского, д. 2, комната 3 (режим работы: понедельник-четверг с 8 часов 00 минут до 17 часов 00 минут, пятница - с 8 часов 00 минут до 16 часов 00 минут (перерыв с 12 часов 30 минут до 13 часов 18 минут), за исключением выходных (суббота, воскресенье) и праздничных дней;

инициатору проведения общественных слушаний по адресу электронной почты: [vice1@engineer.uralasbest.ru](mailto:vice1@engineer.uralasbest.ru).

8. Организационному комитету (Яцкевич В.В.):

- подготовить и разместить информацию об общественных обсуждениях в сети Интернет на официальном сайте Асбестовского городского округа по адресу: <http://www.asbestadm.ru/> (далее - сайт);

- осуществлять регистрацию участников общественных обсуждений и принимать от граждан, юридических лиц и экспертов заявки на выступления в рамках общественных слушаний;

- в случае поступления от граждан, юридических лиц предложений и рекомендаций, разместить их на официальном сайте;

- сформировать единый документ для распространения на общественных слушаниях, содержащий все поступившие в адрес организационного комитета предложения, с указанием лиц, их внесших;

- организовать проведение голосования участников общественных слушаний;

- установить результаты общественных слушаний, подготовить итоговый документ (протокол) и передать его ПАО "Ураласбест".

9. Постановление главы Асбестовского городского округа от 19.05.2021 №36-ПГ "О назначении общественных слушаний" отменить.

10. Опубликовать настоящее постановление в газете "Асбестовский рабочий" без приложений, разместить полный текст постановления с приложениями в сетевом издании сети Интернет по адресу: ([www.arasb.ru](http://www.arasb.ru)) и на официальном сайте Асбестовского городского округа в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (<https://www.asbestadm.ru/>).

11. Контроль за исполнением настоящего постановления оставляю за собой.

**Н.Р. ТИХОНОВА,**  
глава Асбестовского городского округа.

С приложениями можно ознакомиться в сетевом издании [arasb.ru](http://arasb.ru)



#### ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ

С целью ознакомления населения, общественных организаций и предприятий Асбестовского городского округа и учета мнения общественности ПАО «Ураласбест» уведомляет о проведении общественных обсуждений по первому этапу проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) – уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС (ТЗ на ОВОС) по объекту государственной экологической экспертизы: проектная документация «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики № 5, полигона РМЗ (код в ГРОГО 66-00109-х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)».

Цель намечаемой хозяйственной деятельности: рекультивация полигона РМЗ, расположенного в северо-восточной части отвала фабрики № 5 ПАО «Ураласбест».

Инициатором проведения общественных обсуждений выступает ПАО «Ураласбест».

Орган, ответственный за организацию и проведение общественных обсуждений: администрация Асбестовского городского округа.

Основание для проведения общественных обсуждений: постановление главы Асбестовского городского округа от 08.06.2021 г. № 39-ПГ.

Форма проведения общественных обсуждений: регистрация мнения общественности в письменном виде через опросные листы

В процессе общественных обсуждений инициатором предоставляются материалы предварительной экологической оценки, проект технического задания на проведение ОВОС, опросные листы. Информация будет доступна заинтересованной общественности с 17 июня по 19 июля 2021 г. по адресу: Свердловская обл., г. Асбест, ул. им. А.П. Ладыженского, д. 2, комната 3, управление архитектуры и градостроительства администрации Асбестовского городского округа (режим работы: понедельник – четверг с 8.00 до 17.00, пятница – с 8.00 до 16.00, перерыв с 12.30 до 13.18, за исключением выходных (суббота, воскресенье) и праздничных дней), а также на официальных сайтах администрации Асбестовского городского округа ([www.asbestadm.ru](http://www.asbestadm.ru)) и ПАО «Ураласбест» ([www.uralasbest.ru](http://www.uralasbest.ru)).

Заинтересованные граждане и представители общественности могут обратиться с вопросами, замечаниями и предложениями по существу представленных на обсуждение материалов, через опросные листы.

Прием замечаний и предложений к проекту технического задания на проведение ОВОС и материалам предварительной экологической оценки будет осуществляться до 16.00 19 июля 2021 г. включительно.

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ В ОБЛАСТНОЙ ГАЗЕТЕ ОТ 17.06.2021 Г. №106 (9136)



С целью ознакомления населения, общественных организаций и предприятий Асбестовского городского округа и учёта мнения общественности ПАО «Ураласбест» уведомляет о проведении общественных обсуждений по первому этапу проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) – уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС (ТЗ на ОВОС) по объекту государственной экологической экспертизы: проектная документация «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)».

**Цель намечаемой хозяйственной деятельности:** рекультивация полигона РМЗ, расположенного в северо-восточной части отвала фабрики №5 ПАО «Ураласбест».

Инициатором проведения общественных обсуждений выступает ПАО «Ураласбест».

**Орган, ответственный за организацию и проведение общественных обсуждений:** администрация Асбестовского городского округа.

**Основание для проведения общественных обсуждений:** постановление главы Асбестовского городского округа от 08.06.2021 г. № 39-ПГ.

**Форма проведения общественных обсуждений:** регистрация мнения общественности в письменном виде через опросные листы.

В процессе общественных обсуждений инициатором предоставляются материалы предварительной экологической оценки, проект технического задания на проведение ОВОС, опросные листы. Информация будет доступна заинтересованной общественности с 17 июня по 19 июля 2021 г. по адресу: Свердловская обл., г. Асбест, ул. им. А.П. Ладьяженского, д. 2, комната 3, управление архитектуры и градостроительства администрации Асбестовского городского округа (режим работы: понедельник – четверг с 8:00 до 17:00, пятница – с 8:00 до 16:00, перерыв с 12:30 до 13:18, за исключением выходных (суббота, воскресенье) и праздничных дней), а также на официальных сайтах администрации Асбестовского городского округа (<http://asbestadm.ru/>) и ПАО «Ураласбест» (<http://www.uralasbest.ru/>).

Заинтересованные граждане и представители общественности могут обратиться с вопросами, замечаниями и предложениями по существу представленных на обсуждение материалов через опросные листы.

Приём замечаний и предложений к проекту технического задания на проведение ОВОС и к материалам предварительной экологической оценки будет осуществляться до 16:00 19 июля 2021 г. включительно.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. УВЕДОМЛЕНИЕ В «АСБЕСТОВСКОМ РАБОЧЕМ» ОТ 17.06.2021 Г.  
№66-67 (14382-14383)



### УВЕДОМЛЕНИЕ

С целью ознакомления населения, общественных организаций и предприятий Асбестовского городского округа и учёта мнения общественности, ПАО "Ураласбест" уведомляет о проведении общественных обсуждений по первому этапу проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) - уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС (ТЗ на ОВОС) по объекту государственной экологической экспертизы: проектная документация "Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики №5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)".

**Цель намечаемой хозяйственной деятельности:** рекультивация полигона РМЗ, расположенного в северо-восточной части отвала фабрики №5 ПАО "Ураласбест".

Инициатором проведения общественных обсуждений выступает ПАО "Ураласбест".

Орган, ответственный за организацию и проведение общественных обсуждений: администрация Асбестовского городского округа.

**Основание для проведения общественных обсуждений:** постановление главы Асбестовского городского округа от 08.06.2021 г. № 39-ПГ.

**Форма проведения общественных обсуждений:** регистрация мнения общественности в письменном виде через опросные листы.

В процессе общественных обсуждений инициатором предоставляются материалы предварительной экологической оценки, проект технического задания на проведение ОВОС, опросные листы.

Информация будет доступна заинтересованной общественности с **17 июня по 19 июля 2021 года по адресу:** Свердловская обл., г. Асбест, ул. им. А.П. Ладыженского, 2, комната 3, Управление архитектуры и градостроительства администрации Асбестовского городского округа (режим работы: понедельник - четверг с 8.00 до 17.00, пятница - с 8.00 до 16.00, перерыв - с 12.30 до 13.18, за исключением выходных (суббота, воскресенье) и праздничных дней, а также на официальных сайтах администрации Асбестовского городского округа (<http://asbestadm.ru/>) и ПАО "Ураласбест" (<http://www.uralasbest.ru/>).

Заинтересованные граждане и представители общественности могут обратиться с вопросами, замечаниями и предложениями по существу представленных на обсуждение материалов, через опросные листы.

Прием замечаний и предложений к проекту технического задания на проведение ОВОС и материалам предварительной экологической оценки **будет осуществляться до 16 часов 00 минут 19 июля 2021 года включительно.**

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ПРОТОКОЛ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ

### ПРОТОКОЛ

общественных обсуждений в форме опроса, проведенных в рамках первого этапа оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) – уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС (ТЗ на ОВОС) по объекту государственной экологической экспертизы: проектная документация «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики № 5, полигона РМЗ (код в ГРОПО 66-00109-х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)»

Протокол составлен в 2 экземплярах  
Номер экземпляра протокола: 1

г. Асбест

19 июля 2021 года

Место составления протокола: администрация Асбестовского городского округа, Свердловская область, город Асбест, улица Уральская, 73, актовый зал.

Форма проведения общественных обсуждений: регистрация мнения общественности в письменном виде (опросные листы).

Сроки проведения опроса: с 17.06.2021 по 19.07.2021.

Территория проведения опроса: Асбестовский городской округ Свердловской области.

Цель намечаемой хозяйственной деятельности: рекультивация полигона РМЗ, расположенного в северо-восточной части отвала фабрики № 5 ПАО «Ураласбест».

Инициатор (Заказчик) намечаемой хозяйственной деятельности: ПАО «Ураласбест».

Орган, ответственный за организацию и проведение общественных обсуждений: администрация Асбестовского городского округа.

Основание для проведения общественных обсуждений: постановление главы Асбестовского городского округа от 08.06.2021 № 39-ПГ.

Состав представленных для ознакомления общественности материалов:

- материалы предварительной экологической оценки по объекту «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики № 5, полигона РМЗ (код в ГРОПО 66-00109-х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)»,
- проект Технического задания на проведение ОВОС по объекту «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики № 5, полигона РМЗ (код в ГРОПО 66-00109-х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)»,

Информация о проведении общественных обсуждений доведена до сведения общественности через средства массовой информации:

- на федеральном уровне через «Российскую газету» от 17.06.2021 № 132 (8483);
- на региональном уровне через «Областную газету» от 17.06.2021 № 106 (9136);
- на муниципальном уровне через газету «Асбестовский рабочий» от 17.06.2021 № 66-67 (14382-14383);
- через официальный сайт Асбестовского городского округа (<http://asbestadm.ru/>);
- через официальный сайт ПАО «Ураласбест» (<http://www.uralasbest.ru/>).

Материалы предварительной экологической оценки по объекту «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики № 5, полигона РМЗ (код в ГРОПО 66-00109-х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)» и проект Технического задания на проведение ОВОС были доступны для ознакомления общественности с 17 июня по 19 июля 2021 года по адресу: Свердловская область, город Асбест, улица им. А.П. Ладыженского, дом № 2,

кабинет 3, а также на официальных сайтах Асбестовского городского округа (<http://asbestadm.ru/>) и ПАО «Ураласбест» (<http://www.uralasbest.ru/>).

Организационный комитет по проведению общественных обсуждений в форме опроса по первому этапу проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) в составе:

- председатель организационного комитета – Тихонова Н.Р., глава Асбестовского городского округа;
  - заместитель председателя организационного комитета – Кирьянова Л.И., Первый заместитель главы администрации Асбестовского городского округа;
  - секретарь организационного комитета – Юдина Л.А., специалист 1 категории управления архитектуры и градостроительства администрации Асбестовского городского округа;
  - члены организационного комитета:
  - Великанова Ю.В. – начальник отдела по управлению муниципальным имуществом администрации Асбестовского городского округа;
  - Контеев О.Ю., заместитель главного инженера по производству публичного акционерного общества «Ураласбест»;
  - Потанин И.В., главный специалист общего отдела администрации Асбестовского городского округа;
  - Семейкина И.В., начальник отдела строительства управления архитектуры и градостроительства администрации Асбестовского городского округа;
  - Шабанов Е.М., депутат по одномандатному избирательному округу № 15;
  - Шакун Л.Е., депутат по одномандатному избирательному округу № 14;
  - Яцкевич В.В., начальник управления архитектуры и градостроительства администрации Асбестовского городского округа,
- произвел обработку информации, содержащейся в опросных листах.

Вопросы, вынесенные на обсуждение при проведении опроса: «Оценка полноты представленной информации о планируемой деятельности. Общее мнение о содержании документации».

За период проведения общественных обсуждений поступило 68 опросных листов. Журналы регистрации опросных листов и учета поступивших замечаний и предложений от граждан и организаций, участвующих в общественных обсуждениях, прилагаются к протоколу.

Итоги опроса:

- число граждан / организаций, принявших участие в опросе: 68 человек;
- число опросных листов, признанных недействительными: отсутствуют;
- число опросных листов, в которых дана положительная оценка планируемой деятельности и представленной документации: 68;
- число опросных листов, в которых дана негативная оценка планируемой деятельности и/или представленной документации: отсутствуют;
- количество граждан, не проживающих на территории Асбестовского городского округа Свердловской области, выразивших свою позицию по вопросу путем заполнения опросного листа: 2 человека.

По итогам опроса организационным комитетом принято решение считать проведенные общественные обсуждения в форме опроса состоявшимися.

**Установленный организационным комитетом результат общественных обсуждений в форме опроса, проведенного в рамках первого этапа оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) – уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС (ТЗ на ОВОС) по объекту государственной экологической экспертизы: проектная документация «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики № 5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым**

номером 66:34:0502039:539)» – техническое задание на проведение ОВОС по объекту государственной экологической экспертизы: проектная документация «Рекультивация северо-восточной части отвала фабрики № 5, полигона РМЗ (код в ГРОРО 66-00109-х-00592-250914) в границах полигона РМЗ (кадастровый квартал 66:34:0502039 на земельном участке с кадастровым номером 66:34:0502039:539)» одобрен всеми участниками общественных обсуждений.

Приложение: 1. Журнал регистрации опросных листов.  
2. Журнал учета поступивших замечаний и предложений.

Председатель организационного комитета

 Н.Р. Тихонова

заместитель председателя организационного комитета

 Л.И. Кирьянова

секретарь организационного комитета

 Л.А. Юдина

члены организационного комитета:

 Ю.В. Великанова

 О.Ю. Контеев

 И.В. Семейкина

 В.В. Япкевич