



Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки
Институт горного дела Уральского отделения РАН

Заказчик – Публичное акционерное общество «Синарский трубный завод»
(ПАО «СинТЗ»)

УТВЕРЖДАЮ:

УПРАВЛЯЮЩИЙ ДИРЕКТОР

В.А. ГАГАРИНОВ

«____» _____ 2019г.

**ПРОЕКТ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА УЧАСТКЕ
ЛИКВИДИРОВАННОГО ШЛАМОВОГО ПОЛЯ ПАО «СинТЗ»,
КАДАСТРОВЫЙ НОМЕР 66:45:0100211:61**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
РАЗДЕЛ 12 «Иная документация»
ПОДРАЗДЕЛ 5 Оценка воздействия на окружающую среду
6618/ОВОС

ДИРЕКТОР

Корнилков С.В.

2019



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

Заказчик – Публичное акционерное общество «Синарский трубный завод»
(ПАО «СинТЗ»)

**ПРОЕКТ
РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА УЧАСТКЕ
ЛИКВИДИРОВАННОГО ШЛАМОВОГО ПОЛЯ ПАО «СинТЗ»,
КАДАСТРОВЫЙ НОМЕР 66:45:0100211:61**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
РАЗДЕЛ 12 «Иная документация»
ПОДРАЗДЕЛ 4 Оценка воздействия на окружающую среду

6618/ОВОС

2019

СОСТАВ ПРОЕКТА

Раздел	Подраздел	Обозначение	Наименование	Примечание
1	1	6618/ПЗ-1	Пояснительная записка	
	2	6618/ПЗ-2	Приложения. Текстовые приложения	
	3	6618/ПЗ-3	Приложения. Графические приложения	
2	1	6618/ПЗУ-1	Схема планировочной организации земельного участка. Пояснительная записка	
	2	6618/ПЗУ-2	Схема планировочной организации земельного участка. Приложения	
3		6618/АР	Архитектурные решения	Не требуется
4		6618/КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения	
5			Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
	1	6618/ИОС-1	Система электроснабжения	Не требуется
	2	6618/ИОС-2	Система водоснабжения	
	3	6618/ИОС-3	Система водоотведения	
	4	6618/ИОС-4	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Не требуется
	5	6618/ИОС-5	Система связи	Не требуется
	6	6618/ИОС-6	Система газоснабжения	Не требуется
	7	6618/ИОС-7.1	Технологические решения	
7	6618/ИОС-7.2	Технологические решения. Приложения		
6		6618/ПОС-6	Проект организации строительства	
7		6618/ПОД-7	Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	Не требуется
8	1	6618/ООС-1	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
8	2	6618/ООС-2	Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Приложения	

9	1	6618/ЛБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности при проведении рекультивационных работ.	
10		6618/ТБЭ	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	
11		6618/СР	Смета затрат на проведение рекультивационных работ.	
12	1	6618/ДПБ	Декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов, разрабатываемую на стадии проектирования	Не требуется
	2	6618/ГОЧС	Мероприятия по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	Не требуется
	3	6618/ЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
	4	6618/ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
	5	6618/РНХ	Оценка воздействия на окружающую среду. Резюме нетехнического характера	

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	12
1.ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА.....	15
2.ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	18
3.АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ШЛАМОВОГО ПОЛЯ.....	18
4.ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНОГО ОТВОДА	21
5.ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ	23
5.1 Обоснование проектных решений по рекультивации нарушенных земель	23
5.2 Технический этап рекультивации.....	25
5.2.1 Состав и объем работ технического этапа рекультивации	25
5.2.2 Потребность в основных строительных машинах и механизмах ...	26
5.2.3 Потребность в строительных кадрах.....	27
5.3 Биологический этап рекультивации	28
5.3.1 Расчет основного оборудования, необходимого для проведения биологической рекультивации	29
5.3.2 Расчет удобрений и травосмеси при проведении биологической рекультивации	30
5.3.3 Потребность в кадрах при биологической рекультивации	31
5.3.4 Правила безопасности при рекультивации	31
5.4 Календарный план-график рекультивационных работ	35
5.5 Инженерное обеспечение рекультивационных работ	35
5.5.1 Потребность строительства во временных сооружениях и помещениях санитарно-бытового назначения	37
5.5.2 Водоснабжение и водоотведение при производстве рекультивационных работ.....	38
5.5.3 Теплоснабжение	39
5.5.4 Производственно-бытовое обслуживание	40
5.5.5 Связь и сигнализация	40
5.5.6 Противопожарная безопасность	40
5.6 Промбезопасность и промсанитария.....	41

5.6.1 Общие данные	41
5.6.2 Характеристика условий труда.....	55
5.6.3 Промсанитария	55
5.6.4 Производственный контроль за условиями труда.....	57
5.7 Мероприятия по охране труда и технике безопасности.....	58
5.7.1 Эксплуатация оборудования.....	60
5.7.2 Эксплуатация автотранспорта и автодорог.....	61
5.7.3 Освещение рабочих мест	64
5.7.3.1 Схема электроснабжения	64
5.7.3.2. Надёжность электроснабжения и качество электроэнергии	65
5.7.3.3. Защита от поражения электрическим током.....	67
5.7.3.4. Обоснование принятой схемы электроснабжения.....	67
5.7.3.5. Освещение объектов.....	68
5.7.4 Правила безопасности при работах по биологической рекультивации	70
6. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ	72
6.1 Природная и историко-культурная значимость территории	72
6.2 Природно-климатические условия	72
6.2.1 Климат.....	72
6.2.2 Поверхностные водные ресурсы	74
6.2.3 Ландшафтные условия района строительства. Функциональное зонирование территории	75
6.2.4 Геологические и инженерно-геологические условия участка	76
6.2.5 Гидрогеологические условия.....	86
6.2.6 Эколого-геохимическая характеристика почв и грунтов	89
6.2.7 Характеристика атмосферного воздуха	93
6.2.8 Сейсмологическая и радиологическая характеристика участка рекультивации	97
6.2.9 Современное состояние растительности.....	100
6.3. Оценка современного состояния природных условий в районе рекультивации	102
7. НАПРАВЛЕНИЯ И ИСТОЧНИКИ ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	103

8.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ШЛАМОВОГО ПОЛЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	104
8.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух	104
8.1.1 Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района	104
8.1.2 Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе производства рекультивационных работ	104
8.1.3 Воздействие на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ при рекультивации нарушенных земель	105
8.1.4 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в период проведения рекультивационных работ	108
8.1.5 Расчет и величины приземных концентраций загрязняющих веществ	109
8.1.6 Анализ уровня загрязнения атмосферы	111
8.1.7 Методы и средства контроля за состоянием воздушного бассейна	112
8.1.8 Мероприятия по регулированию выбросов в периоды особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)	113
8.1.9 Санитарно-защитная зона	113
8.2 Оценка шумового воздействия при рекультивационных работах.....	114
8.2.1 Нормируемые параметры шума.....	114
8.2.2 Акустический расчет промплощадки.....	115
8.2.3 Объемно-планировочные решения. Конструктивные решения....	115
8.2.4 Характеристика источников шума	116
8.2.5 Исходные данные для проведения расчётов	116
8.2.6 Определение положения границ расчётной СЗЗ	117
8.2.7 Анализ результатов расчета уровней шумового воздействия	118
8.2.8 Мероприятия по защите от шума и вибраций	119
8.3 Оценка воздействия рекультивационных работ на подземные воды..	119
8.4 Оценка воздействия рекультивационных работ на состояние поверхностных вод и водных биоресурсов	124
8.4.1 Источники и виды воздействия на состояние водных ресурсов...	124
8.4.2 Охрана водных ресурсов.....	125
8.5 Оценка воздействия деятельности по обращению с отходами рекультивации на окружающую среду	126

8.5.1 Отходы, образующиеся при рекультивации	126
8.5.2 Оценка экологической безопасности обращения с отходами.....	132
8.5.3 Характеристика условий и способов обращения с отходами в процессе рекультивации	133
8.5.4 Характеристика деятельности по обращению с отходами.....	134
8.5.5 Предотвращение аварийных мероприятий при обращении с отходами	135
8.6 Воздействие на почвенный покров, растительный и животный мир....	135
9.МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ШЛАМОВОГО ПОЛЯ	136
a. Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	136
b. Мероприятия по уменьшению шумового воздействия	137
c. Мероприятия по охране поверхностных водных объектов.....	137
d. Мероприятия по предотвращению воздействия отходов потребления на компоненты окружающей среды.....	138
e. Мероприятия по охране растительного и животного мира.....	139
f. Мероприятия в период рекультивации шламового поля.....	139
g. Мероприятия в пострекультивационный период.....	139
h. Мероприятия по охране недр	139
i. Мероприятия по рациональному использованию общераспространенных полезных ископаемых	140
j. Мероприятия по сохранению историко-культурных памятников в период рекультивационных работ	140
k. Мероприятия по минимизации воздействия рекультивации на объекты окружающей среды	140
10.МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ	140
11.НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В УСТАНОВЛЕНИИ УРОВНЯ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ИМЕЮЩИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ	141
12.МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	141
a. Мониторинг состояния окружающей среды в период производства рекультивационных работ	142
b. Мониторинг состояния окружающей среды в пострекультивационный период	145

13.РЕЗУЛЬТАТЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ И ПУБЛИЧНЫХ СЛУШАНИЙ О НЕОБХОДИМОСТИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ШЛАМОВОГО ПОЛЯ.....	145
14.РЕЗУЛЬТАТЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ И ПУБЛИЧНЫХ СЛУШАНИЙ.....	145
15.РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУРЕКУЛЬТИВАЦИИ ШЛАМОВОГО ПОЛЯ.....	145
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	146

СОСТАВ ПРИЛОЖЕНИЙ (представлены в отдельной книге):

- 1.** Техническое задание ПАО «СинТЗ» на проектирование
- 2.** Ситуационный план района проведения работ
- 3.** Письмо ФГБУ «Уральское УГМС» о климатической характеристике района строительства
- 4.** Протоколы количественного химического анализа почв района проведения работ ХАЦ Института промэкологии УрО РАН
- 5.** Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ Уральского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 18.09.2018 г.
- 6.** Протокол измерений шума №344 от 04.06.2019. Протокол №345 измерений электрических, магнитных и электромагнитных полей
- 7.** Коммерческие предложения по услугам доставки и монтажа геосинтетических материалов
- 8.** Ситуационный план М 1:10000. Расчет выбросов. Расчет рассеивания ЗВ.
- 9.** Расчеты физических факторов воздействия
- 10.** Расчет объемов образования отходов

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- БП – бенз(а)пирен
ВВ – взвешенные вещества
ГН – гигиенические нормативы
ГНС – государственная наблюдательная сеть за состоянием окружающей среды
- ГСМ – горюче-смазочные материалы
ГТС – гидротехнические сооружения
ЗВ – загрязняющее вещество
ИЗА – индекс загрязнения атмосферы
КТ – контрольная точка
МО – муниципальное образование
МПР – министерство природных ресурсов
МС – метеостанция
НП – наблюдательный пост
НМУ – неблагоприятные метеорологические условия
ОБУВ – ориентировочный безопасный уровень воздействия
ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду
ОМС – органы местного самоуправления
ООПТ – особо охраняемая территория
ОПС – окружающая природная среда
ОС – окружающая среда
ПДВ – предельно допустимый выброс
ПДК – предельно допустимая концентрация
ПДКс.с – предельно допустимая среднесуточная концентрация
ПДКм.р – предельно допустимая максимальная разовая концентрация
ПДКр/х – предельно допустимая концентрация веществ в воде водных объектов рыбохозяйственного значения
- ПДУ – предельно допустимый уровень
ПЗА – потенциал загрязнения атмосферы
ПНООЛР – проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение
- ПОС – проект организации строительства
ПЭК – производственный экологический контроль
РФ – Российская Федерация
СанПиН – санитарно-эпидемиологические правила и нормативы
СЗЗ – санитарно-защитная зона
СинТЗ - Синарский трубный завод
СМИ – средства массовой информации
СМР - строительные-монтажные работы
СН – санитарные нормы
СНиП – строительные нормы и правила
СТ - садовое товарищество

ТБО – твёрдые бытовые отходы
ТИ – технологическая инструкция
ТУ – технические условия
УКИЗВ – удельный комбинированный индекс загрязнённости воды
ФЗ – Федеральный закон
ЧС – чрезвычайная ситуация
ЭМ – экологический мониторинг

ВВЕДЕНИЕ

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных последствий на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) выполнена во исполнение Федерального закона № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. и в соответствии с требованиями Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в РФ, утвержденного Приказом Государственного комитета РФ по охране окружающей среды от 16.05.2000 №372.

Целью ОВОС является определение характера, степени опасности, масштаба воздействия и других возможных последствий реализации проекта на состояние окружающей природной среды и здоровье населения, а также выявления последствий этого воздействия.

Состав ОВОС принят в соответствии с техническим заданием ПАО «СинТЗ» (приложение 1).

В перечень основных задач, которые решаются в процессе ОВОС, входят:

1. Оценка состояния окружающей среды до реализации проектных решений, т.е. определение ее исходных (фоновых) характеристик и параметров компонентов, которые могут быть затронуты в процессе хозяйственной деятельности. Основным методом получения оценки являются проведение инженерных изысканий и комплекса лабораторных исследований. Полученные фоновые характеристики являются фактографической базой экологического контроля и мониторинга планируемой деятельности.

2. Выявление основных факторов и видов вредного воздействия в связи с реализацией планируемой деятельности: химическое загрязнение атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, загрязнение почв, физическое воздействие на окружающую среду и человека, ландшафтно-деструкционное

воздействие и степень нарушения земель; определение лимитирующих экологических факторов устойчивости и уязвимых звеньев геосистемы.

3. Обоснование показателей предельно-допустимого воздействия и правил природопользования, исходя из лимитирующих экологических факторов намечаемого вида деятельности.

4. Создание наиболее благоприятных условий для поиска оптимальных инженерных, технических, технологических решений, способствующих минимизации неблагоприятных воздействий на окружающую среду, и разработка мер компенсации вероятных неблагоприятных последствий проектируемого объекта на окружающую среду.

5. Разработка рекомендаций и мероприятий по ограничению или нейтрализации всех основных видов воздействия; выявление и принятие необходимых и достаточных мер по предупреждению возможных неприемлемых для общества потерь экологического, экономического и социального характера, связанных с намечаемой хозяйственной деятельностью.

Оценка последствий воздействия основывается на расчете и всестороннем анализе комплексного ущерба окружающей среде.

Цели разработки материалов по оценке воздействия на окружающую среду:

- анализ существующего состояния окружающей среды в районе размещения объекта;

- рассмотрение альтернативных вариантов достижения цели намечаемой деятельности, обоснование выбора варианта намечаемой деятельности из рассмотренных альтернативных вариантов;

- анализ степени воздействия объекта на окружающую среду;

- выявление и оценка всех видов потенциальных воздействий на окружающую среду;

- разработка перечня мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов как при

выполнении работ по рекультивации территории шламового поля, так и в пострекультивационный период.

Материалы по оценке воздействия на окружающую среду содержат информацию о фоновом состоянии окружающей среды, оценке уровня воздействий и мероприятий по их снижению, программу производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы, расчёт затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

Результатом проведения ОВОС является вывод о допустимости воздействия, намечаемой заказчиком деятельности, на окружающую среду.

1. ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА

Город Каменск-Уральский – третий город Свердловской области по численности населения расположен в 100 км к юго-востоку от областного центра г. Екатеринбурга. Город является центром Южного управленческого округа и муниципального образования город Каменск-Уральский.

Население Каменск-Уральского на 01.01.2016 г. составило 171,935 тыс. человек.

Планировочная структура города Каменск-Уральский в условиях сложившегося рельефа делится на два крупных района: Синарский и Красногорский. Размер территории в границах муниципального образования – 14408 га.

Экономика современного Каменска-Уральского имеет многоотраслевой характер, его доля в промышленном производстве области составляет 6,3%. Промышленное производство представлено всеми видами народного хозяйства: топливно-энергетическими и металлургическими комплексами, машиностроением, строительством, легкой и пищевой промышленностью, транспортом и связью. Город Каменск-Уральский относится к дотационным территориям, которые получают финансирование в рамках различных программ, в том числе в рамках программы развития моногородов.

На рисунке 1.1 представлен ситуационный план размещения ПАО «СинТЗ» и проектируемого объекта.

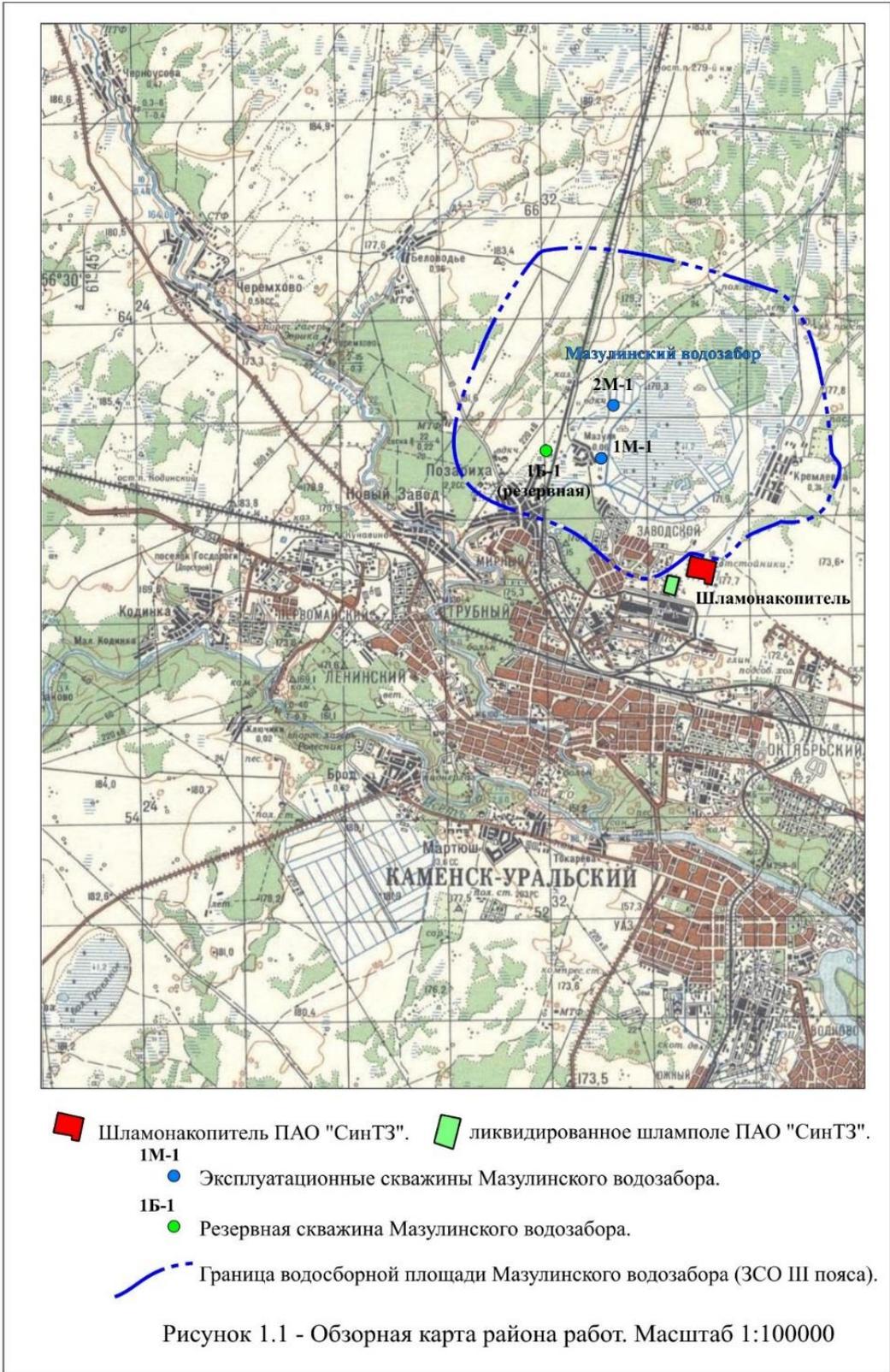


Рисунок 1.1 - Ситуационный план размещения проектируемого объекта

В геоморфологическом отношении г. Каменск-Уральский относится к южной части Среднего Урала, располагается на стыке восточного склона Урала и Западно-Сибирской низменности.

ПАО «Синарский трубный завод» расположен на территории Синарского планировочного района города.

Исследуемая территория подвержена значительной техногенной нагрузке: механические воздействия на грунты в основаниях заводских цехов, тепловое влияние на подземную гидросферу от Синарской ТЭЦ, химическое загрязнение почв и грунтовых вод фильтратом из шламонакопителя СинТЗ, дефляционные процессы переноса мелкофракционного материала промходов, вызывающие пораженность почв и угнетение растительности.

Шламовое поле в период эксплуатации представляло собой надземный водоём, ограниченный насыпными дамбами с частичным заглублением в грунт, разбитый на отдельные карты.



Рисунок 1.2 – Современное состояние и расположение объекта (покрытие Google, 2018)

2. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целью реализации проекта является рекультивация нарушенных земель на участке ликвидированного шламового поля ПАО «СинТЗ», имеющего кадастровый номер 66:45:0100211:61 и передача указанного участка ОМС Комитету по управлению имуществом г. Каменск-Уральского, для дальнейшего использования в хозяйственных целях.

3. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ШЛАМОВОГО ПОЛЯ

В соответствии с требованиями нормативных документов, оценка воздействия на окружающую среду проводится на вариантной основе. В качестве вариантов рассмотрены следующие сценарии реализации деятельности:

- 0 вариант – отказ от намечаемой деятельности ("нулевой вариант");
- 1 вариант – переработка шлама для получения товарной продукции;
- 2 вариант – ликвидация объекта методом перемещения: комплексная рекультивация шламового поля, включающая выемку массива шлама и нарушенного грунта с вывозом их на сторонний объект размещения отходов с благоустройством и озеленением территории;
- 3 вариант – ассимиляционный - комплекс работ по рекультивации массива, планировке и изоляции поверхности во избежание инфильтрации шламовых вод на поверхность с дальнейшим распространением загрязнения, озеленение территории.

При выборе варианта ликвидации шламонакопителя учитывались следующие основные факторы и критерии:

- уровень воздействия на атмосферный воздух;
- уровень воздействия на поверхностные и подземные воды;
- использование энергоресурсов;
- период воздействия на окружающую среду;
- необходимость в дополнительных земельных ресурсах;
- экономические показатели проекта.

Рассмотрены три альтернативных варианта ликвидации шламового поля и «нулевой вариант».

Реализация намечаемой деятельности по нулевому варианту.

При отказе от рекультивации объекта будут нарушены требования природоохранного законодательства и продолжаться оказываться негативное воздействие на окружающую среду и в связи с расположением шламового поля в близости от границ городской застройки (учреждение ФСИН) и садового товарищества (СТ).

Федеральным законом РФ от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [ФЗ] установлено, что одним из основных принципов государственной политики в области обращения с отходами является: охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия.

При отказе от работ по проведению рекультивации ликвидированного шламового поля будут нарушены требования природоохранного законодательства и продолжит оказываться негативное воздействие на окружающую среду, выраженное в изъятии земельного участка из хозяйственного оборота и нарушенном ландшафте.

Переработка шлама для получения товарной продукции мало реализуема, вследствие сильного загрязнения шлама посторонними включениями (шлаком, мусором) и частично проведенными мероприятиями по ликвидации объекта.

Полная ликвидация шламонакопителя методом перемещения включает в себя три основных этапа: строительство нового объекта отходов, перемещение всего накопленного объема отходов и рекультивация существующего шламонакопителя.

Таблица 3.1. - Сравнительный анализ вариантов вывода из эксплуатации шламонакопителя

Основные факторы и критерии при выборе способа ликвидации	Вариант вывода объекта из эксплуатации			«Нулевой вариант»
	Переработка шлама для получения товарной продукции	Ликвидация методом перемещения	Проектное решение	
Уровень воздействия на атмосферный воздух	Расчеты не проводились, т.к. отсутствует технология разделения шлама от загрязнения	Прямое воздействие. Выброс загрязняющих веществ в период проведения строительных работ (с учетом перевозки шлама)	Отсутствует	Отсутствует
Уровень воздействия на поверхностные и подземные воды	Прямое воздействие: образование загрязненных вод в процессе обезвоживания шлама в случае их не поступления на очистные сооружения	Прямое воздействие. Поступление в водный объект очищенных поверхностных сточных вод	Отсутствует	Прямое воздействие. Поступление в подземные воды загрязненных фильтрационных вод
Уровень воздействия на рельеф, флору и фауну	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Прямое воздействие. Угнетения жизнедеятельности флоры и фауны, нарушение рельефа
Использование энергоресурсов	Расход энергоресурсов: электро- и тепловая энергия, вода на период переработки шлама в товарную продукцию	В период строительных работ	В период строительных работ	Отсутствует

Третий вариант реализует технические решения, полностью отвечающие современным требованиям и позволит осуществить мероприятия по охране окружающей среды в полном объеме. Его реализация имеет наименьший совокупный экологический ущерб, который может быть причинен окружающей среде. Проведение мероприятий по рекультивации ликвидированного шламового поля является необходимой и действенной мерой по соблюдению природоохранного законодательства. Выполнение рекультивационных работ позволит предотвратить возможное негативное влияние на окружающую среду прилегающих территорий.

4. ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНОГО ОТВОДА

Ликвидированное шламовое поле ПАО «СинТЗ» расположено на северной окраине г. Каменск-Уральский, примыкая с северной стороны к промзоне предприятия (Рис. 4.1).

Географические координаты условного центра ликвидированного шламового поля: 56⁰26'45" с.ш., 61⁰56'30" в.д. Номенклатура топопланшета масштаба 1:50000 – О-41-124-Г. Участок площадью 105138 кв. м передан в аренду ПАО «СинТЗ» согласно договору (приложение 2).

Шламовое поле представляло собой надземный водоём, ограниченный насыпными дамбами с частичным заглублением в грунт, разбитый на отдельные карты. Достоверная информация об устройстве шламового поля, времени создания и сроке эксплуатации его отсутствует. На участке шламового поля складировались отходы производства Синарского трубного завода. После заполнения шламового поля без проекта была выполнена его ликвидация. В контуре шлампоя ориентировочно содержится около 300 тыс. м³ накопленных отходов.

Ситуационный план участка работ представлен в приложении 3.

Категория земель согласно кадастра – земли населенных пунктов, недействующий шламонакопитель. Назначение участка - для размещения полигона промышленных отходов.

Территория шламового поля граничит:

- с северной стороны с промышленной зоной ПАО «СинТЗ»;
- с северо-западной стороны с закрытой территории объекта ФСИН;
- с северо-востока с действующими картами (№1 и №4) и находящимися в процессе рекультивации картами (№2 и №3) шламонакопителя СинТЗ. Жилая застройка на границах территории отсутствует.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ

5.1 Обоснование проектных решений по рекультивации нарушенных земель

Комплекс технологических мероприятий, предусмотренных при восстановлении территории, нарушенной вследствие накопления в предыдущие годы шламами трубопрокатного производства, имеет следующие цели:

- защита атмосферного воздуха.
- защита подземных и поверхностных вод.
- рекультивация нарушенных земель.

Необходимость рекультивации нарушенных площадей связана с необходимостью ликвидации их потенциального воздействия на состояние окружающей среды. Воздействия определяются следующими факторами:

- изменение рельефа территории;
- изменение гидрогеологических условий;
- загрязнение геологической среды неорганическими соединениями.

Экологические требования к закладываемым проектным решениям:

1. Восстановление земель, нарушенных накоплениями шламов 60-80 годах 20 века. Направление рекультивации проектом предусматривается – «санитарно-гигиеническое» - задернение площадей (посев трав);

2. Исключение попадания поверхностных стоков от атмосферных осадков в шламы и подстилающие их грунты и дальнейшая инфильтрация загрязненных вод.

После рекультивации нарушенных земель, на площади 10,5 га, согласно проектным решениям, исключается вероятность их воздействия на состояние подземных, поверхностных вод и почв, а территория будет представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

Все работы по выполнению рекультивационных работ на ликвидированном шламовом поле, выполняются в два этапа: технический и биологический.

Согласно ГОСТ 17.5.3.04-83, ГОСТ Р 57446-2017, СНиП II-89-80* при производстве горнотехнических работ производятся:

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

На биологическом этапе рекультивации производится задернение консервируемых площадей.

За основу в разработке технических решений приняты «Методические указания по оборудованию полигонов по захоронению техногенных отходов в отработанных карьерах», утвержденных Комитетом по охране окружающей среды Свердловской области от 05.11.1998 г. Согласно Методических указаний при захоронении отходов, необходима организация изолирующего экрана. Накопленные, на площади нарушенных земель, шламы необходимо изолировать от воздействия атмосферных осадков.

В качестве экрана предусматривается использовать синтетическую геомембрану. Геомембраны (ГМ)- гидроизоляционные материалы на основе пленочных или обрабатываемых вяжущим, как правило, на месте производства работ, нетканых ГМ. Последние отличаются большей надежностью вследствие, прежде всего, повышенной стойкости к возможным местным повреждениям в процессе строительства и эксплуатации.

Кроме того, геомембраны на основе нетканых геотекстильных материалов имеют широкую область применения: предотвращение или замедление процесса эрозии грунтов, фильтрование (предотвращение (замедление) процесса проникания грунтовых частиц в дренажи (фильтр) или их выноса (обратный фильтр).

Технический этап рекультивации шламового поля обеспечит:

- консервацию накопленных шламов;
- создание экрана, обеспечивающего долгосрочную защиту окружающей среды;
- формирование искусственного рельефа;
- создание рекультивационного слоя землевания для выполнения биологического этап рекультивации.

Площадь ликвидированного шламового поля требует выполнения технических работ по транспортировке пород для выравнивания рельефа, по завалке и экранированию поверхности. Создание рекультивационного слоя путем нанесения потенциально-плодородных грунтов и плодородно растительного слоя является завершающим этапом. Для обеспечения стока избыточной воды в период интенсивных осадков, предусматривается придание рекультивируемой поверхности уклона, исключающего застой воды.

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

- агротехническая подготовка плодородного слоя почвы (ПСП);
- внесение удобрений;
- посев трав и после посадочный уход за растительностью.

В соответствии со сложившейся практикой основная цель рекомендуемых мероприятий состоит в создании долгосрочного укрытия, исключающего возможные риски загрязнения окружающей среды.

5.2 Технический этап рекультивации

5.2.1 Состав и объем работ технического этапа рекультивации

Состав и объем работ технического этапа рекультивации представлен в табл. 5.1

Таблица 5.1 Состав и объем работ технического этапа рекультивации

Цель проведения работ	Мероприятие	Объем работ
Подготовка поверхности	Осушение водоема	1600м ³
	Спил, корчевание, вывоз деревьев	74 шт.
Организация несущей способности и формирование рельефа	Отсыпка поверхности щебнем/крупнообломочной породой	145550 м ³
Организация подстилающей поверхности для геосинтетического материала	Нанесение мягких грунтов на поверхность	22050 м ³
Организация экранирующего слоя	Укладка геосинтетической мембраны	105000 м ²
Организация защитного слоя мембраны	Нанесение мягких грунтов на поверхность	22050 м ³
Организация рекультивационного слоя	Нанесение корнеобитаемого слоя (суглинки, супеси, глины)	55125 м ³
	Нанесение слоя плодородного грунта	16538 м ³

5.2.2 Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Количество и виды задействованной техники на рекультивационных работах представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах технического этапа

Наименование и марка	Количество	Виды выполняемых работ
Автобус ПАЗ-3205 (или любой другой)	1 шт.	Доставка рабочих
Бензопила	1 шт.	Расчистка территории
Погрузчик ПК6 (Кировец)	1 шт.	Погрузка древесины, транспортировка материалов
Автомобиль бортовой ЗИЛ-130	1 шт.	Перевозка строительных материалов, дров
Автосамосвал КАМАЗ, грузоподъемностью 15- 20 т	32 шт.	Транспортирование щебня, грунта
Бульдозер Б10 (или любой другой)	1 шт.	Расчистка территории - корчевание пней. Выполнение планировочных работ
КС-35714 либо КМК Кауглим на базе КАМАЗ	1 шт.	Доставка и разгрузка геосинтетического покрытия (геомембраны)
Оборудование для укладки гидроизоляционной мембраны	-	Оборудование специализированной организации

Все предусматриваемые машины и механизмы будут находиться на балансе подрядной организации, выигравшей тендер на рекультивационные работы.

5.2.3 Потребность в строительных кадрах

Численность рабочих-механизаторов определена исходя из количества и графика работы механизмов. Водители автосамосвалов не входят в состав бригады, их бытовые помещения располагаются на основной базе предприятия - подрядчика, с которым заказчиком заключен договор на подрядные работы по рекультивации. Непосредственно на площадке установлен вагон-бытовка типа «Ермак». Работы по выполнению технических рекультивационных работ, предусматривается вести на участке в светлое время суток в весенне-летне-осенние периоды. Завоз щебня/грунтов и строительство гидроизоляционного экрана будет выполняться специализированными организациями, имеющими опыт выполнения подобных работ.

Работы горнотехнического и биологического этапов ведутся двумя звеньями в 1 смену, с 12 часовым рабочим днем.

Состав звеньев:

Звено № 1 - техническая рекультивация – 21чел. (предоставляется субподрядными организациями):

- мастер смены –1;
- маркшейдер – 1;
- машинист трактора/корчевателя/погрузчика– 1;
- машинист бульдозера/катка - 1;
- разнорабочие-строители (расчистка территории) -2;
- водитель бортового автомобиля/крана манипулятора– 1;
- рабочие строители (сварка геомембраны) –2чел.
- разнорабочие (подсобные работы при укладке геомембраны) – 12 человек.

Охрану стройплощадки также осуществляет подрядная организация.

Согласно РН-73 Часть 1, стр. 127, табл. 46 □, процентное соотношение трудящихся, занятых на промышленном строительстве следующее:

- рабочие - 83,5% - 19 человек,
- ИТР - 11,0% - 2 человек,
- охрана - 1,5% - 1 человек.

Звено 2 (предоставляется субподрядной организацией – поставщиком строительных материалов):

- водители самосвалов – 32 (перевозка скального грунта, щебня, ПС);
- мастер смены – 1.

5.3 Биологический этап рекультивации

Биологический этап рекультивации начнется после окончания технических работ по созданию рекультивационного слоя, 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.

Выбранное направление рекультивации предполагает закрепление поверхности участка посевом многолетних трав.

Данные работы выполняются, с целью исключения загрязнения атмосферы, почв и вод прилегающей территории.

К основным мероприятиям по выбранному направлению биологического этапа рекультивации, согласно ГОСТ 17.5.1.01-83 и ГОСТ 17.5.1.04-33, относятся:

- внесение минеральных удобрений;
- посев многолетних трав для восстановления микробиологической активности и плодородия почв;
- уход за посевами.

Таблица 5.3 Состав и объем работ биологического этапа рекультивации

Цель проведения работ	Мероприятие	Объем работ
Подготовка к агромероприятиям	Отбор семенного материала, определение его качества, доставка на площадку	
Подготовка поверхности	Боронования площадей	10,5 га
Задержание поверхности	Внесение минеральных удобрений	2100 кг
	Посев трав	472,5 кг
	Послепосевное прикатывание поверхности	10,5 га
	Увлажнение поверхности (200 м ³ /га)	2100 м ³
Послепосадочный уход	Скашивание	10,5 га
	Боронования площадей	10,5 га

5.3.1 Расчет основного оборудования, необходимого для проведения биологической рекультивации

Количество и виды задействованной техники на рекультивационных работах представлены в таблице

Таблица 5.4 Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах биологического этапа

Наименование и марка	Количество	Виды выполняемых работ
Трактор МТЗ-50 (МТЗ-80) с набором навесного оборудования	1 шт.	Для агрегатирования с навесным и прицепным сельскохозяйственным оборудованием
<i>разбрасыватель удобрений RS-M (навесной)</i>	1 шт.	Внесение удобрений
<i>активная борона (прицепная)</i>	1 шт.	Предпосевная обработка почвы
<i>зернотравяная сеялка СЛГ-3.6 (прицепная)</i>	1 шт.	Посев трав
<i>каток ЗКВГ-1,4</i>	1 шт.	Прикатывание грунтов
КамАЗ-6520	1 шт.	Погрузка и доставка минеральных удобрений

		Погрузка и доставка семян многолетних трав
ЗИЛ 130	1 шт.	Полив территории

Все предусматриваемые машины и механизмы находятся на балансе подрядной организации, выигравшей тендер на рекультивационные работы.

5.3.2 Расчет удобрений и травосмеси при проведении биологической рекультивации

Внесение минеральных удобрений предусматривается на рекультивируемую площадь при посеве и в течение 3 лет при выполнении после посадочных работ.

Таблица 5.5 Доза внесения минеральных удобрений

Удобрение	Наименование удобрения	Действующее вещество	Норма внесения по действующем у веществу, кг/га	Содержание основного компонента, %	Доза внесения, кг/га
1	2	3	4	5	6
При посадке культур					
Азотное	нитрофоска	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{KCl}$	17-7-14	17,5-17,5-17,5	300
При после посадочном уходе					
Азотное	аммофос	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	40	35	150
Фосфорное	суперфосфат двойной	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	60	19	250
Калийное	сульфат калия	K_2SO_4	40	60	200

Всего для рекультивации площадей, рекультивируемых под посев трав, в потребуется 2100 кг (2,1 тонны) минеральных удобрений «нитрофоска» - комплексных минеральных удобрений в первый год рекультивации или 6825 кг (6,83 т) простых (аммофос 1,57 т и суперфосфат двойной 5,25 т).

При изменении марки удобрения необходимо внести корректировку по дозировке с учетом содержания действующего вещества.

Для создания устойчивого растительного покрова в подготовленную почву осуществляется посев травосмесей многолетних трав. Посев бобовых трав - клевера, донника рекомендуется для закрепления нанесенного корнеобитаемого слоя, а включение в посевы злаковых видов трав: коостра безостого, овсяницы луговой или пырея бескорневищного повышает противоэрозионную роль бобовых.

5.3.3 Потребность в кадрах при биологической рекультивации

Из опыта строительства аналогичных объектов настоящим проектом общая численность работающих принята:

Звено № 2 - биологическая рекультивация - 11 чел.

10375 чел.час: 12 час : 22 дня : 3,5 мес. = 11

- машинист трактора в агрегате с навесным и прицепным сельскохозяйственным оборудованием - 1;

- водитель КАМАЗ – 1;

- водитель поливальной машины - 1

- рабочий – 7;

- мастер – 1.

Всего на реализации биологического этапа занято 11 человек.

5.3.4 Правила безопасности при рекультивации

Все работы должны выполняться с соблюдением действующих нормативных документов по обеспечению безопасности труда и санитарно-гигиеническому обслуживанию трудящихся:

- СНиП III-4-80* «Техника безопасности в строительстве»;
- СНиП 12-03-2001, ч.1 «Безопасность труда в строительстве»;
- СНиП 12-04-2002, ч.2 «Безопасность труда в строительстве»;
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

Участки рекультивации должны ограждаться сигнальными ограждениями и знаками безопасности.

Во время проведения рекультивационных работ необходимо выполнять типовые инструкции по безопасной эксплуатации применяемого оборудования, технических средств и материалов. Все участники работ должны иметь спец.одежду, соответствующую сезону и конкретным видам работ. Запрещается перевозить людей в непригодных для этого транспортных средствах. Категорически запрещается использовать этилированный бензин как растворитель для мытья рук, очистки одежды, деталей механизмов и инструмента. Открытые ямы и другие опасные места ограждаются надежными поручнями.

При выполнении технического этапа

Автосамосвалы при разгрузке на насыпях и при засыпке выемок необходимо устанавливать не ближе 1 м от бровки естественного откоса. Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулировщиком.

Планировку и отсыпку призмы оседания вблизи ЛЭП производить в присутствии ИТР.

При выполнении откосов машинисту бульдозера запрещается:

- делать резкие повороты;
- поворачивать машину с заглубленным отвалом;
- разрабатывать грунт с углом наклона, более указанного в паспорте

машины. Перед засыпкой выемок машинист бульдозера обязан убедиться в отсутствии в них людей и механизмов. Запрещается передвижение бульдозера в пределах призмы обрушения стенок котлована. При выравнивании грунта на свежесыпанных насыпях не допускается:

Места временного или постоянного нахождения рабочих должны располагаться за пределами опасных зон. Запрещается нахождение на площадке лиц, не связанных с работами по рекультивации. Правилами техники безопасности запрещается допускать рабочих к каким бы то ни было работам без предварительного инструктажа.

Допуск к работе разрешается работникам, ознакомившимся с рабочим проектом ведения работ и мероприятиями по технике безопасности и промышленной санитарии.

Все работники перед производством работ должны быть проинструктированы по безопасным методам их ведения. Инструктаж проводит инженерно-технический работник/мастер участка, где будут производиться земляные работы, с записью в наряде-допуске. Производство работ в охранной зоне ЛЭП и зоне расположения подземных коммуникаций (электрокабеля и др. - 25 м) допускается только по письменному разрешению организации, ответственной за их эксплуатацию, по наряду-допуску.

Находиться на машинно-тракторных агрегатах во время их работы и на участке производства работ разрешается только лицам, связанным с обслуживанием и выполнением технологического процесса.

При выполнении биологического этапа

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

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

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

При механической обработке почвы очистку рабочих органов проводят при остановленном агрегате, опущенных рабочих органах и в рукавицах с применением специально приспособленных чистиков. Управлять рабочими органами, переводить их в рабочее или транспортное положение как у навесных, так и у прицепных машин можно только из кабины трактора.

Для безопасности работы на посевных, посадочных и уборочных машинах

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

Каждая сеялка в агрегате обслуживается одним сеяльщиком; заправка сеялок семенами и удобрениями проводится механизированным способом, ручная заправка проводится только при остановленных агрегатах.

Запрещается водителю, трактористу и другим лицам во время погрузки удобрений находиться в кабине и на подножках, а также производить техническое обслуживание и ремонт автомашин и тракторов.

Водитель, тракторист должен следить за погрузкой с расстояния, гарантирующего от попадания на него удобрений.

Удобрения не должны возвышаться над верхними краями бортов кузова разбрасывателя.

Во время погрузки в кузов автомашин разбрасывателя минеральных удобрений рабочие органы грейферных и фронтальных погрузчиков должны проходить сбоку или сзади автомашины (трактора).

Разбрасывание удобрений вручную с движущегося транспортного средства запрещается. Между рабочим, находящимся в кузове, и трактористом или шофером должна быть установлена двусторонняя сигнализация.

5.4 Календарный план-график рекультивационных работ

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	1 этап (апрель)	2 этап (апрель-июнь)	3 этап (июль-сентябрь)	4 этап (октябрь)
Подготовительный этап						
1	Подготовка хозплощадки	кв. м	50			
2	Откачка воды	куб. м	1600			
3	Спил деревьев	шт.	74			
4	Корчевание пней	шт.	74			
5	Вывоз древесины	куб. м	4,66			
Горнотехнический этап						
6	Планировочные работы	кв.м.	105000			
	- нанесение скального грунта	куб. м.	27090	81285	37175	
	- нанесение песчаной подушки	куб. м	22050		22050	
7	Укладка геосинтетического экрана	кв. м			105000	
8	Нанесение настилающего песчаного слоя	куб. м			22050	
9	Нанесение ПС	куб. м			55125	
10	Нанесение корнеобитаемого слоя	куб. м				16538
Биологический этап 1 год						
10	Подготовка семенного материала	кг			472,5	
11	Боронование	га				10,5
12	<u>Посев</u> внесение удобрений	<u>кг</u> т				<u>472,5</u> <u>2,15</u>
13	Прикатывание посева	га				10,5
14	Полив	куб. м				2100
Биологический этап 2 год						
15	<u>Посев</u> внесение удобрений	т		<u>142</u> <u>2,15</u>		
16	Прикатывание посева	га				
17	Полив	куб. м			2100	
18	Скашивание	га			10,5	
Биологический этап 3 год						
19	<u>Посев</u> внесение удобрений	<u>т</u> т		<u>48</u> <u>2,15</u>		
20	Полив	куб. м			2100	
21	Скашивание	га			10,5	

5.5 Инженерное обеспечение рекультивационных работ

Все работы по рекультивации земель настоящего проекта предусматривается производить организациями по договору-подряда.

Режим работу при производстве рекультивационных работ: 180 дней в одну 12-ти часовую смену.

Обогрев трудящихся и укрытие от ненастья будет производиться в мобильных домиках, заводского изготовления «Ермак», предназначенных для получения наряда на работу, укрытия от непогоды.

Для трудящихся, при выполнении работ предусматривается установка одноместного биотуалета.

Потребность в питьевой воде обеспечивается за счет привозной питьевой бутилированной воды.

Питание и бытовое обслуживание трудящихся предусматривается подрядной организацией, выполняющей работы, доставка трудящихся к столовой и месту ведения работ производится автобусами типа ПА3.

Проживание трудящихся, занятых на рекультивационных работах, предусматривается на территории г. Каменска-Уральского или близлежащих поселков.

Расчет штата трудящихся, на период выполнения горнотехнических работ рекультивации, приведен в табл.5.6.

Таблица 5.6. Расчет штата трудящихся, на период выполнения технических работ рекультивации (исключая доставку грунта)

Наименование	Группы производственных	Количество работающих	
		Списочный состав	Максимальная смена
Мастер участка	Пв	1	1
Маркшейдер	Пв	1	1
Водители: автобуса, автомашины, крана, катка	Шв	3	2
Машинисты: бульдозера, погрузчика	Шд	2	2
Разнорабочие	Пг	14	12
Всего		21	18

Горнотехнические работы выполняются сторонними организациями по договору-подряда (на основании проведенных тендеров).

Расчет штата трудящихся, на период выполнения рекультивационных работ по укладке геотекстиля, приведен в табл. 5.7.

Таблица 5.7- Расчет штата трудящихся, на период выполнения рекультивационных работ по укладке геотекстиля

	Группы производственных	Количество работающих	
		Списочный состав	Максимальная смена
Сварщики	Пв	2х1	2
Укладчики геомембраны*	Шв	6х2	12
Всего		16	16

Примечание: -водитель автобуса, машинист погрузчика, крановщик, водитель автосамосвала – учтены в штате при выполнении работ технического этапа рекультивации.

Работы биологического этапа рекультивации площадей предусматриваются силами подрядной организации, имеющей соответствующее оборудование.

Таблица 5.8- Расчет штата трудящихся, на период выполнения рекультивационных работ по укладке геотекстиля

	Группы производственных	Количество работающих	
		Списочный состав	Максимальная смена
Мастер участка	Пв	1	1
Машинисты с/х машин	Шв	1	1
Водитель автомашины	Шв	2	1
Разнорабочие	Пг	7	7
Всего		11	10

5.5.1 Потребность строительства во временных сооружениях и помещениях санитарно-бытового назначения

Выбор размещения площадки временного базирования строительной техники, инвентарных зданий для обогрева рабочих обусловлен удобством

подъезда. Площадка базирования размещается в районе организованного въезда на промплощадку (шламовое поле) на северо- восточном окончании площадки.

Расчет требуемой площади временных зданий и сооружений произведён путем умножения нормативных показателей площади на количество работающих. Нормативные показатели приняты в соответствии с «Расчетными нормативами для составления ПОС».

Потребность в помещениях для санитарно-бытового обслуживания обеспечивается инвентарными временными зданиями и сооружениями. После окончания работ инвентарные временные здания вывозятся на базу подрядчика, оставшиеся сооружения разбираются, материалы от разборки вывозятся.

Потребность во временных зданиях и сооружениях приведена в таблице 5.9

Таблица 5.9 - Здания и сооружения санитарно-бытового назначения

№ п/п	Наименование	Норма обеспечения на 1 работающего, м ²	Общая потребность м ²
1	Помещение для обогрева рабочих/прорабская/помещение охраны	0,1	1,7
2	Уборные	0,07	1

Площадка, на которой установлено временное бытовое помещение оборудуется контейнером для мусора емкостью 1,0÷1,5 м³.

5.5.2 Водоснабжение и водоотведение при производстве рекультивационных работ

Водоснабжение. Обеспечение в потребности в водоснабжении при выполнении рекультивационных работ предусматривается (питьевое водоснабжение) за счет бутилированной воды, поставляемой в бутылках 2-5 литров, обеспеченных соответствующим сертификатом соответствия качества и отвечающая требованиям СанПиН 2.1.4.1074-0.

Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся обеспечивается в существующих производственных площадях предприятия – подрядчика либо на по договору на площадях АБК ПАО «СинТЗ». Для хозяйственно-бытовых нужд

трудящихся в АБК завода ПАО «СинТЗ», расположенного на промплощадке завода, используется вода, отвечающая требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

На участке проведения рекультивационных работ, на нарушенных площадях, граничащих с шламовым полем, собственных бытовых помещений нет, за исключением вагона-бытовки, предназначенного для защиты от неблагоприятных погодных условий.

Для доставки технической воды на место выполнения рекультивационных работ, используется автотранспорт предприятия-субподрядчика, при необходимости доставка производственной воды предусматривается в полуприцепе- цистерне, типа НЗАС 36741, питьевая вода – бутилированная или в специально оборудованных баках с краном.

Водоотведение. Бытовая канализация настоящим проектом не разрабатывается и не учитывается.

На участке ведения работ предусмотрен 1 биотуалет на 1 очко. Сбор отходов в емкость биотуалета составит менее 1 м³ в сутки, что соответствует требованиям п.3.9 СНиП 2.04.03-85 «Строительные нормы и правила. Канализация. Наружные сети и сооружения». Отходы туалета предусматривается вывозить по мере накопления. Располагаться биотуалет будет около места проведения работ, на подготовленной, выровненной площадке. Туалет не отапливаемый, конструктивно выполнен в виде одной кабины. По мере заполнения хозяйственно-бытовые сточные воды вывозятся (не реже 1-гораза в месяц) ассенизационной машиной подрядчика на утилизацию.

5.5.3 Теплоснабжение

К сетям общего пользования объекты строительства не подсоединены. Тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение нет, так как потребности в тепле предусматриваются с помощью электронагревателя, расположенного в вагончике-бытовке.

5.5.4 Производственно-бытовое обслуживание

Обогрев трудящихся в ранний осенне-весенний период и укрытие от ненастья предусматривается в специальных домиках заводского изготовления типа «Ермак», установленном на специально подготовленной площадке при въезде в район рекультивации. Обогрев мобильных домиков не предусматривается. При необходимости возможен обогрев домиков за счет электрообогревательного прибора мощностью до 2 кВт.

Питание трудящихся занятых на работах по строительству гидроизоляционного экрана и при выполнении технических рекультивационных работ организуется компанией-подрядчиком. Бытовое обслуживание, стирка и ремонт спецодежды осуществляется на месте расположения подрядной организации. Доставка трудящихся к месту ведения работ будет производиться автобусом типа ПАЗ силами подрядной организации.

Производственно-бытовое обслуживание трудящихся, занятых на выполнении биологического этапа рекультивационных работ, предусматривается производить либо на собственных площадях организации, выполняющей работы.

5.5.5 Связь и сигнализация

Организации ведущие рекультивационные работы на поле по договору-подряда будут обеспечены собственной связью: Для оперативного управления может быть предусмотрена радиосвязь на базе оборудования «Motorola»: стационарная радиостанция GM360, носимые радиостанции у персонала –GM340.

В качестве альтернативного источника при производстве работ может быть использована сотовая связь.

5.5.6 Противопожарная безопасность

Пожаротушение на объекте предусмотрено силами государственного учреждения «Противопожарная служба Свердловской области» - 63 пожарная часть МЧС России по Свердловской области

Обеспечение водой на противопожарные нужды предусматривается от пожарного гидранта, расположение которого, указывает Заказчик.

В целях соблюдения противопожарной безопасности выполняются следующие требования:

- в кабине строительной машины не хранить бензин, керосин и другие легковоспламеняющиеся жидкости, а также взрывчатые вещества;
- при контрольном осмотре и заправке бака используемых механизмов и транспортных средств топливом не курить, не зажигать спички, и не пользоваться открытым пламенем и керосиновыми фонарями для освещения.

5.6 Промбезопасность и промсанитария

5.6.1 Общие данные

Безопасные условия труда при выполнении технологических операций на технических рекультивационных работах, принимаются в соответствии с действующими нормативами и правилами:

Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";

[Правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта](#) Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 августа 2018 года N 553н;

Правила по охране труда в строительстве (с изменениями на 20 декабря 2018 года) утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.06.2015 N 336н;

- ГОСТ 12.1.007-76 (1990). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности;

- ГОСТ 12.1.005-89. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

При выполнении строительного-монтажных работ выполняются требования:

- ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;

- СНиП III-4-80. Техника безопасности в строительстве;

- ГОСТ 12.3.033-84. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации;

- СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты;

- Федеральные Нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», №599 от 11.12.2013 г.

- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. 2.1. Общие требования (приняты и введены в действие с 01.09.2001 г. Постановлением Госстроя России от 23.07.2001 №80);

- Правила эксплуатации электроустановок потребителей (утв. 31.03.1992 г. Глав-госэнергонадзором, с изменениями и дополнениями от 30.04.1993 г. №42-6/8-ЭТ и от 14.11.94 №42-6/34-ЭТ);

- СП 12-135-2003. Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда от 25.03.2003 г.;

- Правила противопожарного режима в Российской Федерации №390 от 25.04.2012 г.;

- Санитарные нормы и правила СанПиН 2.2.1/2.1.1-567-96.

При выполнении технических рекультивационных работ

Подрядные организации, ведущие работы по рекультивации шламового поля, производят бытовое обслуживание на собственных площадях.

Расчет оборудования бытовых помещений на трудящихся на период технического этапа приведен в табл. 5.10.

Таблица 5.10 – Расчет оборудования бытовых помещений на трудящихся на период технического этапа рекультивации

	Группы производственных	Количество работающих		Количество шкафов		Количество душевых сеток	Количество умывальников	Обогрев и сушка (помещение, м ²)	Обеспыливание (помещений)
		Списочный состав	Максимальная смена	Для уличной и домашней одежды	Для специальной одежды				
Мастер участка	Пв	1	1	1	1	-	-	1	1
Маркшейдер	Пв	1	1	1	1	-	-	1	1
Водители: автобуса, автомашин, крана (манипулятора)	Шв	2	2	2	2	-	-	2	2
Машинист: бульдозера	Шд	1	1	3	3	1	1	3	3
Разнорабочие	Пг	2	2	2	2	2	2	2	2
Всего		6	6		9	1	1	6	9

При выполнении технических работ по строительству гидроизоляционного экрана

Согласно действующего проекта общее количество трудящихся, занятых на работах по организации гидроизоляционного экрана (геомембраны), составит 14 человек в смену.

Привлекаемый к данным работам персонал подрядной организации на основании тендера, проживает в г. Каменск-Уральском или прилегающих поселках.

Ответственность за здоровье, питание, обеспечение спецодеждой несет подрядная организация.

Работы предусматривается вести 180 дней в году, в одну смену 12 часов. Расчет оборудования бытовых помещений на трудящихся, на период строительства геомембраны, приведен в табл. 5.11.

Таблица 5.11 - Расчет оборудования бытовых помещений на период укладки геомембраны

	Группы производственных	Количество работающих		Количество шкафов		Количество душевых сеток	Количество умывальников	Обогрев и сушка (помещение, м2)	Обеспыливание (помещений)
		Списочный состав	Максимальная смена	Для уличной и домашней одежды	Для специальной одежды				
Укладчики геомембраны*	Шв	14	14	14	14	2	2	10	10
Всего		14	14	14	14	2	2	10	10

Примечание: - мастер участка, крановщик- водитель манипулятора, водитель погрузчика –учтены в штате при выполнении работ технического этапа рекультивации.

При выполнении работ биологического этапа рекультивации

Подрядные организации, ведущие работы рекультивации шламового поля, производят бытовое обслуживание на собственных площадях. Расчет необходимых бытовых помещений подрядных организаций приведен в таблице 5.12.

Таблица 5.12 - Расчет необходимых бытовых помещений для трудящихся биологического этапа

	Группы производственных	Количество работающих		Количество шкафов		Количество душевых сеток	Количество умывальников	Обогрев и сушка (помещение, м2)	Обеспыливание (помещений)
		Списочный состав	Максимальная смена	Для уличной и домашней одежды	Для специальной одежды				
Мастер участка	Пв	1	1	1	1	-	-	1	1
Подсобные рабочие	Шв	4	4	4	4	-	-	4	4
Машинист с/х агрегата	Шд	1	1	1	1	1	1	1	1
Всего		6	6	6	6	1	1	5	5

На ПАО «СинТЗ» разработана Программа лабораторно-производственного контроля на основании СТО СинТЗ 52-32-2019 11-е изд. Мониторинг и измерение характеристик операций и видов деятельности, оказывающих воздействие на производственную и окружающую среду.

Контроль ведется за соблюдением санитарных норм и правил, основных характеристик условий труда, соответствии требованиям Р.2006-06, а также за объектами окружающей среды в зоне влияния предприятия и соблюдением выполнения графика профилактических мероприятий. Согласно правил, на предприятии разработан график выполнения санэпидмероприятий, по обеспечению безопасности для здоровья человека при выполнении строительных работ, а также осуществляется производственный контроль, в том числе при проведении лабораторных исследований и испытаний за соблюдением санитарных правил.

Производственный контроль должен производиться специалистом подрядной организации с целью обеспечения безопасности и безвредности для человека и среды его обитания от вредного влияния производственных объектов предприятия.

Объектами производственного контроля являются производственные помещения и сооружения, санитарно-защитные зоны, зоны санитарной охраны, технологическое оборудование, транспорт, технологические процессы, рабочие места, используемые для выполнения технологического процесса.

Производственный контроль включает:

- наличие на предприятии официально изданных санитарных правил;
- осуществление (организацию) лабораторных исследований и испытаний на промплощадке и на рабочих местах; организацию медицинских осмотров, профессиональной гигиенической подготовки и аттестации должностных лиц, деятельность которых связана с производством;
- контроль за наличием сертификатов на используемое оборудование, санитарно-эпидемиологических заключений, личных медицинских карточек, санитарных паспортов на транспорт и иных документов, подтверждающих качество и безопасность продукции и технологии производства работ, реализации, хранения и утилизации отходов;
- обоснование безопасности для человека и окружающей среды процесса выполнения работ;
- ведение учета и отчетности;
- своевременное информирование населения и органов местного самоуправления об аварийных ситуациях, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения;
- визуальный контроль за соблюдением санитарных правил;
- разработку и реализацию мер, направленных на устранение выявленных нарушений.

Объем и периодичность исследований ведутся с учетом санитарно-эпидемиологической характеристики производства, наличия вредных факторов, степень их влияния на здоровье человека и результатов лабораторных исследований, выполненных аккредитованной лабораторией. Информация о результатах производственного контроля предоставляется в Роспотребнадзор по их запросам.

Отдельно производится контроль:

- за сбором, использованием и хранением отходов производства и потребления;

- радиационной обстановкой.

Контроль за соблюдением нормативов при работе производственных объектов осуществляется аккредитованными организациями, имеющими соответствующую область аккредитации на данный вид деятельности, и самостоятельно определяющими необходимые методы и средства контроля.

Контроль за условиями труда на рабочих местах (загазованность, запыленность, шум и др.) проводится с привлечением аккредитованных организаций на договорной основе.

Указанные работы должны вестись у всех подрядных организаций, выполняющих рекультивационные работы на шламовом поле, на основании заключенных договоров-подряда.

Основными рабочими местами при выполнении рекультивационных работ будут являться кабины строительного оборудования: бульдозера, автосамосвалов, крана-манипулятора, трактора.

Параметры искусственного освещения на рабочих местах поддерживаются в пределах ПДУ (СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»). Параметры микроклимата на рабочих местах в пределах ПДУ. Исследования уровней шума на рабочих местах на соответствие требованиям санитарно-гигиенических норм СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки» показали результаты: уровень шума на рабочих местах в пределах 84÷89 дБА.

Уровень вибрации на всех рабочих местах в пределах ПДУ (СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий»).

Согласно статье 221 «Трудового кодекса Российской Федерации» (№ 197-ФЗ) работники обеспечены необходимыми средствами индивидуальной защиты. Обеспечение работающих спецодеждой производится в соответствии с "Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты" (утверждены постановлением Минтруда РФ

от 18.12.1998г. № 51) (с изменениями от 29.10.1999г, 03.02.2004г). Рабочие и специалисты обеспечены и обязаны пользоваться специальной одеждой, специальной обувью, исправными защитными касками, очками и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими их профессиями и условиям, согласно утвержденным нормам (п.32 ФНиП ПБ).

Работники обеспечиваются:

- спецодеждой: костюмами (куртка и брюки) из хлопчатобумажных тканей;
- спецобувью: для защиты от воды - резиновыми сапогами. Для предотвращения попадания пыли, полусапоги, и сапоги снабжаются пылезащитными манжетами, для обеспечения устойчивости на скользких поверхностях подошвы, каблуки спецобуви изготавливаются с глубоким рифлением;
- рукавицами - для защиты от механических воздействий, загрязнений, влаги и низких температур.

Используемая спецодежда и спецобувь служат для защиты тела, работающих от загрязнения, низких температур, пыли, механических повреждений.

Используемая спецодежда обеспечивают наилучшую защиту от определенных вредностей или фактора и гигиеничность, включая воздухообмен и теплообмен между внешней средой и телом человека. Она также удобна для одевания, носки и работы.

В соответствии со штатным расписанием для рабочих основной группы по санитарной характеристике производственного процесса Пд и Шв (рабочие основных профессий, занятых на строительных и транспортных машинах), предусмотрены санитарно-бытовые помещения (вагон-бытовка и биотуалет).

Питание трудящихся предусматривается путем подвоза сотрудников в пункт питания по усмотрению подрядной организации, выполняющей работы.

Медицинское обслуживание должно быть предусмотрено по договору, заключенному подрядной организацией.

Стирка одежды – силами подрядной организации.

Доврачебная медицинская помощь при несчастном случае оказывается на участке санинструктором из числа ИТР подрядной организации, имеющем соответствующее удостоверение.

Доставка трудящихся до места работы осуществляется служебным транспортом.

В соответствии со статьей 213 Трудового Кодекса РФ работники, занятые на тяжелых работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, связанных с движением транспорта, проходят обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (для лиц в возрасте до 21 года - ежегодные) медицинские осмотры (обследования) для определения пригодности этих работников для выполнения поручаемой работы и предупреждения профессиональных заболеваний.

Предельные концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, предельные уровни шума и вибрации на рабочих местах должны соответствовать санитарно-гигиеническим нормам ГН 2.2.5. 3532-18 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»; ГН2.2.5. 2308-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»; СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

В проекте выполнения рекультивационных работ предусмотрено использование строительного оборудования, которое обеспечивает высокоэффективную, надежную, экономичную работу. Кроме того, рабочее место машиниста оборудовано с максимальной комфортностью и удобством управления, что способствует повышению производительности труда. Используемое оборудование должно быть технически исправным, соответствовать требованиям СНиП по уровню шума и вибрации.

Выгрузка раздробленных скальных пород/щебня производится водителем грузовика. Уровень шума в кабине равен или менее 80 дБА при закрытых дверях и работающем на номинальной частоте вращения двигателя.

Кабина машиниста бульдозера смонтирована на изолирующих опорах, что обеспечивает пониженный уровень вибрации и шума – меньше 72 дБА.

Двигатели всего строительного оборудования оснащены нейтрализаторами выхлопных газов.

В условиях повышенного уровня шума и вибрации предусмотрены мероприятия по их снижению. Производятся замеры на рабочем месте на соответствие паспортным данным оборудования (по шуму) и предельно допустимого уровня воздействия (по вибрации и шуму).

Рабочие, занятые на бульдозерных работах, обеспечиваются индивидуальными средствами защиты: наушниками противοшумовыми и респираторами. В целом применяемое оборудование по своим техническим данным обеспечивает допустимые нормы условий труда. При этом характеристики условий труда на рабочих местах не превышают предельных норм.

а) Микроклимат на рабочих местах (СанПиН 2.2.4.548-96).

Температура воздуха по группам производственных процессов составит:

- для холодного периода года

1а - $22^{\circ} \div 24^{\circ}\text{C}$;

1б - $21^{\circ} \div 23^{\circ}\text{C}$;

IIб - $17^{\circ} \div 19^{\circ}\text{C}$;

IIIб - $16^{\circ} \div 18^{\circ}\text{C}$.

- для теплого периода года

1а - $23^{\circ} \div 25^{\circ}\text{C}$;

1б - $22^{\circ} \div 24^{\circ}\text{C}$;

IIб - $19^{\circ} \div 21^{\circ}\text{C}$;

IIIб - $18^{\circ} \div 20^{\circ}\text{C}$.

Перепад температуры воздуха в течение смены по группам производственных процессов не должен превышать $4^{\circ} \div 6^{\circ}\text{C}$.

Влажность воздуха при $t = 25^{\circ}\text{C}$ не более 70 %.

б) Загазованность и запыленность рабочих мест (ГН 2.2.5. 3532-18).

При производстве строительных работ транспортировке и вспомогательных процессах загазованность и запыленность рабочих мест согласно расчету рассеивания не превысит нормативных ПДК и составит не более:

- соединения свинца	- 0,05 мг/м ³ ;
- азота диоксид	- 2 мг/м ³ ;
- сера диоксид	- 10 мг/м ³ ;
- углерода оксид Л	- 20 мг/м ³ ;
- керосин (в перерасчете на С)	- 300 мг/м ³ ;
- пыль неорганическая (SiO ₂ до 20 %)	- 4 мг/м ³ .

в) Вибрация (СанПиН 2.2.4.3359-16, СН 2.2.4/2.1.8.566-96).

По классификации вибраций, воздействующих на человека, в проекте применена общая вибрация.

К общей вибрации I категории отнесены транспортные средства (бульдозер, автосамосвал, трактор).

К вибрации II категории отнесено технологическое оборудование (погрузчик, кран\манипулятор).

В соответствии с санитарными нормами скорректированные и эквивалентные скорректированные значения вибрации составят для трудящихся:

I категории - не более 115 ДБ;

II категории – не более 109 ДБ.

г) Нормативные уровни шума на рабочих местах (Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011 О безопасности колесных транспортных средств (с изменениями на 16 февраля 2018 года), СН 2.2/2.1.8.562-96). Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука на рабочих местах при работах составят не выше:

1) рабочие места за пультами в кабинах (экскаватор, трактор) - не более 80 дБА.

2) рабочие места водителей – не более 80 дБА.

Вышеуказанные характеристики должны корректироваться в процессе выполнения рекультивационных работ, в соответствии с принятой технологией работ и используемого оборудования.

д) Радиационная безопасность.

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей среды считается обеспеченной, если соблюдаются основные принципы радиационной безопасности (обоснование, оптимизация, нормирование) и требования радиационной защиты, установленные Федеральным законом от 9.01.1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения», НРБ-99/2009 и санитарными правилами и нормативами СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)».

В соответствии с рекомендациями Национальной комиссии по радиационной защите суммарная удельная активность естественных радиоактивных веществ (Аэфф) в любых материалах, применяемых в строительстве жилых и общественных зданий, не должна превышать 370 Бк/кг.

Используемые на рекультивационных работах породы характеризуются низкой радиоактивностью: для щебня, гравия, песка для дорожного строительства в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных зданий и сооружений Аэфф составляет от 370 до 740 Бк/кг; для щебня, гравия, песка в дорожном строительстве вне населенных пунктов Аэфф составляет от 740 до 1 350 Бк/кг. Данные показатели должны быть подтверждены сертификатом на строительные материалы.

е) Освещение рабочих мест.

Ведение рекультивационных работ на шламовом поле предполагается в светлое время суток.

Общая освещенность площадей принята в 3лк.

Местное освещение рабочих мест нормируется и обеспечивается штатными источниками электроосвещения машин и механизмов.

Площадка с хозяйственными помещениями и стоянкой техники освещается светодиодным прожектором.

При работе в условиях низкой освещенности персонал, занятый на работах (машинисты бульдозера, трактора, водители а/самосвалов) должны иметь индивидуальные переносные светильники (фонарь).

На рекультивационных работах используются, вагон- бытовка типа Ермак, предназначенный для обогрева в холодное время, укрытия от непогоды. Помещение оборудуется столами, скамьями, бутилированной питьевой водой. В помещении должна быть аптечка для оказания первой медицинской помощи. На территории ведения рекультивационных работ предусматривается наличие биотуалета. Характеристика условий труда на рабочих местах приведена в таблице 5.13.

Таблица 5.13- Характеристика условий труда на рабочих местах

№ п/п	Наименование категорий и профессий трудящихся	Категория тяжести и напряженности трудового процесса	Условия труда										
			Воздух рабочей зоны		Эквивалентный уровень звука		Микроклимат		Категория вибрации	Вибрация		Эквивалентный уровень вибро-ускорения	
			норм.	проект	норм.	проект	норм.	проект	норм.	проект	норм.	проект	норм.
1	Машинист бульдозера, катка, трактора	Средняя категория тяжести и напряженности трудового процесса	-Сажа	1ПДК	Шум	Не более 70	Температура 17-19°С	Температура 17-19°С	Общая вибрация 1 категории	По оси Zo не более 115	По оси Zo не более 115	По оси Zo не более 107	По оси Zo не более 107
2	Машинист погрузчика		-Серы диоксид	для воздуха рабочей зоны	Не более 70 дБА	Влажность 20-40%	Влажность 20-40%	По осям Хо, Уо -не более 112		По осям Хо, Уо -не более 112Дб	По осям Хо, Уо -не более 116	По осям Хо, Уо -не более 116Дб	
3	Водитель автосамосвала		10,0 мг/м - Углерода оксид, 200,0 мг/м -Пыль неорг. с соед.	Подвижность воздуха не более 0,2 м/с	Подвижность воздуха не более 0,2м/с	Дб	Дб	Дб		Дб			

*Примечание:**) - Характеристика условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов:

СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах»

ГН 2.2.5. 3532-18 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;

ГН 2.2.5. 2308- 07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;

СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах»

5.6.2 Характеристика условий труда

Условия труда на рабочих местах строительных рабочих соответствуют допустимой температуре и влажности для выполнения наружных работ.

Учитывая, что работы по рекультивации проходят в весенне-летний период при температурах не ниже -5 градусов, для защиты персонала во время неблагоприятных метеоусловий строительная площадка оборудуется специально устанавливаемом мобильным домиком-бытовкой заводского изготовления типа «Ермак» или аналогом силами организации, ведущей работы по договору-подряда.

При выполнении строительно-монтажных работ рабочие места не фиксированные.

До начала работ, мастер проводит инструктаж всех рабочих о опасных зонах работ и опасных производственных факторах при производстве работ, а также принимает все меры предосторожности для предупреждения несчастных случаев.

Полная характеристика условий труда определяется в проектах производства работ (ППР).

5.6.3 Промышленная санитария

Загрязненность атмосферного воздуха.

Источниками образования пыли являются: работа бульдозера, трактора, движущийся автотранспорт, разгрузка автосамосвалов, сдувание пыли с поверхности атмосферным воздухом.

При невозможности достижения санитарных норм запыленности воздуха в рабочей зоне техническими средствами необходимо применять средства индивидуальной защиты (требование ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» и ГН 2.2.5.3532-18 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны).

Воздух рабочей зоны должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных веществ не должно превышать ПДК.

Контроль за состоянием воздуха по газовому фактору и по запыленности от работы оборудования, в рабочей зоне должен производиться по графику, утвержденному руководителем работ.

Основными источниками шума и вибрации являются машины и механизмы занятые на рекультивации.

Для снижения уровня шума и вибрации на рабочих местах проектом предусмотрены следующие мероприятия:

Шумовые и вибрационные воздействия на рабочих не должны превышать величин, регламентируемых санитарными нормами.

Необходимым является:

а) соблюдение всех технических требований при эксплуатации техники: для водителей автосамосвалов – поддрессирование кресла водителя, балансировка двигателя и колёс, надлежащее содержание системы гидравлической подвески автомобиля;

б) обеспечение качественного монтажа и ремонта техники;

в) применение в кабинах техники кресел операторов, обеспечивающих виброизоляцию в диапазоне частот 2-32 Гц. Использование средств вибропоглощения для кресел машиниста;

г) обеспечение рабочих шумоопасных профессий средствами индивидуальной защиты органов слуха, допущенными к применению в соответствии со стандартами ГОСТ Р 12.4.208-99, ГОСТ Р 12.4.209-99 и ГОСТ Р 12.4.210-99: наушники (ЗМтм 1435, 1440 и аналоги др. фирм).

д) проведение систематического контроля вибрационных характеристик машин и вибрационной нагрузки на оператора;

е) работа машин и механизмов с нарушенной балансировкой должна быть запрещена.

Шумовые характеристики отдельных видов машин и механизмов должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.

5.6.4 Производственный контроль за условиями труда

Контроль за уровнем шума производится по ГОСТ 9612-2016 СанПиН 2.2.4-3359-16, СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Измерение уровней шума производится интегрирующим-усредняющим шумомером или персональным дозиметром шума. Контроль осуществляется на рабочих местах и на границе санитарно-защитной зоны. По результатам замеров составляется «Протокол проведения измерения шума». Уровень шума не должен превышать предельно-допустимые уровни, согласно СанПиН 2.2.4-3359-16.

Контроль и оценка уровня вибрации производится согласно СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах. . Производятся замеры общей вибрации, воздействующей на человека на рабочих местах и передающуюся через опорные поверхности на тело человека, и локальной вибрации, передающуюся только на руки человека. Измерения производятся на рабочих местах измерителем шума и вибрации ВШВ-003-М2 (либо аналогом) попутно при измерении уровня шума.

Контроль за показателями воздуха осуществляется систематически. Отбор проб воздуха на определение содержания в нём пыли на рабочих местах проводят в зоне дыхания работника (на высоте 1,5 м от пола).. Места и периодичность отбора проб воздуха устанавливается графиком, утверждённым техническим руководителем. Отбор проб воздуха для определения концентраций вредных веществ осуществляется при помощи устройства ПУ-ЭР-220, имеющий предел измерений 0,1-1000 мг/м³.

Контроль за освещенностью рабочих мест периодически производится в соответствии с ГОСТ 55709-2013, СанПиН 2.2.4.3359-16 при помощи

люксметра «Аргус-01» либо аналога, имеющего предел измерения 1–200000 лк.

5.7 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Основными мероприятиями по охране труда специалистов и рабочих, выполняющих рекультивационные работы, являются:

- обеспечение спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с установленными нормами;

- соблюдение действующих положений, инструкций и правил охраны труда и техники безопасности, согласованных и утвержденных в установленном порядке.

Перечень инструкций, наличие которых обязательно при ведении работ:

1. Рабочие инструкции (по профессиям).

2. Инструкции по охране труда и технике безопасности (по профессиям).

3. Инструкция по обеспечению пожарной безопасности при выполнении работ на участке, составленная в соответствии с требованиями «Правила противопожарного режима в РФ» № 390.

К физическим опасным и вредным производственным факторам согласно ГОСТ 12.0.003-2015 относятся: движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; перемещающиеся материалы; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; пониженная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочих местах; повышенный уровень вибрации; недостаточная освещенность рабочей зоны; электродвигатели оборудования находятся под напряжением.

К химически опасным и вредным производственным факторам (согласно ГОСТ 12.0.003-2015) относятся находящиеся в воздухе рабочей

зоны газообразные выбросы дизельных двигателей, пылевидных материалов (удобрений).

Для предотвращения распыливания удобрений при разбрасывании в ветреную погоду на разбрасыватель должны навешиваться ветрозащитные устройства.

Для защиты глаз от пылевидных материалов должны использоваться очки закрытого типа, герметичные, марки ПО-2 с резиновой полумаской или очки закрытого типа со скрытыми вентиляционными отверстиями С-1, С-5, С-35.

Для защиты органов дыхания от минеральных удобрений работающие должны использовать противопылевые респираторы: типа "Лепесток", У-2К и "Астра-2". При повышенной влажности воздуха (дождь, туман) следует пользоваться респираторами типа 2-2К и "Астра-2".

Для защиты при работе с минеральными удобрениями следует использовать спецодежду, рукавицы "РК", резиновые сапоги.

Кабины для экскаваторов и др. механизмов утеплены и имеют безопасные отопительные приборы. На границе участка оборудован закрытый туалет в соответствии с общими санитарными правилами тип серии №2-100-20 или аналог на 1 очко.

Водоснабжение на период ведения работ предусматривается привозное. Привозная вода для питьевых нужд должна соответствовать по качеству требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая».

Необходимо установление 2-х регламентированных перерывов длительностью 20 мин. через каждые 1-2 часа после начала смены и примерно через 2 часа после обеденного перерыва.

Обеденный перерыв должен быть длительностью не менее 40 мин, примерно в середине смены.

Осуществление контроля за обеспечением нормативного режима труда и отдыха трудящихся, а также соблюдением правил безопасной работы людей проводится руководителем работ подрядной организации.

5.7.1 Эксплуатация оборудования

Эксплуатация оборудования должна производиться в соответствии с приказом от 11 декабря 2013 года N 599 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" (с изменениями на 21 ноября 2018 года), Правилами по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 17 сентября 2014 года N 642н, Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011 О безопасности колесных транспортных средств (с изменениями на 16 февраля 2018 года), СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда".

..

При выполнении рекультивационных работ работе требуется соблюдение следующих правил:

- автомобили должны разгружаться в местах, предусмотренных паспортом. Зона разгрузки должна быть обозначена с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки;

- подача автосамосвала на разгрузку должна осуществляться задним ходом, а работа бульдозера - производиться перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. При этом движение бульдозера производится только ножом вперед с одновременным формированием перед отвалом бульдозера предохранительного отвала в соответствии с паспортом;

- площадка бульдозерного отвала должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3°, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы автосамосвала. Зона разгрузки должна быть ограничена с обеих сторон знаками. По всему фронту в зоне разгрузки должна быть сформирована в соответствии с паспортом предохранительный

вал высотой не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя. Запрещается наезжать на предохранительный вал при разгрузке;

- на территории складирования скальной породы/щебня, на разгрузочных площадках, запрещается нахождение посторонних лиц, автотранспорта и другой техники, не связанной с технологией ведения разгрузочно-погрузочных работ. Во всех случаях люди должны находиться от механизма на расстоянии не менее чем 5 м.

5.7.2 Эксплуатация автотранспорта и автодорог

Требования безопасности при эксплуатации бульдозеров и автомобильного транспорта:

- транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации, должны быть исправны, оснащены сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от перегрузок и переподъема;

- эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, а также их монтаж и демонтаж должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации, техническими паспортами и другими нормативными документами заводов-изготовителей; перед началом работы или движения машины (механизма) мастер должен убедиться в безопасности членов бригады и находящиеся поблизости лиц;

- перед пуском механизмов и началом движения машин, погрузочной техники обязательна подача звуковых или световых сигналов, разработанных организацией, эксплуатирующей объект, со значением которых должны быть

ознакомлены все работающие. При этом сигналы должны быть слышны (видны) всем работающим в зоне действия машин (механизмов). Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него;

- погрузочно-разгрузочные работы с помощью грузоподъемной машины производятся при отсутствии людей в кабине загружаемого либо разгружаемого транспортного средства, а также в местах производства погрузочно-разгрузочных работ, за исключением стропальщиков и лиц, имеющих прямое отношение к производимым работам;

- на линию транспортные средства могут выпускаться только при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, а также безопасность других работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии. Во всех случаях при движении транспортного средства задним ходом должен подаваться звуковой сигнал;

- не разрешается оставлять бульдозеры с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе - направлять трос, становиться на нож, а также работа техники поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных инструкцией завода-изготовителя. Запрещается эксплуатация бульдозера при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач, или устройства для запуска двигателя из кабины;

- для ремонта, смазки и регулировки бульдозера, он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю или специально предназначенную опору (п. 622 ФНиП ПБ);

- в случае аварийной остановки самоходной техники на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие ее самопроизвольное движение под уклон (п. 622 ФНиП ПБ);

- запрещается находиться под поднятым ножом бульдозера. Для осмотра ножа снизу его необходимо опустить на надежные подкладки, а двигатель выключить (п. 623 ФНиП ПБ);

- на линию автомобили могут выпускаться только при условии, если все их детали и узлы, обеспечивающие безопасность движения, а также безопасность других работ, предусмотренных технологией применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии. Они должны также иметь необходимый запас горючего и комплект инструмента, предусмотренный заводом-изготовителем;

- запрещается использование открытого огня для разогревания масел и воды;

- скорость и порядок движения автомобилей на дорогах устанавливаются техническим руководителем организации и автотранспортного предприятия с учетом местных условий. Буксировка неисправных автосамосвалов должна осуществляться специальными тягачами. Допускается кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги, в случае его аварийного выхода из строя, при ограждении автомобиля с двух сторон предупредительными знаками в соответствии с действующими правилами дорожного движения;

- кабина автосамосвала, предназначенного для эксплуатации на объекте должна быть перекрыта специальным защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке (п. 618 ФНиП ПБ);

- при работе на линии запрещаются: движение автомобиля с поднятым кузовом; ремонт и разгрузка под линиями электропередачи; в пунктах погрузки движение задним ходом более 30 м (за исключением работ по проведению траншей); переезд кабелей, уложенных по почве и не огражденных специальными предохранительными устройствами; перевозка посторонних людей в кабине без разрешения администрации; выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова; остановка автомобиля на уклоне и подъеме; эксплуатация автомобиля с неисправным пусковым устройством двигателя. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель обязан принять меры, исключая самопроизвольное движение автомобиля. Во

всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться звуковой сигнал;

- шиномонтажные работы должны осуществляться в отдельных помещениях или на специальных участках, оснащенных необходимыми механизмами и ограждениями;

- погрузочно-разгрузочные пункты должны иметь необходимый фронт работ для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, бульдозеров- и других задействованных в технологии техники и оборудования.

5.7.3 Освещение рабочих мест

Освещение площадей при производстве рекультивационных работ –не предусматривается, так как ведение работ предполагается в летний, теплый период, в светлое время суток (с 8 до 12 часов). Места работы машин, а также кабины и кузова машин будут освещаться осветительной аппаратурой, предусмотренной конструкцией этих машин.

Для освещения инвентарных передвижных зданий бытового назначения, предназначенных для отдыха и обогрева работников участка рекультивации (Мобильное здание типа «Ермак 604» или подобные, для организации пункта получения разрядки, обогрева, охраны объекта рекультивации), для освещения промплощадки (место стоянки бульдозера и разгрузки геосинтетики), а также в период выполнения сварочных работ при укладке геосинтетики предусматривается использование автономного источника дизель-генератора.

5.7.3.1 Схема электроснабжения

Для обеспечения потребителей предприятия напряжением принята схема питания от автономного источника типа TVK DieselTVK– P22 (либо другого аналогичного имеющегося в наличии у подрядчика выполнения работ) для отопления и освещения помещения мобильного домика и

промплощадки, номинальной мощностью 16 кВт по воздушным и кабельным линиям.

По бесперебойности электроснабжения потребитель относится к III категории.

Список потребителей электроэнергии приведен в таблице 5.14.

Таблица 5.14 Перечень потребителей электроэнергии

№	Наименование потребителей	P_n кВт	Количество	$\sum P$ кВт	Продолжительность работы час
1.	Комплекс мобильных модульных зданий	4		4	2050
2.	Освещение промплощадки	0,5	2 прож.	2	2505
3.	LST-900, сварочный аппарат для геомембраны	1,8			198
	G212 сварочный аппарат для геомембраны	2			198

Подключение вспомогательного оборудования и механизмов предусматривается с помощью штепсельных разъемов.

5.7.3.2. Надёжность электроснабжения и качество электроэнергии

Заземляющие устройства дизель-генератора (ДЭС) мобильного домика приняты комбинированным, к которым наглухо присоединяется нейтраль генератора. Нормируемое сопротивление заземляющего контура проектируемых ДЭС не более 4 Ом.

Для электроснабжения потребителей предусматривается систему TN-S. Во всех зданиях, питаемых по системе TN (глухозаземленная нейтраль), предусматривается защитное зануление и уравнивание потенциалов.

Молниезащита используемых мобильных домиков решается устройством молниеприемных сеток, укладываемых по кровлям зданий и сооружений.

Сети оборудуются системами защит от токов перегрузки и токов утечки. Сети внутри комплектных вагончиков должны быть защищены установкой устройств защиты от утечки токов. Система нейтрали –

глухозаземленная. Для питающих сетей применены кабели ВБбШв. Для распределительных и групповых сетей внутри здания применены кабели в исполнении нг-LS, для питания систем аварийного освещения – кабели в исполнении нг-FRLS.

Мобильные домики заводской готовности по надежности электроснабжения относятся к **III категории**, Система нейтрали – глухозаземленная. Для питающих сетей применены кабели ВБбШв. Для распределительных и групповых сетей внутри здания применены кабели в исполнении нг-LS, для питания систем аварийного освещения – кабели в исполнении нг-FRLS.

В соответствии с требованиями ПУЭ по надежности, электроснабжение объектов является **III категории**, перерыв электроснабжения которых не влечет за собой опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения и не приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей.

Для электроприемников третьей категории электроснабжение выполняется от одного источника питания при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не превышают 1 суток.

Контроль и регулирование норм качества электроэнергии осуществляется автоматически микропроцессорным контроллером в дизель-генераторной станции.

5.7.3.3. Защита от поражения электрическим током

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в проекте предусмотрены защиты от прямого и косвенного прикосновения.

Защита от прямого прикосновения осуществляется выбором изоляции электрооборудования, в соответствии с уровнем принятого для проектируемой установки напряжения.

Защита от косвенного прикосновения осуществляется автоматическим отключением источников питания за счет надежного заземления всех доступных прикосновению открытых проводящих частей оборудования.

Сети напряжением до 1000В, в системе с изолированной нейтралью, имеют максимально токовую защиту и защиту от однофазных замыканий на землю, встроенную в ДЭС.

Общее время отключения поврежденной сети, при срабатывании защиты от утечки, не должно превышать 0,2с.

5.7.3.4. Обоснование принятой схемы электроснабжения

Режим работы при выполнении рекультивационных работ принят: сезонный, в теплое время года, 180 рабочих дней в одну смену первую, по 12 часов.

Выполнение всех рекультивационных работ предусматривается с использованием дизельного горно-строительного оборудования, не требующего централизованного электроснабжения.

Используемый мобильный домик для электроснабжения собственных нужд используют дизель-генератор, имеющегося на ОАО «СинТЗ» либо у предприятия-подрядчика.

Проектные решения по электроснабжению и электроосвещению приняты в соответствии со следующими нормативными документами:

- ПУЭ, Главго сэнергонадзором, 2002г. «Правила устройства электроустановок», издание 7-е;

- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»;
- СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

Согласно требований ФН и ППБ №599 минимальная освещенность (Е мин.) согласно принята следующая:

-территории отвалов и автодорог на отвалах и на поверхности (вне карьера), для мест работы бульдозеров, автосамосвалов, экскаваторов – 5 лк;

Местное освещение рабочих площадок осуществляется осветительными приборами, установленными на машинах. Необходимый уровень освещенности достигается ориентированием прожекторов на место производства работ.

Для производства сварочных работ предусматривается использование автономного источника.

Для освещения инвентарных передвижных зданий бытового назначения, предназначенных для отдыха и обогрева работников, промплощадки (место стоянки бульдозера, хранения геосинтетики) предусматривается использование автономного источника.

5.7.3.5. Освещение объектов

Для освещения промплощадки (стоянка бульдозера, мобильный домик) на участке рекультивации устанавливается мачта с осветительной установкой. Подвод напряжения к ним от автономного источника питания – дизельного генератора. Подачу напряжения на осветительную установку или группу светильников следует выполнить через коммутационные аппараты.

В соответствии с требованиями «Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых» табл. 11 должны обеспечиваться следующие нормы освещенности E_{min} :

Таблица 5.15 Параметры освещенности

Наименования объектов	Освещенность	Плоскость	Примечание
-----------------------	--------------	-----------	------------

	не менее, люкс	нормируемой освещенности	
Места разгрузки горнотранспортных машин	10	Горизонтальная	На уровне освещаемой поверхности
Помещения на участках для обогрева работающих	10	Горизонтальная	

Для обеспечения необходимых норм освещенности техническим проектом принято общее прожекторное освещение на передвижной прожекторной мачте высотой не менее 6 м.

Для освещения промплощадки размером 10x10м и площадью $S=100\text{м}^2$, необходим суммарный световой поток:

$$F_{\text{сум}} = E_{\text{min}} \times S \times k_3 \times k_{\text{п}}, \text{ лм},$$

где $k_3 = 1.5$ – коэффициент запаса

$k_{\text{п}} = 1.15$ – коэффициент, учитывающий потери света в зависимости от конфигурации освещаемой поверхности:

$$F_{\text{сум}} = 10 \times 100 \times 1.5 \times 1.15 = 1725 \text{ лм}$$

Световой поток лампы прожектора:

$$F_{\text{л}} = J_{\text{max}} \times \Omega, \text{ лм},$$

где J_{max} – сила света прожектора;

Ω – телесный угол, в котором распространяется световой поток.

К установке принимается светодиодный прожектор типа NAVIGATOR NFL-LED (100 Вт) имеющей $F_{\text{н.л}} = 7500 \text{ лм}$, с углами рассеяния 90° в горизонтальной, 65° в вертикальной плоскости.

Расчетное количество прожекторов на рассматриваемую поверхность:

$$N = F_{\text{сум}} / (F_{\text{л}} \times \eta) = 1725 / (7500 \times 0.8) = 0.3 \text{ шт},$$

где $\eta = 0.8$ КПД прожектора

Для освещения промплощадки принимается к установке один прожектор на передвижной опоре.

Высота установки прожектора (м):

$$H \geq (I_{\text{max}} / 300)^{1/2} = (11000 / 300)^{1/2} = 6 \text{ м}.$$

Управление электроосвещением автоматическое и по месту. Необходимый уровень освещенности достигается ориентированием прожекторов на место.

Присоединение прожекторов к сети выполняется гибким кабелем с медными жилами, с указанным в кабельном журнале сечением, длиной не менее 1,5м. Провода должны вводиться в осветительную арматуру таким образом, чтобы в месте ввода они не подвергались механическим повреждениям, а контакты патронов были разгружены от механических усилий.

Освещение мест работы передвижных установок производится прожекторами и светильниками, установленными на самих машинах. Светильники, применяемые в передвижных установках, подверженных вибрациям и сотрясениям, должны иметь конструкцию, не допускающую самоотвинчивания ламп или их выпадения.

Управление электроосвещением ручное. Необходимый уровень освещенности достигается ориентированием прожекторов на место производства работ.

Электроосвещение в мобильном здании выполнить светильниками с лампами накаливания, галогенными, либо светодиодными лампами.

Управление электроосвещением автоматическое и по месту.

5.7.4 Правила безопасности при работах по биологической рекультивации

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

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

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

При механической обработке почвы очистку рабочих органов проводят при остановленном агрегате, опущенных рабочих органах и в рукавицах с применением специально приспособленных чистиков. Управлять рабочими органами, переводить их в рабочее или транспортное положение как у навесных, так и у прицепных машин можно только из кабины трактора.

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

Каждая сеялка в агрегате обслуживается одним сеяльщиком; заправка сеялок семенами и удобрениями проводится механизированным способом, ручная заправка проводится только при остановленных агрегатах.

Запрещается водителю, трактористу и другим лицам во время погрузки удобрений находиться в кабине и на подножках, а также производить техническое обслуживание и ремонт автомашин и тракторов.

Водитель, тракторист должен следить за погрузкой с расстояния, гарантирующего от попадания на него удобрений.

Удобрения не должны возвышаться над верхними краями бортов кузова разбрасывателя.

Во время погрузки в кузов автомашин разбрасывателя минеральных удобрений рабочие органы грейферных и фронтальных погрузчиков должны проходить сбоку или сзади автомашины (трактора).

Разбрасывание удобрений вручную с движущегося транспортного средства запрещается. Между рабочим, находящимся в кузове, и трактористом или шофером должна быть установлена двусторонняя

сигнализация.

6. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

6.1 Природная и историко-культурная значимость территории

По сведениям Управления государственной охраны объектов культурного наследия Свердловской области на испрашиваемом земельном участке отсутствуют объекты культурного наследия федерального, регионального и местного (муниципального) значения (приложение Ж к ИЭИ).

По данным Комитета по архитектуре и градостроительству г. Каменск-Уральский и Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области на участке рекультивируемого шламового поля особо охраняемые природные территории местного и областного значения, а также памятники культурного наследия местного значения отсутствуют (приложения Е, И к ИЭИ). Ближайшим к рассматриваемой территории особо охраняемым объектом местного значения является памятник природы «Волковское обнажение шаровых лав». Памятник природы расположен на левом берегу реки Исеть и представляет собой канатные и шаровые лавы высотой до 7 метров подводного излияния времен девонского периода с возрастом более 360 миллионов лет. Объект является геологическим памятником природы, находящимся на охране государства в соответствии с Постановлением Правительства Свердловской области №41-ПП от 17.01.2001 г.

6.2 Природно-климатические условия

6.2.1 Климат

Для климатической характеристики района согласно п. 1.2 Главы 1 СП 131.13330.2018 используются данные многолетних наблюдений за период 1960 – 2017 г. ФГБУ «Уральское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» по ближайшей к объекту метеостанции Каменск-Уральский, расположенной на западной окраине города.

Климат района строительства по воздействию на технические изделия и материалы определен как «умеренно холодный». СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» относит участок работ к строительному району I В.

При составлении климатической характеристики использовались материалы, опубликованные в Научно-прикладном справочнике по климату СССР, Справочнике по климату СССР, СНиП 23-01-99* «Строительная климатология», СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия», а также материалы наблюдений ФГБУ «Уральское УГМС» за период с 1960 по 2017 г (приложение 4).

Климат района континентальный с холодной продолжительной зимой и умеренно теплым, часто дождливым, летом. Главное значение для увлажнения климата имеют западные воздушные массы, а в холодное время большое воздействие на климат оказывают азиатские антициклоны.

Среднегодовая температура воздуха составляет $+2,3^{\circ}$. Влияние сибирского антициклона обуславливает устойчивую морозную погоду зимой с минимальной среднемесячной температурой $-21,2^{\circ}$ в январе и абсолютным минимумом -46° . Абсолютный летний максимум составляет $+39^{\circ}$ в самом теплом месяце – июле, со среднемесячной температурой $+19,1^{\circ}$. Продолжительность безморозного периода - 93 дня от средней даты последнего весеннего заморозка (2.VI) до первого осеннего заморозка (4.IX). Прорывы южных циклонов приносят резкие повышения температуры воздуха зимой до появления оттепелей. Летом преобладает область низкого давления и возможны вторжения холодных воздушных масс с понижением температуры до $+2 -2^{\circ}$.

Годовая норма атмосферных осадков составляет 479 мм, преобладают осадки теплого периода (IV-X) – 358 мм. В холодный период года (ноябрь – март) выпадает 121 мм осадков. Самое большое количество осадков выпадает в июле месяце – 83мм. Наименьшее количество жидких осадков выпадает в феврале - марте, соответственно снижается относительная

влажность воздуха до 58 - 62% при среднегодовой величине 73%. Наибольшее число влажных дней с относительной влажностью более 80% отмечается в холодное время года (XI-XII-I).

Появление снежного покрова приходится в среднем на 15.X, в последние годы установление постоянного снежного покрова сместилось к концу ноября. Сход снега начинается в среднем 18.IV, в раннем случае – 25.III. Средняя высота снежного покрова и запас воды в снеге составляют 43 см и 97 мм слоя в поле. Глубина промерзания почвы в среднем составляет 1,05 м при максимуме 1,9 м.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 0° весной совпадает со сходом снежного покрова и началом оттаивания почвы и приходится в среднем на 22.IV. Начало весеннего половодья на реках района приходится в маловодные годы на 3 декаду марта и 1 декаду апреля, в средние по водности годы – на 2 и 3 декаду апреля. Средняя продолжительность половодья на малых реках 15 дней и проходит по замерзшей почве. В отдельные годы с маловодными веснами дождевые летние паводки превышают весенний подъем воды в реках. Толщина льда на водоемах района на конец сезона составляет 75-90 см.

Преобладающее направление ветров летом З и СЗ, зимой – ЮЗ, З, со средней скоростью 2,2 м/с.

Зональная норма испарения с открытой поверхности суши для района 440 мм, а с водной поверхности – 550 мм. Зимой (XII-III) испарение составляет 25 мм, весной – 95 мм, летом – 260 мм.

6.2.2 Поверхностные водные ресурсы

В геоморфологическом отношении рассматриваемый участок располагается на приводораздельном пространстве. Рельеф окружающей местности спокойный, с небольшим уклоном на северо-запад, абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 176-181 м. Рельеф исследуемого объекта техногенно изменен, осложнен насыпями, выемками,

каналами, образующими систему земляных сооружений шламонакопителя СинТЗ.

Гидрографическая сеть района работ представлена реками Исеть и Каменска, имеющей левый приток р. Позаришка. Ликвидированное шламовое поле расположено вне водоохраных зон рек: на удалении более 6 км от р. Исеть, более 4 км от р. Каменка и более 1,5 км от р. Позаришка.

В 1,5 км к северу от шламонакопителя находится оз. Мазулинское, в настоящее время превратившееся в болото с редкими небольшими зеркалами водной поверхности. На западном борту озерной котловины (в 2,6 км северо-западнее шламонакопителя) расположен Мазулинский водозабор подземных вод (скв. 1М-1, 2М-1, 1Б-1 - резервная). Водозабор используется для хозяйственно-питьевого водоснабжения ПАО «СинТЗ» и г. Каменска-Уральского. Ликвидированное шламовое поле находится за пределами водосборной площади (ЗСО-III пояса) Мазулинского водозабора.

Ликвидированное шламовое поле расположено вне водоохраных зон рек, на удалении более 6 км от основной дрены района - р. Исеть и более 4 км от р. Каменка, левого притока р. Исеть.

6.2.3 Ландшафтные условия района строительства. Функциональное зонирование территории

В геоморфологическом плане район находится на западной окраине Западно-Сибирской равнины (денудационная переработанная морская и озерно-аккумулятивная равнина олигоцен-миоценового возраста) («Геоморфологическая карта Урала», 1978). Рассматриваемый участок располагается на при водораздельном пространстве. Рельеф окружающей местности спокойный, с небольшим уклоном на северо-запад, абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 176-181 м. Рельеф исследуемого объекта техногенно изменен, осложнен насыпями, выемками, каналами, образующими систему земляных сооружений шламонакопителя СинТЗ. Макрорельеф представляет собой низкую слабоволнистую равнину с

абсолютными отметками высот от 160 до 180 м. Большая часть территории имеет уклоны 2°. Общая расчлененность территории от 0,01 до 0,25 км/км², расчлененность овражно-балочной сетью 0,05-0,10 км/км². Глубина местного базиса эрозии 25-50 м (Караваев, 1972).

Непосредственно площадка намечаемой деятельности расположена в границах промышленной зоны (рис.4.1). Естественный плодородный слой отсутствует. Территория спланирована насыпными грунтами.

Ликвидированное шламовое поле представляет собой слабовыраженную в рельефе котловину почти квадратной формы с размерами в плане 270 на 260 метров. Рельеф исследуемого объекта техногенно изменен, осложнен насыпями, выемками, каналами, образующими систему земляных сооружений шламонакопителя СинТЗ. В период эксплуатации шламовое поле представляло собой надземный водоём, ограниченный насыпными дамбами с частичным заглублением в грунт, разбитый на отдельные карты.

6.2.4 Геологические и инженерно-геологические условия участка

Геологическое строение района работ обуславливается его расположением на стыке Урала и Западно-Сибирской низменности. Граница между ними не чёткая и условно проводится по западному контуру сплошного распространения мезокайнозойских отложений.

В строении геологического разреза принимают участие комплексы пород, принадлежащие двум структурным этажам. Нижний этаж сложен дислоцированными породами палеозойского возраста, принадлежащими Каменскому синклинию – крупной структуре III порядка, входящей в состав Алапаевско-Теченского мегасинклиория. Ядро синклиория сложено обломочными породами среднего карбона, а крылья – карбонатными и угленосными отложениями карбона.

Верхний структурный этаж сложен осадочной толщей верхнего мезозоя, палеогена, неогена и антропогена принадлежит платформенному

покрову Западно-Сибирской низменности. Покровные мезозойско-кайнозойские отложения имеют первичное ненарушенное залегание, близкое к горизонтальному.

Участок ликвидированного шламового поля расположен на площади развития терригенно-карбонатной толщи среднего карбона, представленной переслаивающимися закарстованными известняками, песчаниками, аргиллитами и алевролитами, глинистыми сланцами. Кровля палеозойских пород разрушена до крупнообломочного и суглинистого элювия.

На палеозойском фундаменте залегают пески с прослоями глин верхнего мела - палеогена, мощность которых изменяется от одного до десяти метров. С поверхности коренные породы перекрыты чехлом четвертичных преимущественно глинистых отложений и техногенными отложениями.

Инженерная оценка современного состояния шламполья связана с определенными затруднениями из-за отсутствия полноценной технической документации по устройству, эксплуатации, ликвидации объекта и хронологии событий. Из сохранившихся в архивах СинТЗ пояснительной записки к рабочему проекту шламонакопителей («Лесметпроект», 1957 г.) известно, что шламонакопитель оборотного цикла водоснабжения прокатных цехов Синарского трубного завода представлял собой заглубленный искусственный бассейн, разбитый внутри на несколько карт с отметками дна – 174 м, верха насыпей (дамб) – 179 м. Проектная отметка заполнения – 178 м, площадь зеркала ~ 108 тыс. кв. м, вмещающий объем ~ 275 тыс.кв.м.

Имеющиеся исходные данные по объекту, собранная информация о строении геологического массива, а также ретроспективный анализ изменения местного ландшафта, выполненный на основе сопоставления топольемки участка периода 1950-х годов с современными топопланами, позволили выстроить рабочую гипотезу о принципах устройства и ликвидации шламового поля. Шламонакопитель устраивался путем одновременной, либо последовательной закладки отдельных котлованов

(секций) в естественных грунтах с обваловкой образованных карт вынутым грунтом. Заложение бортов следовало углу естественного откоса грунта. Ложе и борта карт специально не экранировались. После наполнения карт шламами до проектной отметки их остаточная емкость заполнялась твердыми промеходами и насыпными грунтами до отметки верха ограждающего и разделительных валов. Впоследствии поверхность шламового поля была засыпана слоем глинистого грунта и частично спланирована.

В настоящее время ликвидированное шламовое поле представляет собой немного приподнятый грунтовый массив правильной конфигурации размерами в плане примерно 300х300 м. По периметру участка визуальны различимы реликты ограждающего вала. Техногенный рельеф расчленен чередующимися впадинами и насыпями, абсолютные отметки изменяются от 177 до 181 м. Поверхность поросла травяной и кустарниковой растительностью. В котловине в северной части площадки образовался поверхностный водоем, отметка уреза воды в котором колеблется (сезонно) в пределах значений 177,1–177,3 м. По данным батиметрической съемки (август 2018 г) средняя глубина прудка составляет 0,35-0,40 м, в центре достигает 0,75 м. Абсолютные отметки дна – 176,4-177,1 м. Площадь зеркала водной поверхности составляет около 4400 м², объем воды ~ 1600 м³.

Геомассив ликвидированного шламового поля представляет собой локальную природно-техническую систему, где происходят современные геологические процессы литификации и физико-химического преобразования техногенных осадков. Чаша накопителя устроена в естественных грунтах: борта и ложе сложены природной глиной, той же глиной отсыпан невысокий ограждающий вал. Внутренние разделительные дамбы не сохранились (разведочным бурением не встречены), вероятно, были разрушены в процессе ликвидации объекта. Ложе карт уверенно маркируется на абсолютных отметках 174,0-175,5 м; гребень ограждающего вала – на отметке 179,0-180,0 м. Чаша накопителя заполнена техногенным

материалом до отметок 177,0 - 181,0м. Техногенная толща крайне неоднородна, слабо литифицирована, сложена переслаивающимися или перемятыми промышленными отходами и глинистыми грунтами. Промотходы представлены шламами (в твердой и жидкой фазах), металлургическими шлаками, стержневыми смесями, формовочной землей, различными новообразованиями. Погребенные промотходы перекрыты маломощным слоем незагрязненного глинистого грунта, приповерхностный горизонт которого со временем стал корнеобитаемым.

В строении исследуемого геомассива прослеживаются определенные закономерности, являющиеся основанием для инженерно-геологического зонирования ликвидированного шламового поля. По виду и состоянию уложенных в карты шламов, а также по глубине залегания подстилающих глин, в пределах шламового поля выделяются 2 смежные зоны (рис.6.1).

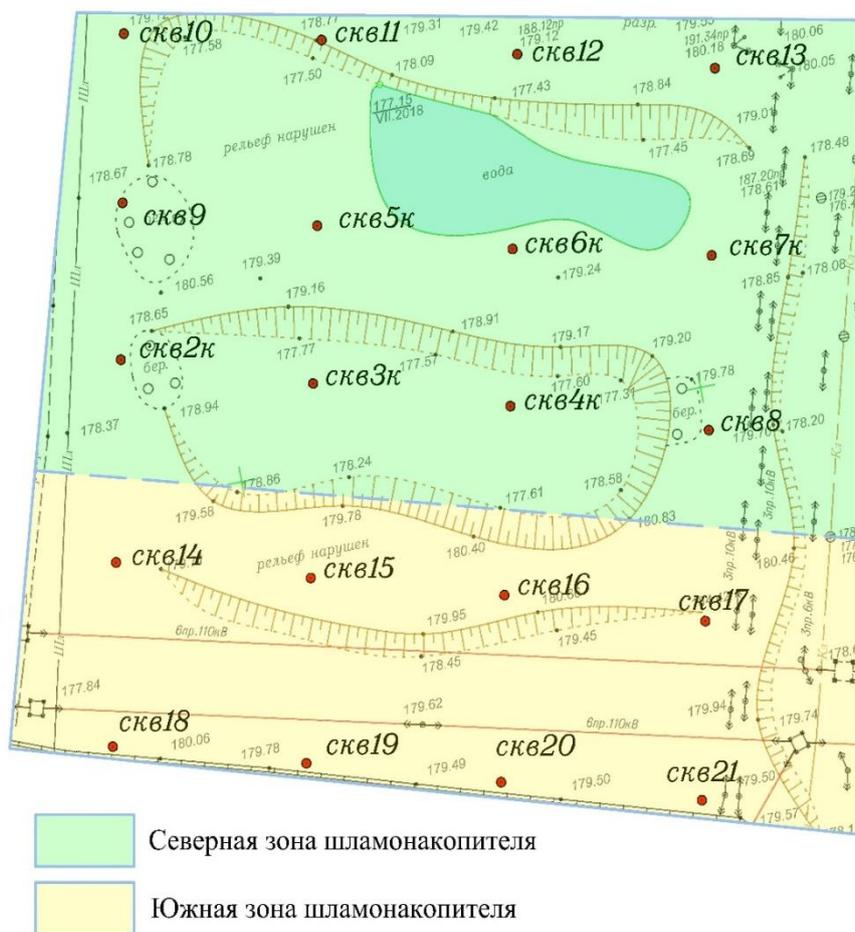


Рисунок 6.1- Схема инженерно-геологического зонирования ликвидированного шламового поля

В северной зоне шламонакопителя (размером ~ 200x300 м, с отметкой ложа 174,0 м) содержится «твердый» (литифицированный) шлам. В южной зоне (размером ~ 100x300 м, с отметкой ложа 175,5 м), помимо «твердого», содержится и «жидкий» (нелитифицированный) шлам.

Обобщенные технические характеристики ликвидированного шламонакопителя, полученные в результате инженерных изысканий, приводятся в табл. 6.1.

Таблица 6.1 - Основные характеристики ликвидированного шламового поля СинГЗ (по состоянию на 2018 г.)

Характеристики	Северная зона	Южная зона	Шламонакопитель в целом
Площадь участка, кв. м	60000	30000	90000
Абсолютные отметки поверхности земли, м	177-180	180-181	177-181
Абсолютные отметки поверхности твердого шлама, м	177-179	179-180	177-180
Абсолютные отметки поверхности жидкого шлама, м	-	177,0	177,0
Абсолютные отметки ложа карт, м	174,0	175,5	174,0-175,5
Мощность покровного слоя, м	0,30	0,40	0,30-0,40
Мощность твердого шлама, м	4,20	2,25	2,25-4,20
Мощность жидкого шлама, м	-	1,65	0,00-1,65
Общая мощность техногенной толщи, м	4,50	4,30	4,30-4,50
Объем покровного слоя, куб. м	18000	12000	30000
Объем твердого шлама, куб. м	252000	68000	320000
Объем жидкого шлама, куб. м	-	50000	50000
Суммарный объем техногенной толщи, куб.м	270000	130000	400000

Примечания.

1. Площадь участка принята в среднем (по глубине) сечении.
2. Абсолютные отметки в расчетах – средние по участкам.
3. Мощность пластов в расчетах – средние значения для участков.

Расчет объема складированных в шламонакопителе промтоходов является достаточно приближенным, прежде всего, из-за отсутствия данных о начальных геометрических параметрах объекта. Кроме того, границы смежных пластов в плане и разрезе четко не картируются, техногенные разности часто замещаются или перемяты. Поэтому приведенные в таблице 6.1 показатели следует рассматривать больше как оценочные.

Участок ликвидированного шламполья подвержен подтоплению – современному инженерно-геологическому процессу, широко развитому на данной территории. Причинами подтопления являются как природные (приводораздельное положение, слабая дренируемость участка), так и техногенные (подпитка грунтовых вод фильтратом из гидротехнических сооружений) факторы.

Ликвидированный шламонакопитель СинТЗ представляет собой открытую горную выработку в природных аллювиально-делювиальных глинах. В выработанной чаше складированы промышленные отходы: разного вида шламы и шлаки (местами), перекрытые слоем глинистого грунта.

Шлам – осадок, образованный при отстаивании в шламовых картах сточных вод травильного производства прокатных цехов завода. Образовавшиеся при аккумуляции шлама отложения еще не являются, в строгом понимании, горными породами. Свежеотложившиеся осадки в начальной стадии литификации претерпевают различные преобразования и превращение в осадочную породу. Ведущим процессом в их преобразовании является гравитационное уплотнение, сопровождающееся дегидратацией осадков. Помимо самоуплотнения шлама на него воздействует внешняя нагрузка от веса выше уложенных грунтов. Кроме того, при засыпке карт (послойной или фронтальной) происходило осаждение глинистого грунта в шламовую субстанцию, их перемешивание и взаимозамещение. Процессы седиментации и литификации осадков в разных частях шламонакопителя протекали с разной скоростью. Для образовавшейся техногенной толщи характерна пространственно-временная изменчивость свойств грунтов. В северной зоне шламонакопителя в результате перемешивания шлама с глиной образовался плотный техногенный грунт, называемый в дальнейшем «литифицированный шлам». В южной зоне до настоящего времени сохранился достаточно мощный пласт вязко-текучего шлама, называемого в дальнейшем «нелитифицированный шлам». Покровный слой на шламонакопителе устроен из природной глины, перемещенной на

ликвидированное шламовое поле после ее экскавации из котлована строившейся тогда карты №1.

Сводный геолого-литологический разрез участка. Описание в последовательности залегания грунтов сверху вниз.

Глина покровная (tQ) коричневого цвета твердой и полутвердой консистенции, плотная. Уложена практически сплошным чехлом, с поверхности задернована. Средняя мощность слоя составляет 0,3-0,4 м.

Насыпной грунт (tQ) распространен локально на отдельных участках шламового поля, залегает на поверхности или под покровным слоем. Грунт несвязный, разнородный, представлен переслаивающимися или перемешанными шлаками, стержневыми смесями, формовочными землями; встречаются строительные отходы. Мощность насыпей составляет от 0,5 м до 2,0 м.

Шлам литифицированный (tQ) распространен на всей территории шламового поля, залегает на глубине от 0,3 м до 1,5 м, абсолютные отметки кровли: 177,2-180,0 м. Грунт коричневого, серого, черного цветов; связный, замазученный; консистенция – от полутвердой (выше УГВ) до тугопластичной (ниже УГВ). Мощность слоя изменяется от 1,5 м до 4,7 м, абсолютные отметки подошвы: 173,2-178,0 м.

Шлам нелитифицированный (tQ) распространен в южной зоне шламового поля, залегает на глубине от 1,9 м до 4,3 м, абсолютные отметки кровли: 175,3-178,0 м. Грунт черного, серого цвета; связный, пастообразный, замазученный; консистенция – скрыто текучая. Мощность слоя изменяется от 0,8 м до 2,5 м; абсолютные отметки подошвы: 174,5–175,5 м.

Глина подстилающая (adQ) светло-коричневого цвета, тугопластичной консистенции, с прослоями песка. Слагает ложе и борта шламонакопителя. Залегает в основании разреза на глубине от 0,4 м до 5,5 м; абсолютные отметки кровли: 173,2-175,5 м. Вскрытая мощность слоя превышает 5,6 м.

В геомассиве ликвидированного шламового поля по составу, генезису, состоянию и свойствам грунтов, согласно ГОСТ 25100 и ГОСТ 20522,

выделяется 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Техногенная толща сложена грунтами особого состояния и свойств, относящимися к категории специфических.

ИГЭ-1. Глина покровная (tQ) – техногенно перемещенный с места естественного залегания природный (переотложенный) грунт. При укладке на шламовое поле глина искусственно уплотнена.

Таблица 6.2 Показатели физических свойств грунта

Показатели	Ед. изм.	Значения показателей		
		минимальн.	максимальн.	среднее
Естественная влажность грунта	д.ед.	0,220	0,252	0,236
Влажность на границе текучести	д.ед.	0,461	0,480	0,472
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	0,205	0,280	0,246
Число пластичности	д.ед.	0,200	0,261	0,225
Показатель текучести	д.ед.	-1,13	0,058	-0,255
Плотность грунта	г/см ³	1,86	1,94	1,90
Плотность сухого грунта	г/см ³	1,50	1,59	1,54
Плотность частиц грунта	г/см ³	2,70	2,73	2,72
Пористость грунта	%	41,2	45,1	43,4
Коэффициент пористости	д.ед.	0,701	0,823	0,768
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,800	0,874	0,834
Относительное содержание органического вещества	д.ед.	0,089	0,095	0,092
Содержание легкорастворимых солей	%	0,17	0,22	0,20
Размокаемость грунта	%	<50% за 6 час	<50% за 6 час	<50% за 6 час

Покровная глина твердой консистенции, плотная, без крупнообломочных включений, с примесью органического вещества, незасоленная, медленно размокаемая.

Расчетное сопротивление глинистого грунта в планомерно возведенной и уплотненной насыпи, согласно СП 22.13330, составляет 150 кПа (1,5 кгс/см²).

ИГЭ-2. Насыпной грунт (tQ) – антропогенные образования в виде твердых промходов, отсыпанных сухим способом.

Таблица 6.3 - Гранулометрический состав грунта

Фракция	Размер частиц, мм	Содержание, %
Крупнообломочная	> 2,00	1,8
Песчаная	2,00 – 0,05	49,5
Пылевато – глинистая	< 0,05	48,7

По грансоставу грунт классифицируется, согласно ГОСТ 25100, как песок пылеватый. Насыпной грунт полиминеральный, средnezасоленный (содержание легкорастворимых солей составляет около 2%). По времени самоуплотнения - грунт слежавшийся. Плотность насыпного грунта (по трём парным определениям объемно-весовым методом на различных участках шлампоя) составляет 1,35 г/см³.

Расчетное сопротивление грунта, согласно СП 22.13330, составляет 100 кПа (1,0 кгс/см²).

ИГЭ 3. Шлам литифицированный (tQ) – антропологенно образованный грунт, складированный в картах шламнакопителя.

Таблица 6.4 - Показатели физических свойств грунта

Показатели	Ед. изм.	Значения показателей		
		минималън.	максималън.	среднее
Естественная влажность грунта	д.ед.	0,214	0,320	0,280
Влажность на границе текучести	д.ед.	0,440	0,538	0,464
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	0,209	0,248	0,237
Число пластичности	д.ед.	0,192	0,302	0,227
Показатель текучести	д.ед.	0,017	0,396	0,212
Плотность грунта	г/см ³	1,87	1,99	1,93
Плотность сухого грунта	г/см ³	1,41	1,58	1,51
Плотность частиц грунта	г/см ³	2,63	2,70	2,67
Пористость грунта	%	41,3	46,3	43,5
Коэффициент пористости	д.ед.	0,703	0,861	0,771
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,793	1,000	0,937
Относительное содержание органического вещества	д.ед.	0,072	0,090	0,081
Содержание легкорастворимых солей	%	1,97	2,12	2,05
Размокаемость грунта	%	<50% за 6 час	<50% за 6 час	<50% за 6 час

Таблица 6.5 - Гранулометрический состав грунта

Фракция	Размер частиц, мм	Содержание, %
Крупнообломочная	> 2,00	0,0
Песчаная	2,00 – 0,05	28,4
Пылевато – глинистая	< 0,05	71,6

Шлам по пластичности и грансоставу классифицируется, согласно ГОСТ 25100, как глина легкая пылеватая. Консистенция грунта: полутвердая

(выше УГВ), тугопластичная (ниже УГВ). Грунт с примесью органического вещества, средnezасоленный, медленно размокаемый.

Расчетное сопротивление грунта, согласно СП 22.13330, составляет 100 кПа (1,0 кгс/см²).

ИГЭ-4. Шлам нелигифицированный (tQ) – антропогенно образованный грунт /1,9/, складированный в картах шламонакопителя.

Таблица 6.6. - Показатели физических свойств грунта

Показатели	Ед. изм.	Значения показателей		
		минимальн.	максимальн.	среднее
Естественная влажность грунта	д.ед.	1,362	1,916	1,648
Влажность на границе текучести	д.ед.	0,680	0820	0,773
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	0,583	0,654	0,614
Число пластичности	д.ед.	0,090	0,208	0,163
Показатель текучести	д.ед.	3,784	14,433	7,055
Плотность грунта*	г/см ³	1,26	1,43	1,35
Плотность сухого грунта*	г/см ³	0,40	0,77	0,54
Плотность частиц грунта*	г/см ³	2,57	3,15	2,90
Пористость грунта*	%	74,1	86,7	81,6
Коэффициент пористости*	д.ед.	2,867	7,018	4,420
Коэффициент водонасыщения*	д.ед.	0,895	1,075	1,000
Относительное содержание органического вещества	д.ед.	0,216	0,245	0,231
Содержание легкорастворимых солей	%	2,07	2,43	2,25

* - в статистический ряд включены показатели 2011-2014 гг.

Таблица 6.7 - Гранулометрический состав грунта*

Фракция	Размер частиц, мм	Содержание, %
Крупнообломочная	> 2,00	0,00
Песчаная	2,00 – 0,05	38,5
Пылевато – глинистая	< 0,05	61,5

* - по материалам изысканий 2011 г.

Шлам по пластичности и грансоставу классифицируется, согласно ГОСТ 25100, как суглинок тяжелый пылеватый. Консистенция грунта – текучая. Грунт с низким содержанием органического вещества, средnezасоленный.

Расчетное сопротивление грунта, согласно СП 22.13330, составляет 60 кПа (0,6 кгс/см²).

ИГЭ-5. Глина подстилающая (adQ) – природный грунт, слагающий основание и борта шламонакопителя. Ограждающий вал устроен из этого же грунта, уплотненного до кондиции природного состояния.

Таблица 6.8 - Показатели физических свойств грунта

Показатели	Ед. изм.	Значения показателей		
		минимальн.	максимальн.	среднее
Естественная влажность грунта	д.ед.	0,240	0,312	0,284
Влажность на границе текучести	д.ед.	0,362	0,416	0,390
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	0,184	0,217	0,201
Число пластичности	д.ед.	0,156	0,199	0,189
Показатель текучести	д.ед.	0,288	0,495	0,434
Плотность грунта	г/см ³	1,94	2,02	1,96
Плотность сухого грунта	г/см ³	1,48	1,63	1,53
Плотность частиц грунта	г/см ³	2,73	2,80	2,75
Пористость грунта	%	40,8	47,2	44,5
Коэффициент пористости	д.ед.	0,689	0,895	0,803
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,918	1,000	0,972
Размокаемость грунта	%	<10% за 48 час	<10% за 48 час	<10% за 48 час

Подстилающая глина тугопластичной консистенции, плотная, неразмокаемая.

Расчетное сопротивление грунта, согласно СП 22.13330, составляет 200 кПа (2,0 кгс/см²).

6.2.5 Гидрогеологические условия

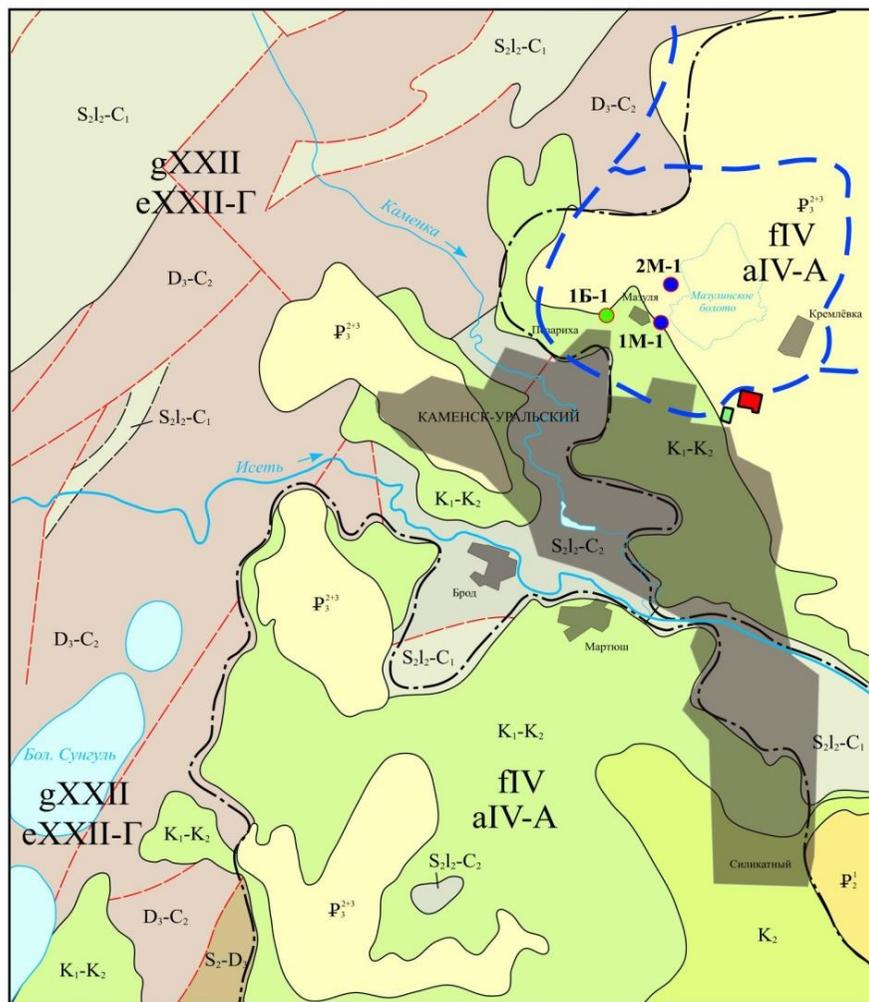
В гидрогеологическом отношении описываемый район расположен в структуре I порядка - Западно-Сибирском артезианском бассейне и относится к западной окраинной части Иртыш-Обского артезианского бассейна (структура II порядка) с этажно развитыми водоносными горизонтами (рис. 6.2). Первый от поверхности палеоген-меловой горизонт, представленный в основном песчаными разностями с прослоями глин общей мощностью от 10 до 20 м, залегает непосредственно на палеозойском фундаменте терригенно-карбонатного комплекса пород Каменской синклинали структуры. В верхней трещинно-карстовой зоне терригенно-карбонатного комплекса пород развит палеозойский водоносный горизонт. На отдельных участках эти

горизонты гидравлически связаны между собой и слагают единый горизонт грунтовых вод, слабо защищенный от поверхностного загрязнения и дренируемый местными водотоками и водоемами (болото Мазулинское и р. Позаришка), к которым направлен поверхностный и подземный сток от шламохранилища. Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков через зону аэрации.

Основным продуктивным водоносным горизонтом в рассматриваемом районе является палеозойский карбонатный, заключающий трещинно-карстовые воды визе-намюрских известняков и обладающий наиболее высокой водопроницаемостью и водообильностью, особенно в пределах линейных тектонически ослабленных зон, где отмечается повышенная закарстованность известняков. К таким зонам приурочены эксплуатационные скважины Мазулинского водозабора.

Менее водообильными из палеозойского комплекса пород являются терригенные отложения. Промышленного значения терригенный и перекрывающий его палеоген-меловой водоносные горизонты для централизованного хозяйственного водоснабжения не имеют. Верхний палеоген-меловой водоносный горизонт является проводником поверхностного загрязнения в палеозойский горизонт.

В естественных условиях подземные воды обоих водоносных горизонтов палеоген-мелового и палеозойского имеют гидрокарбонатный кальциево-магниевый состав с минерализацией 0,3 – 0,5 г/л, при содержании сульфатов от 0 до 80 мг/л.



А.А. Анисимов, В.В. Шестаков, Х. Замалетдинов, 1970 г.

Рисунок 6.2 - Гидрогеологическая карта района работ.
Масштаб 1:200000

Гидрогеологическая стратификация

- P_3^{2+3} Рюпель-серравальский водоносный горизонт 2($P_3r-N_1sr_v$).
Мелкозернистые и разнозернистые пески с прослоями глин
- P_2^1 Танет-лютетский водоносный горизонт 2($P_{1,2}t-l$). Опоки, глауконит-кварцевые
песчаники и конгломераты с опоковым цементом, прослой опоковидных глин
- K_2 Верхнемеловой 2(K_2) водоносный горизонт.
Песчаники кварцево-глауконитовые с опоковым и глинисто-опоковым цементом,
опоки, пески кварцево-глауконитовые
- D_3-C_2 Палеозойская водоносная зона трещиноватости 11(PZ).
Песчаники и конгломераты, сланцы глинистые, углисто-глинистые, кремнистые,
алевролиты с прослоями известняков
- S_{2l2-C_2} Палеозойская водоносная карстовая зона 12(PZ).
Известняки окварцованные и окремнённые, брекчированные, мраморы
- S_{2l2-C_1} Палеозойская водоносная зона трещиноватости 11(PZ).
Порфириты пироксен-плагиоклазовые, их туфы, туффиты, кварцевые порфиры,
порфиритоиды, туфоалевролиты
- S_2-D_3 Палеозойская водоносная зона трещиноватости 11(PZ).
Туфопесчаники, песчаники вулканомиктовые, туффиты, туфобрекчии, туфолавы
- K_1-K_2 Водоупорный комплекс ниже-верхнемеловых континентальных песчано-
глинистых отложений. Глины каолиновые, пески кварцевые с гравием, боксито-
видные глины, бокситы
- Ликвидированное шламовое поле ПАО "СинТЗ"
- Шламонакопитель ПАО "СинТЗ".
- Границы Северо-Мазулинского и Мазулинского
водозаборных участков
- 1Б
 1Б-1
 2М-1
 1М-1
Эксплуатационная скважина и ее номер
Резервная скважина и ее номер

6.2.6 Эколого-геохимическая характеристика почв и грунтов

Район расположения рассматриваемой территории относится к Каменскому почвенному району и входит в состав одноименного округа Западно-Сибирской северолесостепной почвенной провинции. Почвенный покров достаточно разнообразен. По агроклиматическому районированию Свердловской области описываемый почвенный район характеризуется по теплообеспеченности как умеренно-теплый, по влагообеспеченности - как незначительно засушливый. Гидротермический коэффициент изменяется в пределах от 1,2 до 1,4 («Краткая агроклиматическая характеристика Свердловской области», 1993).

В геоморфологическом плане район находится на западной окраине Западно-Сибирской равнины (денудационная переработанная морская и озерно-аккумулятивная равнина олигоцен-миоценового возраста) («Геоморфологическая карта Урала», 1978). Макрорельеф представляет собой низкую слабоволнистую равнину с абсолютными отметками высот от 160 до 180 м. Большая часть территории имеет уклоны 2°. Общая расчлененность территории от 0,01 до 0,25 км/км², расчлененность овражно-балочной сетью 0,05-0,10 км/км². Глубина местного базиса эрозии 25-50 м. (Караваяев, 1972).

В составе почвенного покрова преобладают черноземы выщелоченные и оподзоленные. Повсеместно на водоразделах распространены серые лесные почвы, которые часто образуют комплексы с солодями и солонцами лугово-черноземными. В ложбинах стоков и в долинах рек встречаются луговые, влажно-луговые и лугово-болотные легкоглинистые почвы.

В структуре почвенного покрова Каменского района ведущее место занимают сочетания черноземов, серых лесных, серых глеевых, луговых и лугово-болотных почв. Ограниченное распространение имеют сочетания-мозаики серых лесных почв и черноземов с солодями и с солонцами лугово-черноземными. Доминирующими являются пятнистости выщелоченных и

оподзоленных черноземов. Они залегают на нижних третях склонов, а повышенные участки водоразделов занимают серые почвы.

Основными факторами дифференциации почвенного покрова являются денудационно-аккумулятивные и водно-миграционные процессы на фоне литологической разнородности почвообразующих пород. Генетико-геометрический рисунок структуры почвенного покрова разреженно-древовидный неупорядоченный или пятнисто-кольцевой. В целом структура почвенного покрова сложная по строению и контрастная по составу.

С целью выявления особенностей почвенного покрова окрестностей шламового поля были заложены и описаны несколько почвенных выработок. Почвенный покров окрестностей обследуемого шламового поля сильно техногенно изменен. С севера, запада и с юга территория шламового поля вплотную примыкает к промышленным площадкам предприятий, где естественный почвенный покров отсутствует или сильно деградирован (разрушен).

К северной границе изучаемого участка примыкает поле, на котором частично выращивают картофель, большая часть поле занята сорняками и представляет собой пустырь. Почвенный покров поля определен как освоенные лугово-черноземные почвы. С востока, за дамбой шламполья имеется пустырь с явно выраженным обликом заболачивающейся территории с характерным растительным покровом. Почвенный покров этой территории определяется как сочетания луговых и лугово-болотных легкоглинистых почв. Далее на восток этот пустырь переходит на пахотные угодья с лугово-черноземными и черноземными легкоглинистыми почвами. По гранулометрическому составу местные целинные почвы легкосуглинистые (таблица 6.9).

В нижней части профиля лугово-черноземных и луговых почв обнаруживается карбонатный барьер. Почвы по своей природе в основном нейтральные или слабощелочные. Почвы нейтральны в верхней толще и слабощелочные ниже карбонатного барьера. Невысокая гидролитическая

кислотность (в пределах 3-5 мг-экв/100 г почвы) обнаруживается в основном в гумусоаккумулятивной толще. Обогащенность гумуса азотом не выше среднего уровня; отношение C:N в пределах 10-20. Почвы насыщены основаниями. В составе поглощенных оснований кальций преобладает над магнием. Степень насыщенности почв основаниями высока и порой превышает 90%. Обеспеченность подвижными формами фосфора низкая, а калия – средняя.

Благодаря высокому содержанию гумуса имеются благоприятные физико-химические свойства, обеспечивающие их высокое плодородие. Пахотный слой имеет сравнительно хорошо выраженную структуру, высокую влагоемкость и водопроницаемость. Благодаря замедленному испарению влага в них сохраняется дольше, чем в других почвах. При избытке влаги почвы склонны к переувлажнению, а затем и к заболачиванию.

В ходе инженерно-экологических изысканий производился отбор проб почво-грунтов для определения современного санитарного состояния почво-грунтов на участке расположения шламонакопителя, а также для оценки возможного его влияния на окружающую среду.

Таблица 6.9 – Гранулометрический состав целинных почв окрестностей шламового поля

Место расположения	Наименование почв	Генетический горизонт	Глубина отбора проб, см	Содержание фракций в %, размеры частиц в мм						
				1,0-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	Менее 0,001	Сумма фракций менее 0,01
К северу от шламового поля	Лугово-черноземная легкоглинистая	A1	0-30	8,0	16,1	30,5	7,7	10,1	26,6	44,4
		AB	30-40	8,0	13,3	22,2	7,6	11,5	36,5	55,6
		AB _{Ca}	40-50	8,8	13,8	17,1	6,6	10,0	42,3	58,9
		B _{Ca}	60-80	8,3	13,0	18,1	8,8	6,6	44,3	59,7
		BC _{Ca}	80-100	6,6	12,0	18,7	8,6	9,3	43,4	61,3
К востоку от шламового поля	Луговая легкоглинистая	A1	0-10	2,2	12,5	33,1	8,6	14,1	30,7	53,4
		A1	10-40	2,2	12,9	16,9	12,4	6,1	51,8	55,9
		AB	40-50	8,5	16,1	18,5	10,7	8,2	37,0	55,9
		Bg	50-80	4,6	17,2	18,7	5,4	15,1	37,1	57,6
		BCg	80-100	0,2	6,6	25,6	5,9	12,7	50,4	69,0

6.2.7 Характеристика атмосферного воздуха

Климат района строительства по воздействию на технические изделия и материалы определен как «умеренно холодный». СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» относит участок работ к строительному району I В.

При составлении климатической характеристики использовались материалы, опубликованные в Научно-прикладном справочнике по климату СССР, Справочнике по климату СССР, СНиП 23-01-99* «Строительная климатология», СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия», а также материалы наблюдений ФГБУ «Уральское УГМС» за период с 1960 по 2017 г (приложение 4).

Климат района континентальный с холодной продолжительной зимой и умеренно теплым, часто дождливым, летом. Главное значение для увлажнения климата имеют западные воздушные массы, а в холодное время большое воздействие на климат оказывают азиатские антициклоны.

Среднегодовая температура воздуха составляет $+2,3^{\circ}$. Влияние сибирского антициклона обуславливает устойчивую морозную погоду зимой с минимальной среднемесячной температурой $-21,2^{\circ}$ в январе и абсолютным минимумом -46° . Абсолютный летний максимум составляет $+39^{\circ}$ в самом теплом месяце – июле, со среднемесячной температурой $+19,1^{\circ}$. Продолжительность безморозного периода - 93 дня от средней даты последнего весеннего заморозка (2.VI) до первого осеннего заморозка (4.IX). Прорывы южных циклонов приносят резкие повышения температуры воздуха зимой до появления оттепелей. Летом преобладает область низкого давления и возможны вторжения холодных воздушных масс с понижением температуры до $+2 -2^{\circ}$.

Годовая норма атмосферных осадков составляет 479 мм, преобладают осадки теплого периода (IV-X) – 358 мм. В холодный период года (ноябрь – март) выпадает 121 мм осадков. Самое большое количество осадков

выпадает в июле месяце – 83мм. Наименьшее количество жидких осадков выпадает в феврале - марте, соответственно снижается относительная влажность воздуха до 58 - 62% при среднегодовой величине 73%. Наибольшее число влажных дней с относительной влажностью более 80% отмечается в холодное время года (XI-XII-I).

Появление снежного покрова приходится в среднем на 15.X, в последние годы установление постоянного снежного покрова сместилось к концу ноября. Сход снега начинается в среднем 18.IV, в раннем случае – 25.III. Средняя высота снежного покрова и запас воды в снеге составляют 43 см и 97 мм слоя в поле. Глубина промерзания почвы в среднем составляет 1,05 м при максимуме 1,9 м.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 0° весной совпадает со сходом снежного покрова и началом оттаивания почвы и приходится в среднем на 22.IV. Начало весеннего половодья на реках района приходится в маловодные годы на 3 декаду марта и 1 декаду апреля, в средние по водности годы – на 2 и 3 декаду апреля. Средняя продолжительность половодья на малых реках 15 дней и проходит по замерзшей почве. В отдельные годы с маловодными веснами дождевые летние паводки превышают весенний подъем воды в реках. Толщина льда на водоемах района на конец сезона составляет 75-90 см.

Преобладающее направление ветров летом З и СЗ, зимой – ЮЗ, З, со средней скоростью 2,2 м/с.

Зональная норма испарения с открытой поверхности суши для района 440 мм, а с водной поверхности – 550 мм. Зимой (XII-III) испарение составляет 25 мм, весной – 95 мм, летом – 260 мм.

Зимой территория находится под влиянием сибирского антициклона, в области высокого давления. Часто наблюдаются прорывы южных циклонов, обуславливающие резкие изменения погоды. Летом территория находится, в основном, в области низкого давления. Нередко происходит вторжение холодных воздушных масс с Баренцева и Карского морей, а также теплых

масс с Атлантики. В осенне - весенний периоды возможны заморозки. Весной устойчивый переход среднесуточной температуры через 0°С сменяется возвратом холодов и заморозками. В начале осени вероятность заморозков в воздухе возрастает, первые заморозки возможны уже в августе. В результате действия таких воздушных масс для района характерна многоснежная холодная зима и короткое умеренно-теплое лето. Температурные характеристики воздуха приведены в таблице 6.10.

Таблица 6.10 – Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С (МС Каменск-Уральский)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-15,2	-13,1	-5,5	4,3	11,6	16,8	18,5	15,7	10,0	2,5	-6,0	-12,1	2,3

- самый холодный месяц – январь, самый теплый – июль;
- средняя температура наиболее холодного месяца - 17,0°С;
- средняя температура наиболее тёплого месяца + 19,1°С;
- средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца - 21,2°С.

Относительная влажность воздуха характеризует степень насыщения воздуха водяным паром. Влияние циркуляционных особенностей, а также форм рельефа, близости водоемов, лесных массивов, заболоченных почв и т. д. сказывается на величине изменений относительной влажности наиболее отчетливо. В годовом ходе (таблица 6.11) распределения относительной влажности воздуха максимальные значения достигаются в ноябре-январе и уменьшаются к маю.

Таблица 6.11 – Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха (%) (МС Каменск-Уральский)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
78	75	74	67	58	64	72	75	76	78	80	80	73

Таблица 6.12 – Среднее месячное и годовое количество осадков (МС Каменск-Уральский)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
25	18	19	25	43	64	83	59	45	39	32	27	479

На рассматриваемой территории могут отмечаться сильные ливни (VII – VIII). Суточный максимум осадков 1 % обеспеченности по территории равен 91 мм.

Сложный рельеф территории изысканий способствует значительной деформации и искажению фоновых полей ветра. В условиях чередования повышенных и пониженных форм рельефа скорость и преобладающее направление ветра корректируются особенностями препятствий. Направление и скорость ветра у поверхности земли зависит от распределения давления, рельефа местности и других физико-географических особенностей района. Преобладающими ветрами являются юго-западные. Повторяемость направления ветра и штилей представлена в таблице 12. Средняя годовая скорость ветра равна 3,0 м/с (таблица 6.13).

Таблица 6.13– Повторяемость направления ветра (%) по румбам и штилей за год (МС Каменск-Уральский)

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
11	7	5	10	14	17	18	18	15

Таблица 6.14 – Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с (МС Каменск-Уральский)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,1	2,2	2,2	2,5	2,4	2,2	1,9	1,8	2,0	2,3	2,3	2,1	2,2

Для участка строительства ветровой район определен по карте № 3 приложения Ж СП 20.13330.2011 [7.4] и равен I. Нормативное значение ветрового давления на высоте 10 м составляет 0,23 кПа.

Облачность. Наибольшее число пасмурных дней наблюдается в холодное время года с максимумом в октябре.

Туманы. На рассматриваемой территории среднее число дней с туманом составляет 30 дней в году; наибольшее число дней с туманом составляет 51 день. Наиболее часты туманы с октября по март, достигая максимума в декабре и январе. Средняя продолжительность туманов 154 часа.

Грозы. Грозы в рассматриваемом районе наблюдаются с мая по сентябрь месяц (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 составляет 41 дней. Средняя продолжительность гроз в году составляет 39,2 часов.

Метели. Метели в районе строительства наблюдается в основном с октября по апрель месяц, крайне редки в мае (0,2 дня). В среднем в течении года 41 день с метелью; наибольшее число дней с метелью за год 65 дней. Средняя продолжительность метелей в году равна 312 часов.

6.2.8 Сейсмологическая и радиологическая характеристика участка рекультивации

Сейсмичность г. Каменск-Уральский дана по СП 14.13330.2014, по списку населенных пунктов Российской Федерации, расположенных в сейсмических районах, с указанием расчетной сейсмической интенсивности в баллах шкалы MSK – 64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности: А (10%), В (5%), С (1%) в течение 50 лет.

Согласно СП 14.13330.2014, район г. Каменска-Уральского, отнесен к сейсмобезопасным (6 баллов), поэтому при расчетах устойчивости экранирующих элементов учета природного сейсмического воздействия не требуется.

В радиусе 10 км от шламового поля отсутствуют объекты, на которых осуществляются взрывные работы или взрывы иного назначения, сопровождающиеся значительным сейсмическим эффектом, поэтому влияние сейсмических сил на устойчивость гидросооружений полностью исключается.

6.2.9 Современное состояние растительности

6.2.9.1 Зональная растительность

В широтно-зональном плане растительных условий территория размещения шламового поля находится в Зауральской лесостепной зоне. Все леса производные. По составу пород преобладают осиново-березовые леса с примесью сосны. Растительный покров территории изысканий представлен, соответственно, луговыми и лесостепными формациями.

Растительный покров прилегающих территорий, когда-то бывших разнотравно-луговых степей, в настоящее время сильно изменен деятельностью человека. В травостое преобладают из злаков: мятлик узколистный, типчак, пырей ползучий, костер безостый; из разнотравья, тысячелистник обыкновенный, одуванчик, подорожник, подмаренник. Переувлажнены и эти участки заняты рогозом, камышом, осоками вейником.

Древесные породы и кустарники представлены ивами, ольхой серой и березой. Средний возраст берез на дамбе шламовом поле 40-50 лет. На прилегающем пустыре, 20-30 лет. Возможно, в 60-70 года прошлого столетия пустырь использовался под пропашные культуры. Позднее произошло заболачивание этой территории под воздействием шламового поля.

6.2.9.2 Редкие виды растений, занесенные в Красную Книгу Свердловской области

Согласно заключения Института экологии растений и животных УрО РАН на рассматриваемой территории особо охраняемые виды растений и грибов, внесенные в Красные книги Российской Федерации (2008) и Свердловской области (2008), не произрастают, а также особо охраняемые виды животных, внесенные в Красные книги Российской Федерации (2001) и Свердловской области (2008) не отмечены (приложение Г к ИЭИ).

6.2.10 Современное состояние животного мира

Природные условия исследованного района благоприятны для размножения и обитания охотничьей фауны, характерной для лесостепной зоны.

Животный мир в зоне влияния рекультивируемого объекта не отличается разнообразием, вследствие окружения территории антропогенными биотопами.

На прилегающей территории встречаются, в основном, животные открытых пространств. К ним относятся такие виды, как серые вороны, сороки, грачи, галка, устраивающие гнёзда на деревьях близлежащих лесопосадок и достаточно регулярно посещающие рассматриваемую территорию.

Орнитофауна открытых территорий представлена обычным для лесостепи Зауралья видами (Описание представлено из инженерных экологических изысканий стр.26). Это полевой жаворонок, садовая овсянка, полевой конёк, трясогузки, каменка, перепел, коростель, дрозд полевой, скворец, воробей.

Из млекопитающих, обитающих в рассматриваемой зоне, можно назвать полевую мышь, обыкновенную полёвку. Указанные грызуны являются многочисленными не только на рассматриваемой территории, но и на смежных участках. Также можно встретить серую крысу, домовую мышь, лесную мышь. Эти виды относятся к синантропной группе, которые всегда селятся рядом с человеком.

Учитывая хозяйственную освоенность площадки строительства, наличие застроенных участков, можно утверждать, что на участке работ из позвоночных животных возможно присутствие лишь мышевидных грызунов: полевая мышь, полёвка обыкновенная и синантропных видов птиц, таких как воробей, воробей домовая, ворон обыкновенный, голубь сизый. Встречается,

изредка залетающая речная чайка. Присутствуют насекомые и представители почвенной мезофауны.

По данным Департамента по охране, контролю и регулированию использования животного мира Свердловской области, вследствие высокой интенсивности факторов беспокойства и антропогенного воздействия, в районе ликвидированного шламполя отсутствуют постоянные пути миграции и места обитания животных, отнесенных к охотничьим ресурсам (приложение Д к ИЭИ).

По данным ГБУ СО «Дирекция по охране государственных зоологических охотничьих заказников и охотничьих животных в Свердловской области» государственные заказники в районе объекта рекультивации отсутствуют (приложение Е к ИЭИ).

6.3. Оценка современного состояния природных условий в районе рекультивации

Территория шламового поля представляет собой техногенно нарушенный ландшафт, непригодный для хозяйственного оборота. За истекшие десятилетия после выполненных ликвидационных мероприятий на участке шламового поля сформировался ландшафтный комплекс из разных по составу и качеству природных сообществ. На валах ограждения сформировался типичный лесостепной комплекс фитоценозов (лесостепная формация растительности) с единичными деревьями берез. При этом, растительный мир как непосредственно на площади карты, так и на прилегающей территории, попадающей в зону влияния карты, из-за высокого антропогенного воздействия очень беден.

Поверхность ликвидированного шламполя покрыта неравномерным потенциально плодородным слоем грунтов мощностью до 40 см. Шламная толща содержит высокую концентрацию тяжелых металлов и токсична для растений. Корнеобитаемый слой на поверхности шламового поля загрязнен нефтепродуктами и тяжелыми металлами. Уровень содержания

загрязняющих веществ не позволяют дальнейшее использование корнеобитаемой потенциально плодородной толщи в рамках мероприятий разрабатываемого проекта рекультивации.

Основными источниками шума на рассматриваемой территории являются действующие промпредприятия, транспорт и естественные шумы города.

7. НАПРАВЛЕНИЯ И ИСТОЧНИКИ ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Основными источниками воздействия на окружающую среду при производстве рекультивационных работ будут являться:

- организация временной промплощадки;
- строительная и сельскохозяйственная техника;
- разгрузка материалов;
- планировочные работы.

Воздействие при строительстве на земли (ландшафт) будет прямое (непосредственное) и косвенное (опосредованное).

Прямое воздействие вызовет:

- нарушение техногенно сложенного почвенного покрова;
- нарушение вторично образованного растительного покрова;
- изменение ландшафта местности.

Прямое воздействие приведет к образованию нового, оптимального ландшафта в результате планировочных работ.

Вследствие косвенного воздействия от строительства могут возникнуть следующие негативные экологические факторы:

- загрязнение атмосферного воздуха, почвенного и растительного покрова выбросами вредных веществ и пыли;
- загрязнение почвенного слоя разливами ГСМ;
- загрязнение территории строительным и бытовым мусором;

- водная и ветровая эрозия почв.

При транспортировке массы грунтов автомобильным транспортом в результате выбросов отработанных газов двигателей автомобилей, истирания шин, почвенный покров может быть дополнительно загрязнен тяжелыми металлами, нефтепродуктами.

Загрязнение поверхностной гидросферы может произойти в результате попадания в поверхностные водотоки загрязняющих веществ, смываемых с территории с атмосферными осадками.

Загрязнение подземных вод может произойти в случае нарушений при монтаже противотрационного экрана шламового поля.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ШЛАМОВОГО ПОЛЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

8.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух

8.1.1 Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района

Данная информация изложена в разделе 6.2.

8.1.2 Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе производства рекультивационных работ

В полученном по запросу письме ФГБУ «Уральское УГМС» (приложение 3) приведены сведения о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (таблица 8.1).

Таблица 8.1- Фоновые концентрации загрязняющих веществ

Примесь, мг/м ³	Без детализации по скоростям и направления ветра	Скорость ветра, м/с				
		0-2	3-U*			
			Направление ветра			
		Любое	С	В	Ю	З
Диоксид азота	-	0,111	0,100	0,128	0,140	0,110
Оксид азота ¹⁾	-	0,071	0,061	0,078	0,096	0,073
Диоксид серы	-	0,011	0,012	0,011	0,011	0,010
Оксид углерода	-	2,051	1,826	1,833	2,076	1,812
Взвешенные вещества	-	0,364	0,372	0,370	0,346	0,396
Бенз(а)перен	2,311 x 10 ⁻⁶	-	-	-	-	-

¹⁾- значения фоновых концентраций по данным ПНЗ № 2, расположенного в 2,63 км на юг от объекта

Фоновые показатели загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения проектируемого объекта не превышают установленных нормативов качества воздуха.

8.1.3 Воздействие на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ при рекультивации нарушенных земель

Рекультивация шламового поля предусматривает комплекс технологических мероприятий, предусмотренных при восстановлении территории, одним из которых является формирование рельефа приближенного к естественному. В период проведения работ по рекультивации источниками загрязнения атмосферы являются:

земляные работы (формирование рельефа) – в атмосферу выделяется пыль неорганическая; двигатели внутреннего сгорания (ДВС) дорожно-строительной техники, содержащие отработанные продукты сгорания топлива: оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, сажу и углеводороды (по керосину).

Таблица 8.2- Парк основного используемого оборудования представлен в таблице

Наименование	Тип, марка	Режим работы	Кол-во, шт.
Автобус	ПАЗ-3205	138×1×12	1
Погрузчик	ПК6 (Кировец)	2×1×12	1
Бульдозер	Б10МЧТЗ	138×1×12	1
Автомобиль-самосвал (парк поставщика грунтов)	Камаз-6520	138×1×12	32
Каток	ДУ-58	12×1×12	1
Кран автомобильный	КС-35714		1
Трактор	МТЗ-50 (Беларусь 422)	4×1×12	1
Поливальная машина	ЗИЛ 130	4×1×12	1

На временной площадке (открытом материальном складе) обслуживаемом краном грузоподъемностью 16 т. На складе осуществляется временное хранение материальных ценностей (полимерных материалов) – геомембраны.

Неорганизованные источники при проведении работ по рекультивации:

Технический этап

№ 6001 Формирование рекультивационного горизонта;

№ 6002 Транспортировка грунта для рекультивации

№ 6003 Доставка персонала

Биологический этап

№ 6004 Предпосевная, посевная обработка поверхности объекта

От неорганизованных источников (работа техники, транспортировка и разгрузка грунта) в атмосферу выбрасываются пыль неорганическая: 70-20% SiO₂, оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, сажа, керосин.

Для обеспечения потребителей предприятия напряжением принята схема питания от автономного источника типа TVK DieselTVK– P22 (либо другого аналогичного имеющегося в наличии у подрядчика выполнения работ) для отопления и освещения помещения мобильного домика и промплощадки, номинальной мощностью 16 кВт по воздушным и кабельным линиям. В процессе деятельности в окружающую среду выделяются: оксиды

азота, диоксид серы, оксид углерода, сажа, керосин, формальдегид, бенз/а/пирен.

Ситуационный план расположения объекта с указанием санитарно-защитной зоной, источниками выбросов загрязняющих веществ и расчетных точек представлен в приложении 8.

При оценке воздействия выбросов от источников на период работ по рекультивации определены виды и количество загрязняющих веществ, влияющих на загрязнение атмосферы.

Раздел разработан в соответствии с действующими в настоящее время нормативными материалами.

Для источников, рассматриваемых в данном проекте, расчет валовых (т/год) и максимально разовых (г/с) выбросов загрязняющих веществ производится с использованием удельных показателей. Для расчета количества загрязняющих веществ исходные данные взяты из рабочего проекта.

Расчеты выполнены на основании следующих методик:

- расчет выбросов от строительной техники и автотранспорта выполнен по программе «АТП – Эколог» (версия 3.0). Программа основана на «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)». - М., 1998г. и дополнения 1999г.; «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)». - М., 1998г. и дополнения 1999г.; «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (Дополненное и переработанное). - Санкт-Петербург, НИИ Атмосфера, 2012г.;
- расчет выбросов от передвижной дизельной установки выполнен согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». - Санкт – Петербург, 2001г.

Таблица 8.3 - Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу

код	Вещество наименование	Использ. критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасн ости	Суммарный выброс вещества	
					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,200	3	0,1655782	0,359542
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,400	3	0,0269073	0,055208
0328	Углерод черный (Сажа)	ПДК м/р	0,150	3	0,0207546	0,04918
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,500	3	0,0184805	0,036971
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000	4	0,1440816	0,305424
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5.000	4	0,0058333	0,000506
2732	Керосин	ОБУВ	1,200	0	0,0431277	0,089786
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	1	0,0008	0,0005
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	0,000001	1	0,000000072	0,000000046
Всего веществ :10					0,42556	0,89712
в том числе твердых: 10						
жидких/газообразных : 3						
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6043	(2) 330 333					
6035	(2) 1325 333					
6046	(2) 337 2908					
6204	(2) 301 330					

Расчет выбросов приведен в приложении 8.

8.1.4 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в период проведения рекультивационных работ

Для снижения пыле-, газообразования проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- полив дорог в теплое время года. Эффективность метода составляет 70%;
- запрет на работу механизмов и выезд на линию автотранспортных средств с неотрегулированными двигателями, которые могут вызвать повышенное газовыделение в атмосферу.

8.1.5 Расчет и величины приземных концентраций загрязняющих веществ

В проекте выбор гигиенических критериев качества атмосферного воздуха, стилизация источников выбросов, учет расчетных коэффициентов и других параметров выполнен с учетом рекомендаций, разработанных НИИ Атмосфера в «Методическом пособии по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (СПб., 2013 год).

Для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере транспортные перевозки и пылящие поверхности заданы как плоскостные неорганизованные источники.

Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосфере выполнен на персональном компьютере с использованием комплексной программы «УПРЗА-Эколог 4.50» и в соответствии с методами расчета рассеивания загрязняющих веществ (Приказ 06.06.2017 №273 Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе).

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период ведения строительных работ на площадке выполнен с учетом максимально возможного сочетания технологических процессов: планировочные работы, автотранспортные работы. Расчеты проводились для летнего периода. Для выполнения расчетов рассеивания на ситуационной карте-схеме района расположения площадки строительства (приложение 8) выбран расчетный прямоугольник с шагом расчетной сетки 200. Ось «У» расчетного прямоугольника совпадает с направлением «Север». Коэффициент поправки на рельеф местности равен 1. Шаг поиска опасного направления ветра – 10 по всем направлениям. В машинный расчет заложены исходные данные по всем ингредиентам и суммациям, перечисленным в таблице 8.4. Расчет рассеивания представлен в приложении 8.

Таблица 8.4 - Исходные данные по веществам

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Поправ. коэф. к ПДК/ОБУВ *	Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций			Расчет средних концентраций				Учет	Интерп.
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.	Тип	Спр. значение	Исп. в расч.			
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0.200	0.200	ПДК с/с	0.040	0.040	1	Да	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0.400	0.400	ПДК с/с	0.060	0.060	1	Да	Нет
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0.150	0.150	ПДК с/с	0.050	0.050	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0.500	0.500	ПДК с/с	0.050	0.050	1	Да	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5.000	5.000	ПДК с/с	3.000	3.000	1	Да	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1.000E-06	1.000E-05	ПДК с/с	1.000E-06	1.000E-06	1	Да	Нет
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0.050	0.050	ПДК с/с	0.010	0.010	1	Нет	Нет
2732	Керосин	ОБУВ	1.200	1.200	ОБУВ	1.200	1.200	1	Нет	Нет
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1.6": Азота диоксид, серы диоксид	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

8.1.6 Анализ уровня загрязнения атмосферы

Для анализа расчетов приняты контрольные точки на границе производственной и жилой зонах. Их координаты сведены в таблицу 8.5.

В приложении 8 приведены расчеты рассеивания и изолинии приземных максимальных разовых концентраций загрязняющих веществ в атмосфере при ведении строительных работ.

Таблица 8.5 - Координаты контрольных точек загрязнения атмосферного воздуха

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки
	X	Y		
1	1652.00	2011.50	2	на границе производственной зоны
2	1722.00	1789.50	2	на границе производственной зоны
3	1944.00	1918.00	2	на границе производственной зоны
4	1850.50	2221.50	2	на границе жилой зоны
5	1570.00	2280.00	2	на границе жилой зоны
6	1792.00	1649.50	2	на границе производственной зоны

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ не превышают предельно-допустимых концентраций (ПДК) для населенных мест.

Таблица 8.6 - Максимальные приземные концентрации

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК с учетом фона				Источники, дающие наибольший вклад	
Код	Наименование	№ п.т.	в жилой зоне	№ п.т.	на границе производственной зоны	№ источника на карте -схеме	% вклада
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	4	0,78	3	1,88	4	65,99
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1	0,25	3	0,30	4	34,11
0328	Углерод (Сажа)	3	0,15	4	0,02	4	99,87
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	3	0,09	4	0,05	4	75

0337	Углерод оксид	1	42	4	0,42	4	0,41
2732	Керосин	2	0,09	4	5.02E-03	4	99,9
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	3	0,25	4	0,23	4	6,8
1325	Формальдегид	3	0,09	4	3.81E-03	4	100

Таким образом, анализируя результаты расчета приземных максимально разовых концентраций, можно констатировать, что процесс рекультивации шламового поля не окажет необратимого воздействия на атмосферу прилегающей территории, в том числе и в ближайших населенных пунктах.

В приложении 8 приведены расчеты рассеивания и изолинии приземных максимальных разовых концентраций загрязняющих веществ в атмосфере в период проведения рекультивационных мероприятий.

8.1.7 Методы и средства контроля за состоянием воздушного бассейна

Контроль за выбросами в атмосферу на источниках выбросов и за соблюдением нормативов ПДВ должен выполняться при проведении очередной инвентаризации с периодичностью, определяемой в зависимости от категории выброса конкретного вещества из определенного источника.

Согласно Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное) / Санкт-Петербург, 2013 г контроль на специально выбранных точках целесообразен для веществ, для которых результаты расчетных оценок их приземных концентраций удовлетворяют одновременно следующим условиям:

1) максимальные расчетные безразмерные концентрации таких вредных веществ с учетом фона, создаваемые выбросами предприятия в зонах жилой застройки превышают 0,8 ПДК;

2) площадь зоны превышения указанными концентрациями уровня 0,5 ПДК в жилой застройке или вне СЗЗ превышает 5 км²;

3) вклад неорганизованных выбросов рассматриваемого предприятия в концентрации в точках описанной зоны составляет не менее 50%.

Поскольку результаты расчетов не удовлетворяют этим условиям, контроль соблюдения нормативов ПДВ по измерениям загрязнения атмосферного воздуха не целесообразен.

8.1.8 Мероприятия по регулированию выбросов в периоды особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

Мероприятия по регулированию выбросов в атмосферу при неблагоприятных метеорологических условиях не разрабатывались, т.к. концентрации всех веществ не создают максимальное загрязнение более 1 ПДК.

Величины максимальных приземных концентраций по загрязняющим веществам на существующее положение, на период выполнения работ по рекультивации шламового поля и в после рекультивационный период на ближайшей жилой застройке составляют не более 0,8 ПДК.

Выполненный расчет рассеивания, оценивающий влияние выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от шламового поля, подтверждает возможность проведения работ по рекультивации шламового поля, а также подтверждает снижение концентраций компонентов биогаза на ближайшей жилой застройке в после рекультивационный период.

8.1.9 Санитарно-защитная зона

Санитарно-защитная зона является обязательным элементом любого объекта, который является источником воздействия на среду обитания и здоровье человека.

Санитарно-защитная зона предназначена для следующих целей:

- создание санитарно-защитного барьера между территорией предприятия и территорией жилой застройки;
- организация дополнительных озелененных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха и повышения комфортности микроклимата;
- обеспечение снижения уровня воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам за ее пределами.

Рассматриваемый объект расположен у действующего шламонакопителя СинТЗ. Район шламового поля располагается в непосредственной близости от садового товарищества и исправительной колонии, поэтому участок рекомендуется превратить в санитарно-защитную зону предприятия.

8.2 Оценка шумового воздействия при рекультивационных работах

8.2.1 Нормируемые параметры шума

Согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 [26] нормируемыми параметрами постоянного шума являются уровни звукового давления L , дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц. Для ориентировочной оценки допускается использовать уровни звука L_A , дБА.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются эквивалентные (по энергии) уровни звука L_a экв., дБА, и максимальные уровни звука L_a макс., дБА.

Оценка непостоянного шума на соответствие допустимым уровням должна проводиться одновременно по эквивалентному и максимальному уровням звука. Превышение одного из показателей должно рассматриваться как несоответствие настоящим санитарным нормам.

Критерием допустимости шумового воздействия для промышленного предприятия на селитебную территорию согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на

территории жилой застройки" [26] и СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» [] является его уровень равный для дневного времени суток (07-23 ч) - 55 дБА и ночного времени суток (23-07 ч) - 45 дБА.

Режим работы объекта принимается 12 часовой, поэтому соответствие устанавливается нормативам дневного времени суток.

8.2.2 Акустический расчет промплощадки

Акустические расчеты выполняются в следующей последовательности:

— выявляют источники шума и определяют их шумовые характеристики;

— выбирают расчетные точки на территории защищаемого объекта;

— определяют пути распространения шума от источников до расчетных точек, и после этого проводится расчет акустических элементов окружающей среды, влияющих на распространение шума (экранов, лесонасаждений и т.п.);

— определяют ожидаемый уровень шума в расчетных точках и сравнивают с допустимым уровнем;

— определяют необходимое снижение уровня шума.

Расчет уровней звука на территории шламового поля проведен по произвольно ориентированному прямоугольнику, находящегося в пределах указанной расчетной площадки и образующего сетку, на которой произведен расчет.

Десять точек для расчета взяты на границе расчетной (предварительной) СЗЗ как для технического этапа рекультивации, так и для биологического. Координаты расчетных точек, источников шума приведены в расчете (приложение 9).

8.2.3 Объемно-планировочные решения. Конструктивные решения

Рекультивация включает в себя: очистку поверхности площадки от насаждений, планирование поверхности привозными грунтами, монтаж

противофильтрационного экрана, нанесение корнеобитаемого слоя и посадку многолетних культур. Это определяет применение техники, в результате работы которой возникает значительная акустическая нагрузка на окружающее пространство.

8.2.4 Характеристика источников шума

Источниками шума на шламовом поле является движение автотранспорта, погрузочно-разгрузочные работы, работа механизмов (насос, бензопила, дизель-генератор), работа строительной и сельскохозяйственной техники.

Источники шума строительной площадки шламового поля, представлены в таблице 8.7.

Таблица 8.7 – Источники шума

Оборудование	Кол-во оборудования, ед.	Уровень звукового давления	
		La.экв	La.макс
Технический этап			
БульдозерБ10М	1	85	87
КатокДУ-58	2	78	81
АвтосамосвалКамаз6520	32	63	68
Биологический этап			
Трактор МТЗ-50 (МТЗ-80) с набором навесного оборудования	1	85	87

8.2.5 Исходные данные для проведения расчётов

В качестве исходных данных при выполнении акустических расчетов использовались ведомости количественного состава строительных машин и механизмов тома 6618/ПОС-6.

Работы по рекультивации ведутся в дневное время суток, поэтому соответствие устанавливается нормативам дневного времени суток.

Расчет произведен по программе «Эколог-Шум» 2.4 в соответствии со СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».

Акустический расчет включает:

– выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;

- выбор точек, для которых проводится расчет;
- определение влияния элементов окружающей среды (экранов, лесонасаждений) на распространение звука;
- нахождение уровней звукового давления в расчетных точках;
- определение допустимых уровней звукового давления на границе санитарно-защитной зоны и на селитебной территории;
- определяют ожидаемый уровень шума в расчетных точках и сравнивают с допустимым уровнем;
- определяют необходимое снижение уровня шума.

В соответствии с ГОСТ 31295.2-2005 техника учтена в программном расчете как точечный тип.

8.2.6 Определение положения границ расчетной СЗЗ

Санитарно-защитная зона является обязательным элементом любого объекта, который является источником воздействия на среду обитания и здоровье человека.

Санитарно-защитная зона предназначена для следующих целей:

- создание санитарно-защитного барьера между территорией предприятия и территорией жилой застройки;
- организация дополнительных озелененных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха и повышения комфортности микроклимата;
- обеспечение снижения уровня воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам за ее пределами.

В результате расчета (табл. 8.8) были получены уровни звуковой мощности в акустических центрах, радиусы зон акустического дискомфорта и уровни звука в расчетных точках, создаваемые источниками шума.

Таблица 8.8 - Расчетная зона: по границе СЗЗ

Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек			Максимальный уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)	Уровень фона
	X, м	Y, м	Z, м (высота)				

Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)	Уровень фона
	X, м	Y, м	Z, м (высота)				
31,5 Гц			1,5	41.5	83	-	-
63 Гц			1,5	44.4	67	-	-
125 Гц			1,5	46.3	57	-	-
250 Гц			1,5	47.2	49	-	-
500 Гц			1,5	43.5	44	-	-
1000 Гц			1,5	40.8	40	0,8	-
2000 Гц			1,5	38.7	37	1.7	-
4000 Гц			1,5	34.2	35	-	-
8000 Гц			1,5	23.7	33	-	-
Экв. уровень					45		
Мах. уровень					60		

8.2.7 Анализ результатов расчета уровней шумового воздействия

По результатам расчета были получены уровни звукового давления в расчетных точках, создаваемые источниками акустического воздействия.

Результаты расчета уровней звукового давления от источников шума, карты с расчетами УЗД в октавной полосе по частотам, карты по эквивалентному уровню звука L_a представлены в приложении 9).

Наибольшее значение уровня звука при техническом этапе рекультивации составило:

на границе санитарно-защитной зоны – 46,50 дБА в дневное время суток в РТ-01.

Наибольшее значение уровня звука при биологическом этапе рекультивации составило:

на границе санитарно-защитной зоны – 45,80 дБА в дневное время суток в РТ-01.

Анализ результатов расчетов позволяет сделать вывод, что изолиния предельного допустимого уровня звука 55дБА сосредоточена в пределах шламового поля, и не выходит за границу расчетной СЗЗ.

8.2.8 Мероприятия по защите от шума и вибраций

Анализ результатов расчета уровней звукового давления показал, что на территории жилой застройки соблюдаются допустимые уровни звукового давления во всех расчетных точках, а также уровень звука, дБА не выходит за пределы допустимого санитарными нормами значения. Проведение специальных мероприятий по защите от шума не требуется.

Шумовые и вибрационные воздействия на рабочих должны не превышать величин, регламентируемых санитарными нормами;

Обеспечение рабочих шумоопасных профессий средствами индивидуальной защиты органов слуха, допущенными к применению в соответствии со стандартами ГОСТ Р 12.4.255-2011.

Шумовые характеристики используемых машин должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности;

При выявлении сверхнормативного уровня шума необходимо проведение мероприятий с целью его снижения до допустимой величины. Все зоны с уровнем звука на рабочих местах выше 80 дБ должны быть обозначены предупредительными знаками, а в тех зонах, где уровни звукового давления свыше 135 дБ в любой из октавных полос, должно быть запрещено даже кратковременное пребывание.

8.3 Оценка воздействия рекультивационных работ на подземные воды

Гидрогеологические условия изучаемого участка характеризуются двухслойным строением. Первый от поверхности олигоцен-меловой горизонт, приуроченный в основном к песчаным отложениям олигоценового и мелового возраста, залегает непосредственно на палеозойском фундаменте, сложенном терригенно-карбонатным комплексом пород Каменской синклинальной структуры. В верхней трещинно-карстовой зоне получила развитие палеозойская водоносная зона. Оба водоносных горизонта гидравлически связаны между собой и составляют единый горизонт

грунтовых вод, слабо защищенный от поверхностного загрязнения. Разгрузка подземных вод происходит в местные водотоки и водоемы (болото Мазулинское и р. Позаришка). Питание подземных вод на рассматриваемом участке происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и утечек из техногенных объектов через зону аэрации (материалы предоставлены на основе инженерных изысканий).

Ликвидированное шламовое поле расположено вне зон санитарной охраны и области формирования запасов действующих водозаборов (протокол Уралнедра 81-ПВ от 13.04.2018 г.).

По результатам многолетних мониторинговых наблюдений на участке размещения действующего шламонакопителя, можно сделать следующие выводы:

- отходы шламонакопителя характеризуются повышенными концентрациями сухого остатка, жесткости общей, сульфатов, азотной группы (нитраты, нитриты, аммиак), нефтепродуктов, фтора, никеля – данные показатели являются индикаторами загрязнения;

- загрязнение подземных вод происходит в результате инфильтрации за счет купола растекания через борта и дно карт шламонакопителя (материалы предоставлены на основе инженерных изысканий);

- наиболее интенсивное влияние шламонакопителя фиксируется в водоносном горизонте покровных отложений и заметно снижается в палеозойском водоносном горизонте, что говорит о высоком защитном потенциале покровных, преимущественно глинистых, отложений;

- ореол загрязнения подземных вод с превышением ПДК по минерализации, содержанию сульфатов вытягивается в северном направлении, к болоту Мазулинское, на расстояние около 500 м от шламонакопителя;

- превышение ПДК по нефтепродуктам в подземных водах наблюдаются только вблизи шламонакопителя.

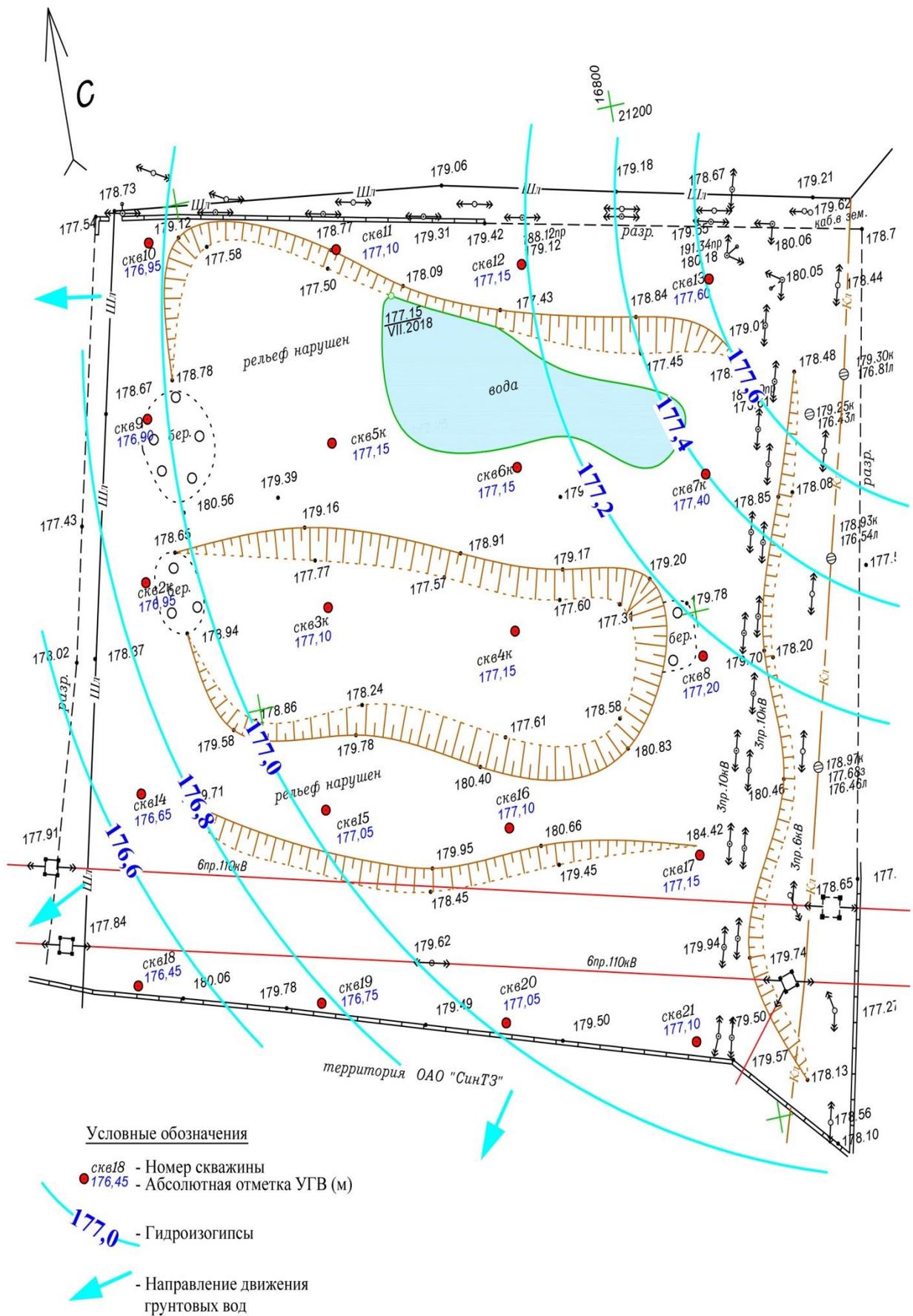


Рисунок 8.1 - Карта изогипс зеркала грунтовых вод на участке ликвидированного шламового поля (по состоянию на июль 2018 г). Масштаб 1: 2000

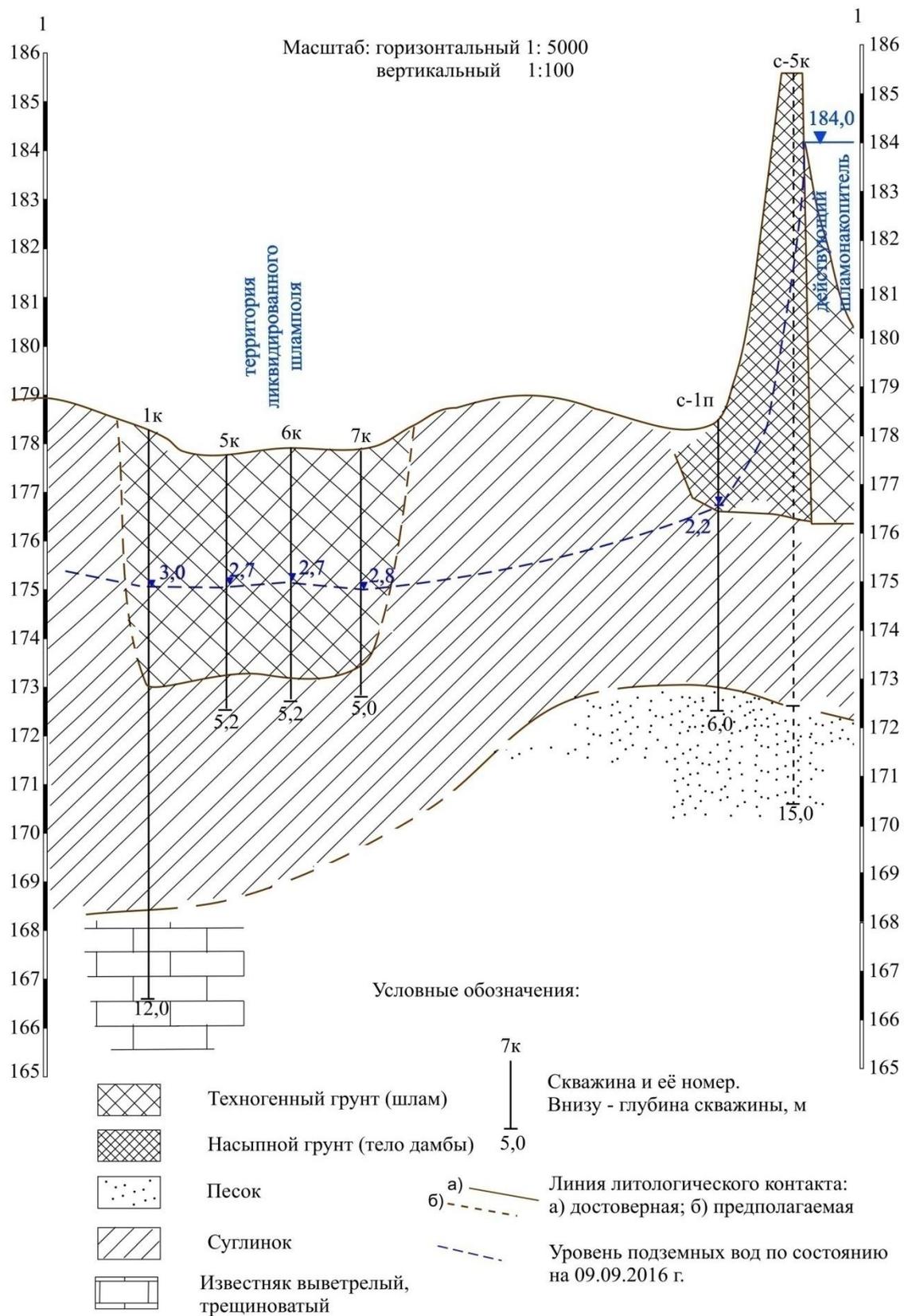


Рисунок 8.2 - Схематический гидрогеологический разрез по линии 1-1

Уровень подземных вод непосредственно на участке ликвидированного шламового поля, зафиксированный при бурении картировочных скважин,

залегает в интервале глубин от 2,5 до 4,5 метров от дневной поверхности, что соответствует абсолютным значениям 175-176 м Б.С. (рис. 8.1, 8.2). На ровной поверхности наблюдается купол растекания от действующего шламонакопителя.

Подземные воды участка характеризуются сульфатным кальциево-магниевым составом с минерализацией до 3,1-3,9 г/л и нейтральным рН в диапазоне 7,05-8,6. Превышение ПДК СанПин 2.1.4.1074-01 наблюдается по следующим показателям – натрий, железо, сульфаты, нитраты, марганец, никель, жесткость общая, окисляемость, сухой остаток, нефтепродукты (табл. 8.9). Химический состав подземных вод ликвидированного шламового поля схож по своему облику с подземными водами на участке действующего шламонакопителя (наблюдательная скважина 1п). где также присутствуют высокие концентрации сульфатов, нитратов, натрия и высокие значения жесткости и сухого остатка. Это может говорить о процессах фильтрации загрязненных вод через тело ограждающей дамбы действующего шламонакопителя (Информация принята по результатам мониторинга выполненного ГеоС).

Поверхностные воды, представленные на участке прудком, характеризуются повышенными значениями таких показателей химического состава, как железо, нефтепродукты, окисляемость и жесткость.

Таблица 8.9– Результаты химического опробования подземных и поверхностных вод ликвидированного шламполья ПАО "СинТЗ"

Место отбора				Скв. 3к	Скв. 5к	Прудок	Скв. 1п*	Скв. 13	Скв. 19	Прудок
Дата отбора				22 сентября 2016 г.				19 июля 2018 г.		
№	Показатели	Ед. изм	ПДК							
1	рН	ед.рН	6-9	8,6	7,5	8,7	8,1	7.55	7.05	7.18
2	Минерализация	мг/дм ³	1000	-	-	-	-	3107.9	3937.2	598.4
3	Сухой остаток	мг/дм ³	1000	3458,5	3636,5	449	3120	3060	4340	554.0
4	Жесткость общая	°Ж	7	32.4	76.5	7.8	2.7	37.57	31.4	5.15
5	Окисл. перманг.	мг/дм ³	5	21,6	10,0	13,1	2,7	3.3	7.4	11.1

Место отбора				Скв. 3к	Скв. 5к	Прудок	Скв. 1п*	Скв. 13	Скв. 19	Прудок
6	Нефтепродукты	мг/дм ³	0.1	2,98	240	0,15	0.06	1.44	4.6	0.09
7	Натрий (Na ⁺)	мг/дм ³	200	286,1	186,2	70,9	327	141.8	494.9	59.9
8	Калий (K ⁺)	мг/дм ³	не норм.	13,5	5,4	18,9	<0,05	5.9	7.4	16.4
9	Кальций (Ca ²⁺)	мг/дм ³	не норм.	552	766,3	39	343	635.9	477.5	65.1
10	Магний (Mg ²⁺)	мг/дм ³	50	59,5	465,3	71,0	158	70.9	92	21.8
11	Аммиак (NH ₄ ⁺)	мг/дм ³	2	7,06	3,05	2,78	49,7	0.25	4.9	2.07
12	Железо общ. (Fe)	мг/дм ³	0.3	3,2	0,37	0,39	0,39	<0,05	8.7	0.7
13	Хлориды (Cl ⁻)	мг/дм ³	350	72,1	81,8	74,4	49,7	64.7	177.9	75.5
14	Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	мг/дм ³	500	1690	1964,3	141,7	1225	1631.7	2292.1	256.3
15	Гидрокарбонаты (HCO ₃ ⁻)	мг/дм ³	не норм.	30,5	274,5	97,6	164	378.0	378.2	97.6
16	Карбонаты (CO ₃ ²⁻)	мг/дм ³	не норм.	-	-	-	-	<6	<6	<6
17	Нитраты (NO ₃ ⁻)	мг/дм ³	45	15,9	152,5	2,7	99	178.0	3.5	1.8
18	Нитриты (NO ₂ ⁻)	мг/дм ³	3	4,5	3,0	0,17	2,6	0.55	<0,003	<0,003
19	Алюминий (Al ³⁺)	мг/дм ³	0.5	<0,02	<0,02	<0,02	-	0.031	<0,02	<0,02
20	Кадмий (Cd)	мг/дм ³	0.001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001
21	Марганец (Mn)	мг/дм ³	0.1	0,077	1,053	0,053	0,464	1.16	1.9	0.45
22	Медь (Cu ²⁺)	мг/дм ³	1	0,37	0,021	0,006	-	0.012	0.01	0.008
23	Мышьяк (As)	мг/дм ³	0.05	0,006	0,0034	0,0061	-	0.0027	0.0038	0.0096
24	Никель (Ni)	мг/дм ³	0.10	0,063	0,188	0,019	0,083	0.18	0.4	0.017
25	Свинец (Pb)	мг/дм ³	0.03	0,02	0,0017	0,0025	-	0.00056	0.0005	0.0002
26	Хром общий (Cr)	мг/дм ³	0.05	<0,01	<0,01	<0,01	-	0.0044	0.0036	0.01
27	Цинк (Zn ²⁺)	мг/дм ³	5	0,018	0,025	0,031	-	0.013	0.008	0.0057

Примечания. Жирным шрифтом выделены значения, превышающие ПДК

8.4 Оценка воздействия рекультивационных работ на состояние поверхностных вод и водных биоресурсов

8.4.1 Источники и виды воздействия на состояние водных ресурсов

Аэротехногенным способом загрязнение почв на территории, прилегающей к ликвидированному шламовому полю, не происходит: по суммарному показателю загрязнения Z_c все отобранные пробы почво-

грунтов на рассматриваемой территории относятся к категории допустимых ($Z_c < 16$, табл. 6.5 отчета по инженерно-экологическим изысканиям, 2018).

Отрицательное воздействие на состояние водных ресурсов происходит в результате вымывания загрязняющих веществ из тела рекультивированного шламового поля при инфильтрации атмосферных осадков. Загрязнение подземных вод происходит в результате инфильтрации за счет купола растекания через борта и дно карт шламонакопителя (материалы предоставлены на основе инженерных изысканий). Наиболее интенсивное влияние шламонакопителя фиксируется в водоносном горизонте покровных отложений и заметно снижается в палеозойском водоносном горизонте, что говорит о высоком защитном потенциале покровных, преимущественно глинистых, отложений.

8.4.2 Охрана водных ресурсов

Ликвидированное шламовое поле расположено вне водоохраных зон рек, на удалении более 6 км от основной дрены района - р. Исеть и более 4 км от р. Каменка, левого притока р. Исеть.

Для обеспечения стока поверхностных вод (от снеготаяния, ливневых дождей) и исключения заболачивания территории проектом предусматривается создание соответствующих уклонов поверхности ликвидированного шламового поля.

Для исключения взаимодействия накопленных на нарушенных землях шламов с атмосферными осадками и инфильтрационными поверхностными водами предусмотрен противофильтрационный экран.

Для исключения отрицательного воздействия на состояние окружающей среды, а именно вымывания загрязняющих веществ из тела рекультивированного шламового поля при инфильтрации атмосферных осадков, а также для изоляции существующей поверхности шлампоя, включая и корнеобитаемую толщу, от вновь наносимого потенциально

плодородного слоя, в технологии проектируемых работ по рекультивации рекомендуется предусмотреть устройство защитного противofильтрационного экрана на поверхности, покрывающий гидроизолирующий слой из геосинтетических материалов (геомембрана).

Предусмотренное проектом создание геомембраны обеспечит надежную защиту от фильтрации поверхностных вод в тело накопленных шламов и подстилающих грунтов. Вспомогательную предохранительную роль на рекультивированных площадях будут играть суглинки, используемые при создании корнеобитаемого слоя.

Площадь выполнения рекультивационных работ ограничена территорией ликвидированного шламового поля, поэтому влияния на водные ресурсы не произойдет.

8.5 Оценка воздействия деятельности по обращению с отходами рекультивации на окружающую среду

8.5.1 Отходы, образующиеся при рекультивации

При проведении рекультивационных работ образуются следующие виды отходов:

Отходы, образующиеся в результате подготовительных работ

отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок (15211001215);

отходы корчевания пней (15211002215);

Отходы, образующиеся в результате эксплуатации и ремонта технологического оборудования:

Аккумуляторы свинцовые отработанные в сборе, без электролита (код ФККО 92011002523);

Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (код ФККО 46101001205);

Лом и отходы цветных металлов несортированные с преимущественным содержанием алюминия, цинка и меди, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) (код ФККО 46820111294);

Отработанные масла (моторные, промышленные, трансмиссионные, компрессорные, гидравлические);

Покрышки с металлическим кордом отработанные (код ФККО 92113002504);

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание масел 15% и менее) (код ФККО 91920402604);

Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные (код ФККО 92130201523);

Тормозные колодки отработанные (код ФККО 92130101524).

Отходы от хозяйственно-бытовой деятельности и прочей деятельности:

Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства (код ФККО 48242711524);

Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (код ФККО 73310001724);

Отходы (осадки) из выгребных ям практически неопасные (код ФККО 73210001304).

Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная (код по ФККО 40211001624).

Отходы полипропиленовой тары незагрязненной (код ФККО 43412004515).

Указанные отходы формируются при хоз. бытовом обслуживании трудящихся и вывозятся предприятием-подрядчиком, установившим (предоставившим в аренду) вагон-домик и мобильный туалет в соответствии с графиком обслуживания.

Классы опасности приведены в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов [61]. Полная характеристика отходов и способов их сбора и складирования представлена в таблице 8.10.

1 класс опасности – отсутствуют;

2 класс опасности – 1 вид;

3 класс опасности – 4 вида;

4 класс опасности – 6 видов;

5 класс опасности – 6 видов.

Всего – 17 видов отходов.

Общее количество и нормы потерь приведены согласно заданию на проектирование объекта, руководящего документа РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве», Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления, М. 1999г.

Расчет образования отходов приведен в приложении 10.

Таблица 8.10 – Характеристика отходов и способы обращения с ними

Наименование отходов	Процесс образования отходов	Код отходов	Класс опасности	Физико-химическая характеристика		Кол-во отходов, т/период	Место временного хранения отхода	Размещение (обезвреживание) отходов
				Состояние	Содержание			
Подготовительные работы								
Отходы сучьев, ветвей от лесоразработок	Расчистка территории для строительства	15211001215	V	твердая кусковая форма	Древесина	1,332	Открытая площадка	Термическое уничтожение/размещение на полигоне
Отходы корчевания пней	Расчистка территории для строительства	15211002215	V	твердая кусковая форма	Древесина, грунт	0,220	Открытая площадка	Термическое уничтожение/размещение на полигоне
Рекультивационные работы								
Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	Замена аккумуляторов при ТО автотранспорта	92011001532	II	изделия, содержащие жидкость	Свинец, полипропилен, полиэтилен, электролит (серная кислота)	0,860	Металлический стеллаж, бетонный пол	Передача на утилизацию в лицензированную организацию
Отходы минеральных масел моторных	Техобслуживание оборудования	40611001313	III	эмульсия	Углеводороды, мех. примеси, присадки	2,000	Металлический контейнер, бетонный пол	То же
Отходы минеральных масел трансмиссионных	Техобслуживание оборудования	40615001313	III	эмульсия	Масло, взвешенные в-ва, вода	1,947	Металлический контейнер, бетонный пол	То же
Отходы минеральных масел гидравлических отработанных, не содержащие галогены	Техобслуживание оборудования	40612001313	III	эмульсия	Масло дистиллятное, мех. примеси, вода, сера	0,629	Металлический контейнер, бетонный пол	То же
Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	Техобслуживание оборудования	92130201523	III	Изделия из нескольких материалов	Железо, целлюлоза, алюминий,	0,019	Металлический контейнер, бетонный пол	Передача на утилизацию в лицензированную

Наименование отходов	Процесс образования отходов	Код отходов	Класс опасности	Физико-химическая характеристика		Кол-во отходов, т/период	Место временного хранения отхода	Размещение (обезвреживание) отходов
				Состояние	Содержание			
					резина, масло минеральное			организацию
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	Техобслуживание оборудования	91920402604	IV	Изделия из волокон	Тряпье, масло, влага	0,300	Металлический контейнер, бетонный пол	Передача на утилизацию в лицензированную организацию
Покрышки пневматических шин с металлическим кордом обработанные	Техобслуживание оборудования	92111001504	IV	Изделия из твердых материалов за исключением волокон	Резина, металл, текстиль	9,395	Открытая площадка	Передача на утилизацию в лицензированную организацию
Отходы (осадки) из выгребных ям	Деятельность персонала	73210001304	IV	Прочие дисперсные системы	Вода, органические вещества (природного происхождения)	1,550	Контейнер биотуалета	Передача на утилизацию в лицензированную организацию
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Списание спецодежды персонала	40211001624	IV	Волокно	Текстиль, нефтепродукты, механические примеси	0,017	Металлический контейнер, бетонный пол	Передача на размещение в лицензированную организацию
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Деятельность персонала	73310001724	IV	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага, текстиль, пластмасса, стекло, дерев	0,480	Пластиковый контейнер	Передача на размещение в лицензированную организацию
Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	Техобслуживание оборудования	48242711524	IV	Изделия из нескольких материалов	Сталь, поликарбонат, алюминий, полистирол, медь,	0,003	Металлический контейнер, бетонный пол	Передача на размещение в лицензированную организацию

Наименование отходов	Процесс образования отходов	Код отходов	Класс опасности	Физико-химическая характеристика		Кол-во отходов, т/период	Место временного хранения отхода	Размещение (обезвреживание) отходов
				Состояние	Содержание			
					гетинакс, олово, серебро, полимерная смола, кремний, люминофор			
Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	Техобслуживание оборудования	92031001525	V	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бутадиеновый каучук, асбест, порошковая медь	0,051	Металлический контейнер, бетонный пол	Передача на размещение в лицензированную организацию
Лом и отходы цветных металлов несортированные с преимущественным содержанием алюминия, цинка и меди, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Техобслуживание оборудования	46820111294	V	Твердое	Цветные металлы, нефтепродукты	1,835	Открытая площадка	Передача на переработку и реализацию
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Техобслуживание оборудования	46101001205	V	Изделия из твердых материалов за исключением волокон	Железо, оксиды железа, углерод, марганец, кремний, сера, оксид марганца, оксид алюминия, механические примеси	6,983	Открытая площадка	Передача на переработку и реализацию
Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	Перегрузка семян, удобрений	43412004515	V	Изделие из одного материала	Полипропилен	0,295	Пластиковый контейнер	Передача на переработку и реализацию

Вопросы размещения (вывоза) всех образующихся отходов в период производства работ будут решаться подрядчиком. В ходе выполнения работ по строительству отходы будут направляться на обезвреживание и размещение согласно договорам, заключенным подрядчиком со специализированными предприятиями, имеющими лицензии на данный вид деятельности. Предполагаемый количественный и качественный состав образующихся отходов, способы их утилизации представлен в таблице.

8.5.2 Оценка экологической безопасности обращения с отходами

Прогнозируемыми видами прямых проектных воздействий и соответствующими изменениями или нарушениями компонентов окружающей среды при обращении с отходами могут являться:

1) механическое воздействие – изменения и нарушения форм и параметров природного рельефа, визуальных характеристик и структуры ландшафта – отсутствуют, ввиду того, что складирование отходов, образующихся при рекультивационных работах не предусмотрено;

2) гидрохимическое воздействие – изменения состава поверхностных вод отсутствует - сброс не очищенных вод, загрязненных отходами на рельеф не предусматривается;

3) геохимическое и биохимическое воздействие – отсутствует изменения качества почв и растительности ввиду не наличия естественного почвенного покрова, присутствия на участке согласно инженерно-экологическим изысканиям сорной растительности в первичной стадии сукцессии;

4) социально-экономическое воздействие – обеспечение благоприятного санитарного состояния территории по окончании рекультивации.

8.5.3 Характеристика условий и способов обращения с отходами в процессерекультивации

На этапе выполнения подготовительных работ осуществляется устройство хозяйственной зоны с установкой мобильного вагончика- здания серии «Ермак», либо аналог. В результате жизнедеятельности работников в период строительных работ образуется отход - 73310001724 «Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)». На территории площадки установлена мобильная туалетная кабина МТК Стандарт, либо аналог. В результате обслуживания МТК образуются – хозфекальные стоки.

В период технической рекультивации задействованы 46 человек (общая численность рабочих) и максимально 21 чел.(в смену).

В период биологической рекультивации задействованы 7 человек (общая численность рабочих) и 5 чел.(в смену).

Земляные работы выполняются механизированным способом. Примерно 97 % всех земляных работ при планировке территории комплексно механизированы, т.е. при выполнении процесса практически исключается ручной труд. В результате проведения земляных работ отходы избыточного грунта не образуются.

На завершающем этапе рекультивации предусмотрен демонтаж временных зданий и сооружений, которые по окончании работ демонтируются подрядной организацией и вывозятся на производственную площадку подрядчика.

При проведении биологической рекультивации производится внесение комплексного удобрения. Отход тара полиэтиленовая, загрязненная минеральными удобрениями не образуется в связи с поставкой комплексного минерального удобрения «Нитрофоска», либо соответствующего аналога, в возвратной таре. Фасовка удобрений производится в полипропиленовые мешки многоразового использования (биг-бэги) по 50 кг. После применения мешки возвращаются поставщику.

8.5.4 Характеристика деятельности по обращению с отходами

При производстве запроектированных работ будут привлекаться кадры и строительная техника подрядных организаций, таким образом, отходы от жизнедеятельности персонала, эксплуатации автотранспорта и строительной техники будут принадлежать подрядным организациям осуществляющих строительные работы. Текущий ремонт и техобслуживание техники осуществляется на базе подрядной организации до проведения строительномонтажных работ. Расчет отходов от автотранспорта и строительной техники выполнен для оценки воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений.

Привозной грунт, щебень, песок необходимые для организации рельефа и плодородного слоя, используются без остатка.

Особенности деятельности по обращению с отходами на этапе работ по рекультивации объекта заключаются в следующем:

- время воздействия отходов на окружающую среду невелико – до 180 дней;

- отсутствие длительного накопления твердых коммунальных отходов.

Для оптимизации сбора, хранения и передачи отходов на переработку и утилизацию необходимо на площадке производства работ предусмотреть:

- герметичный металлический контейнер с крышкой для сбора твердых коммунальных отходов (1 шт.);

- герметичный металлический контейнер с крышкой для сбора промасленной ветоши (1 шт.);

- специальную площадку для размещения контейнеров.

Все виды работ, связанные с загрузкой, транспортировкой и разгрузкой отходов, должны быть механизированы и по возможности герметизированы.

Ответственность за сбор и передачу отходов, образующихся при рекультивации шламового поля ПАО «СинТЗ», несет специализированная организация, определенная на тендерной основе.

В период проведения подготовительных работ необходимо:

- получить лимиты на размещение отходов, образующихся в период производства работ, самостоятельно осуществить плату за размещение отходов в окружающей среде;
- заключить договоры с организациями, осуществляющими вывоз и утилизацию/обезвреживание отходов, образующихся в период производства работ.

8.5.5 Предотвращение аварийных мероприятий при обращении с отходами

8.6 Воздействие на почвенный покров, растительный и животный мир

Территория находится в разряде нарушенных земель, к которым (в соответствии с ГОСТ 17.5.1.01-83 «Рекультивация земель. Термины и определения») относят земли со снятым или перекрытым гумусовым слоем, непригодные для сельскохозяйственного и лесного использования без предварительного восстановления плодородия.

На земельном участке нет археологических и исторических памятников. Площадка строительства располагается в границах земельного отвода под шламовое поле и не требует дополнительного отвода земель.

Основные виды воздействия на почвенный покров на этапе реализации проекта могут быть связаны с:

- загрязнением почв при неправильном обращении с веществами и отходами в условиях нормальной эксплуатации;
- загрязнением почв в результате развития чрезвычайных ситуаций и аварий.

Загрязнение почвенного покрова в результате развития чрезвычайных ситуаций и аварий техногенного характера наиболее вероятно в случае:

- загрязнения территории при авариях на транспорте при перевозках опасных грузов;

Риск загрязнения почв в результате аварий на транспорте при перевозке опасных грузов, операциях по погрузке/разгрузке можно рассматривать как незначительный, учитывая, что при рекультивационных работах не предполагается осуществлять перевозки особо опасных веществ и будут реализованы мероприятия по снижению рисков возникновения аварийных мероприятий.

Прямое воздействие на почвенный покров прилегающих к проектируемому объекту участков, также может быть связано с механическим нарушением почвы - уплотнением при движении техники вне дорог и площадок с твердым покрытием.

С учетом запрета на передвижение техники вне зоны отвода и автодорог, механическое воздействие на почвы исключено.

Основное воздействие на почвы будет заключаться в накоплении загрязняющих веществ, выбрасываемых источниками загрязнения машин и механизмов.

Проектными решениям предусмотрено ведение на шламовом поле почвенного мониторинга с осуществлением контроля за уровнем загрязнения почвенного покрова.

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ШЛАМОВОГО ПОЛЯ

а. Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

В проекте учтены и использованы современные технологии и оборудование, минимизирующие отрицательное воздействие на окружающую природную среду.

Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

– рекомендуется орошение сухих поверхностей водой - полив автодорог (предусматривается привозной водой непитьевого качества);

– проводится контроль выхлопных газов автотранспорта и строительной и сельскохозяйственной техники, работающей на дизельном топливе, на содержание оксидов азота, оксида углерода, сажи. При необходимости предприятием-подрядчиком производится регулировка топливной аппаратуры техники на специальных стендах;

– при строительстве необходимо останавливать двигатели строительной и сельскохозяйственной техники при технологических и организационных перерывах;

– транспортировка сыпучих строительных материалов (грунт, песок и т.д.) рекомендуется осуществлять с укрытым пологом кузовом.

– отсыпанная поверхность шламового поля после достижения проектных отметок покрывается геомембраной, экран создается по мере продвижения работ по формированию рельефа.

в. Мероприятия по уменьшению шумового воздействия

Мероприятий по снижению уровня шума и вибрации от работы автотранспорта и механизмов не требуется. Полученные в результате акустических расчетов уровни шума в рамках ПДУ. Ввиду этого, основным мероприятием по снижению шумового воздействия является использование средств индивидуальной защиты (наушники, беруши), использование исправной техники и соблюдение регламента выполнения работ.

с. Мероприятия по охране поверхностных водных объектов

Охрана поверхностных вод организуется в целях защиты здоровья населения, обеспечения благоприятных условий водопользования и экологического благополучия водных объектов. Дополнительных выпусков сточных вод в водоем проектной документацией не предусматривается.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия для обеспечения рационального использования и исключения загрязнения поверхностных и подземных вод:

— исключение использования речной воды и воды питьевого качества на цели пылеподавления; заправка поливочной машины предусматривается от существующих гидрантов близь лежащих поселений;

— водоснабжение трудящихся предусматривается привозной водой.

d. Мероприятия по предотвращению воздействия отходов потребления на компоненты окружающей среды

Вся деятельность, связанная с работой машин и механизмов, используемых при рекультивации, ведется субподрядными организациями, предоставляющими собственный парк машин, обслуживание которого ведется на территории подрядчика. Ответственность за образование, сбор и удаление отходов от техники, как и отходов потребления также несет подрядная организация. Подрядчик выполнения работ по рекультивации шламового поля до начала производства работ обязан заключить договоры на вывоз и размещение (обезвреживание/утилизацию) отходов со специализированными организациями, имеющими лицензию на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности. Также проектом предусматривается обустройство временной стоянки бульдозера, и вагон-домика с мобильным туалетом, как единственного места образования отходов потребления.

Все виды отходов, образующиеся в результате проведения работ, классифицированы по степени опасности их для окружающей среды и по периодам их образования.

Размещение отходов, подрядными организациями должно быть предусмотрено с соблюдением действующих экологических, санитарных, противопожарных норм и правил техники безопасности, а так же способом, обеспечивающим возможность беспрепятственной погрузки их на автотранспорт для вывоза с территории. Вывоз отходов производится организованно либо на предприятия, занимающиеся их переработкой (утилизацией), либо в места, предназначенные для складирования или

захоронения. Указанные требования должны быть включены в условия тендерной документации.

Проектом предусмотрены природоохранные мероприятия, направленные на сохранение, рациональное использование и восстановление нарушенных земель после завершения работ:

е. Мероприятия по охране растительного и животного мира

На территории участков рекультивации отсутствуют леса промышленной разработки, реликтовые растения и виды флоры и фауны, занесенные в Красную книгу. Вся территория покрыта самосевным травостоем, кустарниковой порослью с единичным древостоем. Водоемы с рыбными запасами, пригодными для разведения, отсутствуют.

При разработке проектной документации для охраны растительного и животного мира в качестве природоохранного мероприятия предусмотрено размещение всех объектов участка с соблюдением установленной водоохранной зоны поверхностного водоема.

ф. Мероприятия в период рекультивации шламового поля

При соблюдении проектных решений и правил техники безопасности при эксплуатации оборудования разработка дополнительных мероприятий не требуется.

г. Мероприятия в пострекультивационный период

При соблюдении проектных решений и правил техники безопасности при эксплуатации оборудования воздействие территории на ОС сводится к минимальному и маловероятному уровню.

h. Мероприятия по охране недр

Площадь выполнения рекультивационных работ ограничена территорией ликвидированного шламового поля, поэтому нарушения недр не произойдет.

i. Мероприятия по рациональному использованию общераспространенных полезных ископаемых

Общераспространенные полезные ископаемые на участке проведения рекультивационных работ отсутствуют. На запрос о предоставлении заключения об отсутствии (наличии) полезных ископаемых на испрашиваемом участке в ответе Департамента по недропользованию по Уральскому федеральному округу (Уралнедра) указано, по данному объекту заключение не требуется, поскольку объект расположен в границах населенного пункта (приложение А отчета по инженерно-экологическим изысканиям).

j. Мероприятия по сохранению историко-культурных памятников в период рекультивационных работ

Историко-культурные памятники в районе производства работ отсутствуют, поэтому разработка мероприятий по их защите не требуется.

k. Мероприятия по минимизации воздействия рекультивации на объекты окружающей среды

Рекультивация шламового поля не приводит к изменению рельефа местности, нарушению транспортных и хозяйственных связей, не оказывает влияния на геологическую среду, не приводит к нерациональному использованию водных и земельных ресурсов, почвенного покрова.

Анализ изменений воздушной среды позволяют сделать вывод, что рекультивационные работы оказывают незначительное негативное влияния на существующее состояние окружающей среды.

10.МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ

Загрязнение окружающей среды происходит в период строительства (рекультивации). После завершения работ по рекультивации шламового поле флора и фаунистический состав территории восстановится. Проектом предусмотрены мероприятия, обеспечивающие снижение воздействия на

окружающую среду:

- осуществление строительных работ только в пределах участка производства работ;
- предупреждение разливов горюче-смазочных материалов, топлива и других загрязняющих жидкостей и исключение попадания их на рельеф и вводимые;
- минимизация воздействия шума, за счет своевременного ремонта или замены машинного оборудования с повышенным уровнем шума и вибрации;
- максимальное использование оборудования в шумозащитном исполнении.

После завершения мероприятий по рекультивации участок производства работ будет освобожден от временных конструкций. Для пострекультивационного периода, после восстановления нарушенных земель разработка мероприятий по охране окружающей среды не требуется

11. НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В УСТАНОВЛЕНИИ УРОВНЯ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ИМЕЮЩИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Возникающие при проведении ОВОС неопределенности связаны с недостатком информации о строении шламового поля и точными качественными и количественными характеристиками заскладированного субстрата. Однако принятые технические решения (укрепление поверхности щебнем/скальным грунтом и изоляция геосинтетическим материалом) полностью снимают риски воздействия на ОПС.

Таким образом, перечисленные неопределенности не имеют принципиального значения для итоговой оценки воздействия.

12. МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Разработка программы экологического мониторинга и контроля на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной деятельности по рекультивации нарушенных земель проводится в соответствии с требованиями «Положения по оценке воздействия намечаемой

хозяйственной или иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

Основными задачами мониторинга являются:

- получение оперативной информации на период проведения работ о состоянии компонентов природной среды;
- оперативное представление информации заказчику и контролирующим органам;
- принятие мер, направленных на улучшение ситуации.

Собственник объекта размещения отходов, либо лицо, в пользовании которого находятся объекты размещения отходов, после окончания эксплуатации данных объектов обязаны проводить контроль за их состоянием и воздействием на окружающую среду и работы по восстановлению нарушенных земель в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

а. Мониторинг состояния окружающей среды в период производства рекультивационных работ

Система экологического мониторинга включает в себя следующие организационно-технические мероприятия по контролю за состоянием окружающей среды в зоне возможного влияния участка рекультивации:

Контроль за состоянием природных компонентов входит в состав проекта экологического мониторинга территории рекультивируемого объекта. Планы-график производственного экологического контроля (экологического мониторинга) согласовывается в установленном порядке с надзорными органами и включает в себя:

Мониторинг подземных вод

Состояние подземных вод необходимо контролировать в наблюдательных скважинах. Поток подземных вод на участке размещения рекультивируемого шламполья направлен на северо-восток. В этом направлении в 20 м от ликвидированного шламполья находятся две

наблюдательные скважины № 1п и 1н (парные пьезометры), по которым с периодичностью два раза в год (весенний паводок и летняя межень) ведутся наблюдения за качеством подземных вод в рамках мониторинга действующего шламонакопителя ПАО «СинТЗ» (Рис. 2). Скважина № 1п имеет глубину 10 м и контролирует состояние подземных вод водоносного горизонта покровных отложений, скважина №1н глубиной 25 м контролирует подземные воды палеозойского водоносного горизонта.

Рекомендуемый перечень контролируемых показателей - аммиак, нитриты, нитраты, гидрокарбонаты, кальций, хлориды, железо, сульфаты, рН, марганец, никель, фториды, окисляемость, жесткость, натрий, калий, нефтепродукты, сухого остатка.

Мониторинг почвенного покрова

Согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 качество почвы контролируется по химическим показателям. Из химических показателей исследуется содержание тяжелых металлов - кадмий, медь, мышьяк, никель, ртуть, свинец, цинк, а также нефтепродукты. Пробы почв отбираются один раз в 3 года. Отбор проб почв предлагается выполнять в 4-х точках по сторонам света на границе ликвидированного шламполья (Рис. 12.1).

Мониторинг атмосферного воздуха

Наблюдение за состоянием атмосферного воздуха не проводится, поскольку воздействия на атмосферный воздух ограничивается выбросами автотранспорта и специализированной техники и оценивается как допустимое.



Условные обозначения:

-  контур ликвидированного шламполья
-  точка отбора почво-грунта
-  наблюдательная скважина и её номер

б. Мониторинг состояния окружающей среды в
пострекультивационный период

После окончания рекультивации необходимо проведение контроля за изменением ОС в гидросфере и фауне.

Состояние подземных вод в пострекультивационный период необходимо контролировать в наблюдательных скважинах. В 20 м на северо-восток от ликвидированного шламполья находятся две наблюдательные скважины № 1п и 1н (парные пьезометры), по которым с периодичностью два раза в год (весенний паводок и летняя межень) ведутся наблюдения за качеством подземных вод в рамках мониторинга действующего шламонакопителя ПАО «СинТЗ».

Мониторинг растительности подразумевает визуальный контроль за растительным покровом в районе работ с оценкой его общего состояния. Мониторинг проводят на рекультивируемом земельном участке и в зоне его влияния (в радиусе 1,0 км). Периодичность контроля – летний период, на протяжении всего периода рекультивации (3 года).

13.РЕЗУЛЬТАТЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ И ПУБЛИЧНЫХ СЛУШАНИЙ О НЕОБХОДИМОСТИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ШЛАМОВОГО ПОЛЯ

а. Организация общественных обсуждений и публичных
слушаний

14.РЕЗУЛЬТАТЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ И ПУБЛИЧНЫХ СЛУШАНИЙ

15.РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ШЛАМОВОГО ПОЛЯ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон №7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 27.06.2019 года), (редакция, действующая с 1 января 2018 года).
2. Федеральный закон №89-ФЗ от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления» (с изменениями на 19 июля 2019 года).
3. Земельный кодекс Российской Федерации №136-ФЗ от 25.10.2001 г.(с изменениями на 3 августа 2018 года), (редакция, действующая с 1 октября 2018 года).
4. ГОСТ 17.4.3.02-85 «Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»
5. ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию».
6. Андроханов В.А. Техноземы: свойства, режимы, функционирование / В.А. Андроханов, С.В. Овсянников, В.М. Курачев. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 2000. – 200 с.
7. ГОСТ 17.5.3.04-83 "Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель". М., Изд-во Стандарт. 2002 г.,
8. ГОСТ 17.5.1.01-83 "Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения". Введен 01.07.1984. М., Изд-во стандартов, 1984 г.
9. ГОСТ 17.5.1.03-86 "Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель". Введен 01.01.1988 (с изм. 16.01.2015).М., Изд-во стандартов, 2002 г.
10. ГОСТ Р 51592-2000 Вода. Общие требования к отбору проб. Принят и введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 21.04.2000 № 117-ст.
11. ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.

12. Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» (с изм. на 07.03.2019)
13. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы, Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».
14. РН-73 Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Изд. лит-ы по строит. Москва 1973.
15. ПБ 03-438-02. Правила безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов;
16. Биологическая рекультивация земель в Сибири и на Урале/ отв. редактор Трофимов С.С. – Новосибирск: Наука, 1981. – 113 с.
17. Чибрик Т. С., Елькин Ю. А. Формирование фитоценозов на нарушенных промышленностью землях: (биологическая рекультивация). Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1991. - 220 с.
18. Капелькина Л. П. Экологические аспекты оптимизации техногенных ландшафтов.- СПб: Наука ПРОПО. 1993. 190 с.
19. Методические указания на составление проектов рекультивации отработанных нарушенных земель и землевания малопродуктивных угодий. [Текст]. / Утв. Ученым Советом Госагропрома в 1990г.
20. СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Москва. Министерство строительства Российской Федерации. Зарегистрирован Росстандартом в качестве СП 31.13330.2010.
21. Гидрогеологические исследования в горном деле / Под ред. В.А.Мироненко. М. Недра, 1976. 352 с.
22. Румынин В.Г. Гидрогеомиграционные модели в гидрогеологии. СПб.:Наука, 2011. 1158 с.
23. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 года N 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон»

24. ПОТ Р О-14000-005-98 Положение. Работы с повышенной опасностью. Организация проведения.
25. ГОСТ 57446-2017. НДТ. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия.
26. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99».
27. Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых".
28. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011 О безопасности колесных транспортных средств (с изменениями на 16 февраля 2018 года).
29. СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда".
30. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утверждены и введены в действие Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 31 октября 1996 г. N 36.
31. Колесников Б. П., Пикалова Г. М., Махонина Г. И. и др. Рекультивация на Урале // Разработка способов рекультивации ландшафта, нарушенного промышленной деятельностью: Мат-лы V Междунар. симп. Бургас; Солнечный Берег, 1973. С. 88—93.
32. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства. М.: Госстрой РФ, 1997.
33. Методические рекомендации по выявлению и оценке загрязнения подземных вод. – М.: ВСЕГИНГЕО, 1990.
34. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. – М., 2001.

35. СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81.

36. СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии.

37. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

38. Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. СанПиН 2.1.7-1287-03. М., 2003. (в редакции от 13.03.2007 г.).

39. Методические рекомендации по выявлению деградированных изагрязненных земель / Утв. Роскомзем 27.03.1995 N 3-15/582 (в редакции от 02.07.2011 г.)

40. Почвы. Отбор проб. ГОСТ 28168-89; введ. 01.01.1990

41. СанПиН 2.1.7.1287-03. Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы.

42. Инженерно-экологические изыскания для строительства. СП 11-102-97. М.: Госстрой России, 1997.

43. Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. СанПиН 2.1.7-1287-03. М., 2003. (в редакции от 13.03.2007 г.).

44. МУ 2.6.1.2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности»

45. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)».

46. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). Госкомитет РФ по охране окружающей среды, М., 1998г.

47. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.

48. Методика расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2015 год.

49. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.

50. Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок'. НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

51. Расчетная инструкция (методика) «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования для предприятий радиоэлектронного комплекса», СПб, 2006 г.

52. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух / НИИ Атмосфера, Мин-во природных ресурсов РФ. СПб.: 2012 г.

53. СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*

54. РДС 82-202-86 Правила разработки и применения нормативов трудно устранимых потерь и отходов материалов в строительстве

55. Сборник типовых норм потерь материальных ресурсов строительства (дополнение к РДС 82-202-86);

56. Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления. ГУ НИЦПУРО. М., 2003 г.

57. Сборник методик по расчету объемов образования отходов, СПб, 2000 г.

58. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М, 1999 г.

59. Методика расчета объемов образования отходов. Отработанные моторные и трансмиссионные масла МРО-9-04.

60. СанПиН 2.1.7.1322-03. «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»

61. Приказ МПР РФ № 536 от 4.12.2014 «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к I –V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

62. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО), утвержденный приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (с изменениями от 20.07.2017).

63. Федеральный закон «О животном мире» № 52-ФЗ

64. Постановления Правительства РФ от 13.08.1996 № 997 «Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи».

65. . Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

66. Федеральный закон РФ № 415-ФЗ «О Федеральном бюджете на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов».

67. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», приняты и введены в действие постановлением Госстроя России от 30 июня 2003г №136

68. СП 51.13330.2011 «Защита от шума, актуализированная редакция СНиП 23-03-2003», утвержденных приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 28 декабря 2010 г. №825 и введен в действие с 20 мая 2011 г.

69. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях

жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утверждены и введены в действие Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 31 октября 1996 г. N 36

70. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25 апреля 2014 г. №31, зарегистрированного в Минюсте РФ 20 мая 2014 г. за №32330 «О внесении изменений №4 в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

71. СНиП 2.05.07-85 «Промышленный транспорт». Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» С-Пт., 2014.

72. ГОСТ 31295.1-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности.