

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИБГЕОПРОЕКТ»

Заказчик – ООО «Разрез «Бунгурский-Северный»

ИНВ. №
ЭКЗ. № Г.

**ОБЪЕКТ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ – ВНЕШНИЙ ОТВАЛ №3,
ФОРМИРУЕМЫЙ ПРИ ОТРАБОТКЕ ЗАПАСОВ УГЛЯ
УЧАСТКОВ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ «БУНГУРСКИЙ 1-3»
И «БУНГУРСКИЙ 4-6»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Книга 1. Пояснительная записка

2-2022/П-Г

2022

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИБГЕОПРОЕКТ»

Заказчик – ООО «Разрез «Бунгурский-Северный»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Разрез «Бунгурский-Северный»

_____ А.Н. Неживилов

« _____ » _____ 20 ____ г.

**ОБЪЕКТ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ – ВНЕШНИЙ ОТВАЛ №3,
ФОРМИРУЕМЫЙ ПРИ ОТРАБОТКЕ ЗАПАСОВ УГЛЯ
УЧАСТКОВ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ «БУНГУРСКИЙ 1-3»
И «БУНГУРСКИЙ 4-6»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Книга 1. Пояснительная записка

2-2022/П-Г

Генеральный директор

Д.Ю. Зайцев

Главный инженер проекта

А.В. Гурман

2022

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Отдел открытых горных работ

Начальник отдела	М.С. Ушмаев
Руководитель группы	С.О. Ермаков
Инженер I категории	К.А. Беликов

Отдел внешнего и внутреннего транспорта

Начальник отдела	И.В. Волосников
Ведущий инженер	Ю.М. Анисимова

Отдел водоснабжения, водоотведения и отопления , вентиляции

Начальник отдела	Е.Г. Насырова
Главный специалист	О.В. Сотникова
Ведущий инженер	А.А. Плетникова

Геологический отдел

Начальник отдела	Е.А. Зябкина
Ведущий инженер	В.В. Рудакова
Инженер I категории	У.Н. Проскурина

Отдел переработки и обогащения

Начальник отдела

В.С. Лапин

Ведущий инженер

М.С. Курманова

Отдел охраны окружающей среды

Начальник отдела

Т.Н. Ефремова

Руководитель группы

А.Н. Бондаревич

Ведущий инженер

Н.В. Кожевников

Инженер I категории

Л.М. Барышева

Инженер I категории

Н.Ю. Силинская

Инженер II категории

Н.А. Тришина

Инженер III категории

О.Е. Дмитриева

Отдел технического контроля

Начальник отдела

А.Н. Астафьева

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	2
ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЕ РАБОТ	8
СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	9
1 ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	10
1.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА.....	10
1.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	10
1.3 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТА	11
2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ	13
3 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА.....	16
3.1 СТРАТИГРАФИЯ, ЛИТОЛОГИЯ.....	18
3.2 ТЕКТОНИКА.....	20
4 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	26
4.1 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА	26
4.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ УЧАСТКА ГОРНЫХ РАБОТ НА СОСТОЯНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД	27
4.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД.....	30
5 ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	33
6 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	38
6.1 ПРОЕКТНАЯ МОЩНОСТЬ И РЕЖИМ РАБОТЫ КАРЬЕРА.....	38
6.1.1 ПРОЕКТНАЯ МОЩНОСТЬ	38
6.1.2 РЕЖИМ РАБОТЫ	38
6.2 ОТВАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО	39
6.2.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ОТВАЛУ	39
6.2.2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВАЛЬНЫХ РАБОТ.....	39
6.2.2.1 <i>Существующее положение</i>	<i>39</i>
6.2.2.2 <i>Проектное положение</i>	<i>41</i>
6.2.3 УСТОЙЧИВОСТЬ ОТВАЛОВ	44
6.2.3.1 <i>Мероприятия по обеспечению устойчивости отвалов.....</i>	<i>45</i>
6.2.3.2 <i>Оценка устойчивости фактического положения отвала на начало проектирования</i>	<i>58</i>
6.2.3.3 <i>Оценка устойчивости Внешнего отвала № 3 на конец отработки участка недр.....</i>	<i>58</i>
6.2.4 СПОСОБЫ ОТВАЛООБРАЗОВАНИЯ. МЕХАНИЗАЦИЯ ОТВАЛЬНЫХ РАБОТ	59
6.2.4.1 <i>Складирование горной массы, содержащей горючие материалы.....</i>	<i>61</i>
6.2.4.2 <i>Складирование самовозгоревшегося угля и горной массы</i>	<i>61</i>
6.2.5 ПАРАМЕТРЫ ОТВАЛА	62
6.2.6 ПОРЯДОК ОТСЫПКИ ОТВАЛА. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ОТВАЛЬНЫХ РАБОТ.....	62
6.2.7 ОТВАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....	66
6.3 КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ	69
6.3.1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ	69

6.3.2	ОТВАЛЬНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ	74
6.3.3	СТРОИТЕЛЬСТВО И ТЕКУЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ АВТОДОРОГ	76
6.4	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЕДЕНИИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ	78
6.5	СПОСОБЫ ПРОВЕТРИВАНИЯ РАЗРЕЗА	80
6.6	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС НА ПОВЕРХНОСТИ	80
6.6.1	ПРИЕМ И ОБРАБОТКА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО	80
6.6.2	РЕМОНТНО-СКЛАДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО	80
6.7	ОХРАНА И УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ	82
6.7.1	ДОСТАВКА ТРУДЯЩИХСЯ НА РАБОЧИЕ МЕСТА	82
6.7.2	ПИТАНИЕ РАБОТНИКОВ	83
6.7.3	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРУДЯЩИХСЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ	84
6.7.4	АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	84
6.7.5	ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ	86
7	ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ВЕДЕНИИ РАБОТ В ОПАСНЫХ ЗОНАХ	88
7.1	МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОЙ ОТСЫПКЕ ОТВАЛА НА СЛАБОЕ ОСНОВАНИЕ	88
7.2	МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ РАБОТ НА ОТВАЛАХ	89
7.3	МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ РАБОТ НА ОТВАЛАХ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ПРИЗНАКОВ ДЕФОРМАЦИИ	90
8	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ	94
8.1	СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	94
8.2	СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ	97
8.2.1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	97
8.2.2	СИСТЕМА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	98
8.2.3	СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	98
8.3	СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ	99
8.3.1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	99
8.3.2	СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД	100
8.3.3	ОЧИСТКА КАРЬЕРНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД	104
8.4	БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ	108
9	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	109
9.1	ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	109
9.2	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	109
10	ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	111
11	РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ	114
12	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	119
12.1	ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ	119
12.1.1	ПОЧВЕННЫЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ	119
12.1.2	ХАРАКТЕР ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ РАЙОНА	119











12.1.3	ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА ТЕРРИТОРИЮ, УСЛОВИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ	120
12.1.4	ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА	122
12.2	ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ	123
12.2.1	ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ 123	
12.2.2	ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ	124
12.2.3	ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ	125
12.2.4	РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ	144
12.2.5	ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОГО РАЗМЕРА САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ	154
12.2.6	АНАЛИЗ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫМ И ВРЕМЕННО СОГЛАСОВАННЫМ ВЫБРОСАМ	155
12.2.7	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ.....	157
12.2.8	РАСЧЕТ РАЗМЕРА ПЛАТЫ ЗА ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	158
12.3	ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ШУМА. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА	162
12.4	ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ИСТОЩЕНИЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ.....	165
12.4.1	ГИДРОСФЕРА, СОСТОЯНИЕ И ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	165
12.4.2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ	166
12.4.3	РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ	167
12.4.4	ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ	168
12.4.5	ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД	168
12.4.6	СБРОС СТОЧНЫХ ВОД В ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ	169
12.4.7	РАЗМЕР ПЛАТЫ ЗА СБРОС ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ.....	174
12.5	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СКЛАДИРОВАНИИ (УТИЛИЗАЦИИ) ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА 175	
12.5.1	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ.....	175
12.5.2	ВИДЫ И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ.....	178
12.5.3	ОТНЕСЕНИЕ ОТХОДОВ К КЛАССУ ОПАСНОСТИ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	187
12.5.4	СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ	187
12.5.5	ПЛАТА ЗА РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ НА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ ПОЛИГОНЕ И СОБСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ	187
12.6	ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА	188
12.6.1	ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА.....	188
12.6.2	ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ЖИВОТНОГО МИРА.....	189
12.6.3	ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР	191
12.6.4	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СОСТОЯНИЕ ЖИВОТНОГО МИРА И СРЕДУ ИХ ОБИТАНИЯ	192
12.7	ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ	193
12.7.1	ПРОГРАММА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА	193
12.7.2	МОНИТОРИНГ ЗА СОСТОЯНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....	195
12.7.3	КОНТРОЛЬ УРОВНЯ АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	196
12.7.4	ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА.....	198
12.7.5	ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЖИВОТНОГО МИРА.....	199
12.7.6	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВЕДЕНИЮ МОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОЕМОВ И СТОЧНЫХ ВОД.....	199

12.7.7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВЕДЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПОДЗЕМНЫХ ВОД	203
ПЕРЕЧЕНЬ ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ КНИГИ 2	207
ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ	208
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	209

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЕ РАБОТ

Компания успешно реализует проекты для целого ряда ключевых недропользователей Российской Федерации и является проектным институтом, специализирующимся на разработке и сопровождении проектно-технической документации для предприятий горнодобывающей и перерабатывающей промышленности.

УСЛУГИ:

	Анализ минерально-сырьевой базы
	Определение перспективных границ участков недр
	Сопровождение при лицензировании
	Геологоразведочные и камеральные работы
	Предпроектные проработки
	Проектно-изыскательские работы
	Подбор и поставка оборудования
	Строительство и ввод объектов в эксплуатацию
	Строительный контроль
	Авторский надзор

более **15**
лет на рынке

Квалифицированные специалисты, обеспечивающие решение задач любого уровня сложности

работы для предприятий
23
в регионах страны

В числе заказчиков:

АО «СУЭК», ООО «УГМК-Холдинг», ООО «Разрезуголь», АО «Русский уголь», ООО «Компания «Востсибуголь», ООО «ЕвразХолдинг», АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация», ЗАО «НефтеХимСервис» (Яйский НПЗ), АО «ИК «ЮКАС-Холдинг», ОАО «УГМК», АО «Русский уголь» АО ХК «Сибирский Деловой Союз», ПАО «Кузбасская Топливная Компания», АО «Стройсервис», АО «ХК «Сибирский цемент» и другие.

АДРЕС МЕСТА НАХОЖДЕНИЯ:
115184, РОССИЯ, МОСКВА, ПЕРЕУЛОК НОВОКУЗНЕЦКИЙ 1-Й, ДОМ 10 А, ОФИС 24
АДРЕС ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:
650066, РФ, Г. КЕМЕРОВО, ПР. ОКТЯБРЬСКИЙ, 28Б,
Т.: +7(3842) 45-11-11, 8-800-250-12-09
INFO@SGP.SU, WWW.SGP.SU

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Обозначение	Наименование	Примечание
2-2022/П-Г	Книга 1. Пояснительная записка	-
	Книга 2. Текстовые приложения	-

1 ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Основанием для проектирования является решение недропользователя ООО «Разрез Бунгурский-Северный».

Настоящая проектная документация выполнена ООО «СГП» в 2022 г. в рамках договора № 2-2022/П-Г с ООО «Разрез Бунгурский-Северный».

Проектная документация «Объект размещения отходов – Внешний отвал №3, формируемый при отработке запасов угля участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6», разработана на основании технического задания на выполнение проектной документации (приложение А) в соответствии с приказом Минприроды России № 218 от 25.06.2010 г. [1].

Проектный институт ООО «СГП» является членом Ассоциации «СРО «Кузбасский проектно-научный центр» № ПНЦ 100086/78, протокол № 18 от 22.01.2010 г. Дата вступления в силу решения о приеме в члены – 29.01.2010 г. (приложение В).

1.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Исходной информацией для выполнения настоящей проектной документации являются следующие материалы:

- техническое задание на выполнение проектной документации (приложение А);
- инженерные изыскания, выполненные ООО «СГП-ЭКО».

На момент начала проектирования, ООО «Разрез «Бунгурский-Северный» является действующим предприятием. Разработка ведется на основании следующей проектной документации:

- «Вскрытие и отработка запасов угля участка открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и участка «Бунгурский 4-6» с прирезкой до гор. +205 м Бунгурского каменноугольного месторождения», выполненной ООО «СГП» в 2018 году, на которую получено положительное заключение Главгосэкспертизы РФ № 00062-18/КРЭ-13284/408 (номер в реестре 00-1-1-3-1821-18) от 11.07.2018 г. (приложение Е).

- «Технический проект разработки запасов угля участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» ООО «Разрез «Бунгурский-Северный»» выполненный ООО «СГП» в 2014 г. и согласованный ЦКР-ТПИ Роснедр – протокол 251/14-стп от 23.12.2014 г. (приложение F);
- «Технический проект разработки запасов угля участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» ООО «Разрез «Бунгурский-Северный». Дополнение № 1», выполненный ООО «СГП» в 2017 г. и согласованный ЦКР-ТПИ Роснедр – протокол 326/17-стп от 19.12.2017 г. (приложение G);
- «Технический проект разработки запасов угля участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» ООО «Разрез «Бунгурский-Северный». Дополнение № 2», выполненный ООО «СГП» в 2019 г. и согласованный ЦКР-ТПИ Роснедр – протокол 222/19-стп от 08.10.2019 г. (приложение H);
- «Технический проект разработки запасов угля участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» ООО «Разрез «Бунгурский-Северный». Дополнение № 3», выполненный ООО «СГП» в 2020 г. и согласованный ЦКР-ТПИ Роснедр – протокол 231/20-стп от 22.09.2020 г. (приложение J).
- «Технический проект разработки запасов угля участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» ООО «Разрез «Бунгурский-Северный». Дополнение № 4», выполненный ООО «СГП» в 2021 г. и согласованный ЦКР-ТПИ Роснедр – протокол 312/20-стп от 11.10.2021 г. (приложение K).

1.3 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТА

В настоящей проектной документации предусматривается:

- корректировка отвального хозяйства в части расширения существующего Внешнего отвала № 3;
- корректировка календарного плана ведения отвальных работ;
- корректировка в части электроснабжения и водоотведения;
- рекультивация земель, нарушенных при разработке участка.

Общий объем вскрышных пород при отработке участка составит 127750 тыс. м³, с учетом коэффициента разрыхления – 142000 тыс. м³.

Параметры устойчивости уступов отвалов вскрышных пород приняты на основании «Обоснование устойчивых параметров Внешнего отвала № 3 с оценкой проектных решений».

Режим работы на основных процессах (добыча полезного ископаемого, подготовка и выемка вскрышных пород): 365 дней в году в две смены, продолжительностью по 12 часов каждая. Режим работы вспомогательных служб – 247 рабочих дней в году, в одну смену продолжительностью по восемь часов.

В качестве основного горнотранспортного оборудования предполагается использовать:

- автосамосвалы БелАЗ 75131, БелАЗ 7555В;
- бульдозеры Cat D9R, Т-35.01.

Для планировки и текущего содержания автодорог принят автогрейдер John Deere 872G. Для пылеподавления на технологических дорогах, в забоях и на отвалах предусматривается использование комбинированной дорожной машина КамАЗ 6511.

Настоящей проектной документацией предусмотрена возможность применения аналогичного оборудования других марок с аналогичными техническими характеристиками.

Источником электроснабжения участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» предусматриваются существующие воздушные линии электропередачи ВЛ-6 кВ от ПС 35/6 кВ «Ново-Бунгурская», фидеры 0-У, 16-У и 10-У, 40-ЛР соответственно.

Централизованные и местные источники водоснабжения участка горных работ отсутствуют. Источники хозяйственно-питьевого водоснабжения отсутствуют. Вода на питьевые нужды поставляется в закрытых сосудах.

Для сбора и отвода дождевых и талых вод с территории отвалов в водосборники, предусматривается устройство водосборных каналов. Карьерные и сточные воды предусмотрено отводить на существующие очистные сооружения, организованные в долине ручья Парниковый, и на проектируемые очистные сооружения, расположенные на склоновой части долины реки Кандаlep.

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Бунгурское каменноугольное месторождение, в пределах которого находятся участки недр «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6», административно относится к Новокузнецкому району Кемеровской области Российской Федерации.

Населенных пунктов в пределах участков нет. Ближайший крупный населенный пункт – микрорайон г. Новокузнецк «Листвяги» находится в 2 км к юго-востоку от участка «Бунгурский 4-6», г. Новокузнецк расположен в 15 км к северо-востоку от участка. Село Костенково и с. Березово расположены в 4 км к западу от участка «Бунгурский 4-6» соответственно. В 1,5 км от участка северо-восточнее расположен пос. Рассвет. Ближайшая линия жилой застройки поселка Южный расположена на расстоянии 0,43 км в восточном направлении от контура проектируемого отвала. Все населенные пункты связаны между собой грунтовыми дорогами. Район освоен горнодобывающей промышленностью. Все предприятия имеют развитую инфраструктуру. Добываемый уголь перевозится как автотранспортом, так и по железной дороге Листвяги-Новокузнецк, с выходом на основную магистраль Кузбасса к потребителям (рисунок 2.1).

В непосредственной близости от лицензионных участков находятся горные отводы и промышленные площадки действующих горнодобывающих предприятий: ООО «Разрез «Березовский» (лицензия КЕМ 01463 ТЭ, участок Березовский Восточный), ООО «Энергоуголь» (лицензия КЕМ 13442 ТЭ, участок Подгорный). На юго-востоке участка проходит граница участка «Поле шахты Бунгурская» (лицензия КЕМ 13257 ТЭ, ООО «ШУ «Бунгурское»). На данном участке отработка угля до 1996 г. проводилась подземным способом. В настоящее время лицензия КЕМ 13257 ТЭ аннулирована.

Добываемый уголь транспортируется по железной дороге Листвяги-Новокузнецк и по автодороге 2 класса автотранспортом на угольный склад в г. Новокузнецк.

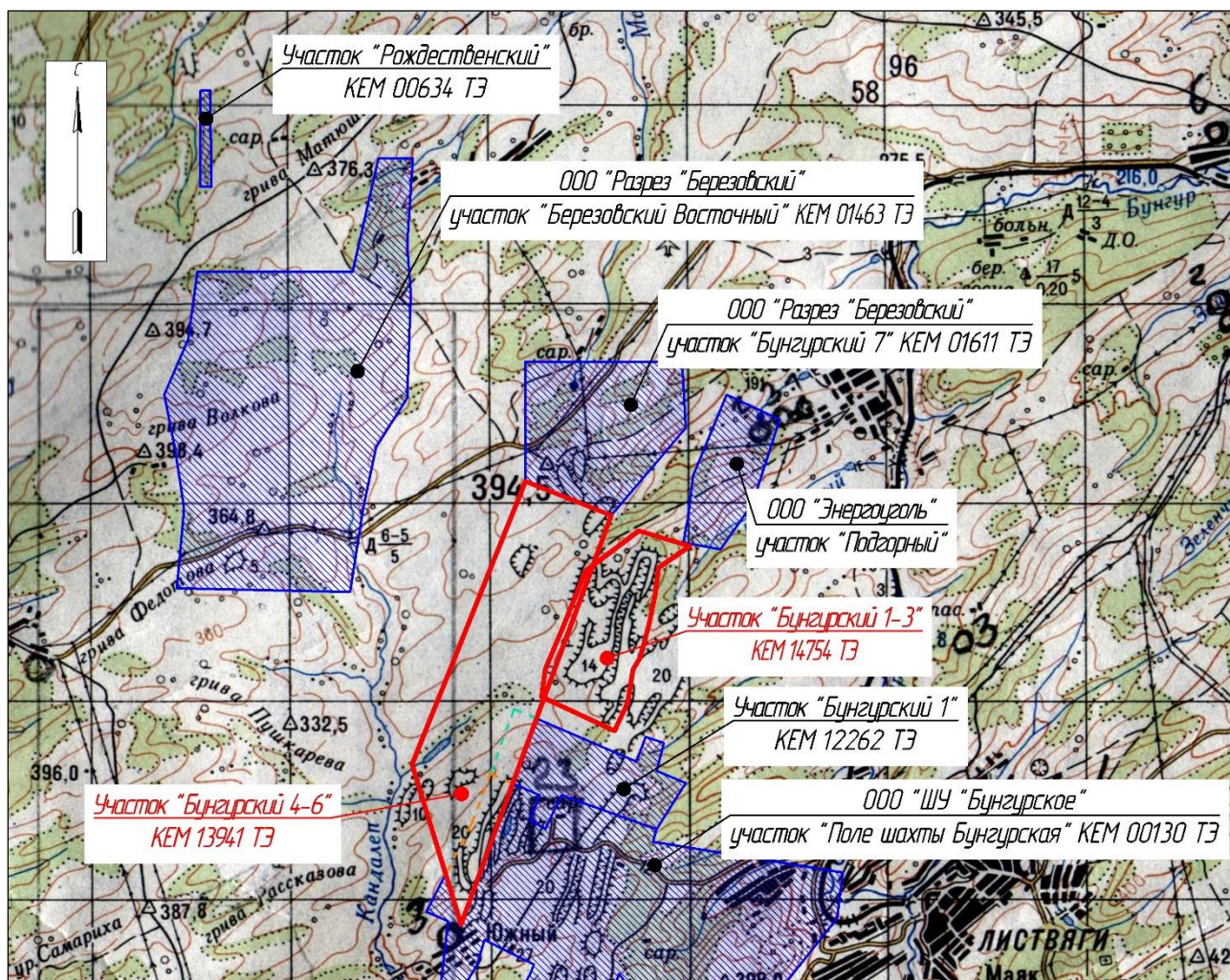


Рисунок 2.1 – Обзорная карта-схема района месторождения

В геоморфологическом отношении площадь участков представляет собой полого-всхолмленное плато, расчлененное серией логов на ряд водоразделов. Максимальные отметки рельефа +380-390 м (абс.), минимальная – +310 м (абс.). Лога имеют постоянную и периодическую водотечь, характеризуются широкими днищами и пологими бортами, как правило, они заболочены.

К западу от участков недр протекает река Кандалеп, которая впадает в реку Чумыш – приток Оби. Река питается в основном за счет атмосферных осадков и гидрологический режим ее подвержен значительным колебаниям. Согласно данным гидрометрическим наблюдений максимальный расход реки 4,4 м³/с, минимальный 0,04 м³/с. Водоохранная зона реки Кандалеп – 100 м.

Незначительная часть площади занята лесной растительностью, представленной березой, осиной и реже сосной диаметром стволов до 25 см. Подлесок представлен черемухой и тальником.

Рельеф участков в настоящее время представляет собой нарушенную горными работами земную поверхность (75 %), представленную карьерными выемками и временными отвалами вскрышных пород. На территории нарушенных земель, как в южной, так и в северной частях, располагаются водоемы, образованные в результате естественного затопления горных выработок.

Климат района резко континентальный и характеризуется значительными колебаниями зимних и летних температур. По данным Новокузнецкой метеостанции среднемесячная зимняя температура достигает минус 26-28° С. Максимальная температура (+35° С) наблюдается в июле, минимальная (минус 40° С) в январе. Продолжительность безморозного периода 110-120 дней. Среднегодовое количество осадков составляет 360-450 мм, а величина снежного покрова в пониженных местах рельефа нередко превышает 1-2 м. Максимальная глубина промерзания грунта зависит от суровости зимы, толщины снежного покрова и составляет порядка двух метров на повышенных формах рельефа и до 0,5 м – на пониженных. Господствующее направление ветра – юго-западное.

3 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА

Наличие каменного угля в Бунгуро-Чумышском районе известно с середины XIX века. В 1855-1856 гг. была составлена первая геологическая карта, на которой отражено Бунгурское месторождение каменного угля.

В 1940 г. вблизи микрорайона «Листвяги» были описаны угольные пласты рабочей мощности, вскрытые канавами и крестьянскими штольнями. В этом же году к юго-западу от совхоза «Бунгур», Байдаевской ГРП треста «Кузбассуглегеология», проводились поисковые работы, сопровождающиеся проходкой отдельных колонковых скважин, дудок и змейковых скважин. Этими работами было установлено развитие здесь верхней части балахонской свиты, собранной в интенсивные мелкие складки.

В 1945-1946 гг. была составлена карта выходов пластов угля под наносы и подсчитаны запасы углей на штольневом горизонте.

С 1948 г. геологоразведочные работы в районе продолжались Шушталепской ГРП треста «Кузбассуглегеология». В 1952 г. на площади участка «Бунгурский 1-3» была проведена предварительная разведка и подсчитаны запасы угля.

В 1958-1959 гг. геологоразведочные работы были продолжены по всей площади участка «Бунгурский 1-3». По результатам этих работ был составлен геологический отчет, подсчитаны запасы угля и утверждены ГКЗ (протокол № 3137 от 13.09.1960 г.). В этот же период были определены контуры смежного участка «Бунгурский 4-6», и ориентировочно подсчитаны запасы до горизонта 0 м (абс.).

В границах участка «Бунгурский 4-6» была проведена поисковая разведка, и все основные разведочные линии на участке являются северо-западным продолжением одноименных разведочных линий участка «Бунгурский 1-3».

Промышленное освоение Бунгурского месторождения было начато в 1953 г. на участке «Бунгурский 1-3». Отработка угля открытым способом осуществлялась Бунгурским углеразом № 1. В 1963 г. начаты эксплуатационные работы и на участке «Бунгурский 4-6». Отработка запасов угольных пластов II и IV велась по их выходам до глубины, не превышающей 30-40 м от дневной поверхности. В конце 70-х годов XX столетия разработка участка разрезом была прекращена.

Освоение участка «Бунгурский 1-3» шахтой Бунгурской начато в 1967 г. с юго-восточной его части.

В связи с составлением филиалом института «Сибгипрошахт» проектного задания подготовки нового горизонта шахты Бунгурской, в период 1967-1970 гг. была проведена детальная разведка участка «Бунгурский 1-3». Составлен геологический отчет с подсчетом запасов, утвержденных ГКЗ в 1972 г. протоколом № 6605.

В 2003 г. ЗАО «Разрез Тагарышский» получило лицензию КЕМ 12079 ТЭ на право пользования недрами с целью добычи каменного угля на участке «Бунгурский 4-6», на площади которого в период 2004-2006 гг. ЗАО «Гранум» и ООО «Шушталепская ГРП» проведена разведка запасов энергетических углей.

Для продолжения деятельности по разведке и добыче каменного угля на участке «Бунгурский 4-6» в 2005 г. было создано Общество с ограниченной ответственностью «Разрез «Бунгурский-Северный». Лицензия на право пользования недрами КЕМ 12079 ТЭ, выданная 29.12.2003 г. ЗАО «Разрез Тагарышский» была переоформлена в 2007 г. на ООО «Разрез «Бунгурский-Северный» (лицензия КЕМ 13941 ТЭ) с целевым назначением: разведка и добыча каменного угля на участке «Бунгурский 4-6» Бунгурского каменноугольного месторождения.

На участке «Бунгурский 4-6» в период 2004-2006 гг. ЗАО «Гранум» и ООО «Шушталепской ГРП» проведена разведка запасов энергетических углей. По проведенным геологоразведочным работам 2004-2006 гг. был составлен геологический отчет с подсчетом запасов каменного угля в границах участка «Бунгурский 4-6» до горизонта +265 м и утверждены ТКЗ протокол № 1009 от 04.02.2010 г. Проектной организацией ООО «СГП-Сервис» (г. Кемерово) выполнено ТЭО постоянных кондиций для подсчета запасов угля в границах горного отвода участка «Бунгурский 4-6». Параметры кондиций для подсчета балансовых запасов углей утверждены ТКЗ «Кузбасснедра» (протокол № 978-к от 02.06.2009 г.).

В настоящее время ООО «Разрез «Бунгурский-Северный» ведет открытую отработку угольных пластов на участках «Бунгурский 4-6» и «Бунгурский 1-3».

В 2016 г. «СГП-геология» выполнены поисково-оценочные работы на прирезке к участку «Бунгурский 4-6» до горизонта +205 м (участок прирезки на момент производства разведочных работ был назван «Бунгурский 4-6 Глубокий»).

Результаты геологоразведочных работ в совокупности с данными эксплуатации послужили материалом для составления «Геологического отчета с подсчетом запасов каменного угля по участку «Бунгурский 4-6 Глубокий» лицензия КЕМ 01934 ТП и переоценкой запасов каменного угля по участку «Бунгурский 4-6» лицензия КЕМ 13941 ТЭ Бунгурского каменноугольного месторождения (по состоянию на 01.01.2016 г.)».

Впоследствии геологический отчет прошел согласование в ТКЗ и был утвержден протокол № 1340 от 13.09.2016 г. (приложение М). Участок «Бунгурский 4-6 Глубокий» вошел в состав участка «Бунгурский 4-6», (Изменения и дополнения № 1 к лицензии КЕМ 13941 ТЭ) (приложение С).

Бунгуро-Чумышский геолого-экономический район находится на южном фланге Присалаирской зоны Кузнецкого прогиба и характеризуется сложной, неоднородной тектонической структурой. По структурным особенностям и географическому положению площадь района подразделяется на четыре крупных месторождения: Березовское, Бунгурское, Бунгуро-Листвянское и Чумышское. Бунгурское месторождение включает в себя участки «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6».

Главным структурным элементом этой части района являются сложно построенная Бунгурская антиклиналь с сопутствующими ей складчато-разрывными структурами второго и третьего порядка.

3.1 СТРАТИГРАФИЯ, ЛИТОЛОГИЯ

В границах участков «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» толща продуктивных отложений представлена осадочными песчано-глинистыми породами пермского возраста, которые на всей площади перекрыты четвертичными отложениями различной мощности. Вся толща осадков участков относится к балахонской серии, которая включает в себя кемеровскую (P_{1kr}) свиту и частично кузнецкую подсерию (P_{2kz}).

Кемеровская свита (P_{1kr}) – верхняя граница проводится по кровле пласта I в.п., а нижняя – по почве пласта X. Вскрытая мощность свиты в границах лицензионных участков составляет 320 м. В литологическом составе свиты преобладают глинистые разности пород (алевролиты крупные, мелкие и углистые). Песчаники занимают подчиненное положение.

Алевролиты обычно темно-серые, часто неслоистые, иногда с мелкой неясно выраженной слоистостью, очень редко с четкой ритмичной слоистостью за счет крупности зерна и изменения окраски. В алевролитах содержится большое количество отпечатков растений плохой и средней сохранности. Обилие растительных отпечатков отмечается в кровле и почве угольных пластов.

Алевролиты в большинстве своем карбонатизированы, массивны и состоят из обломков кварца, полевого шпата, кремнистых и глинистых обломков пород, сцементированных гидрослюдисто-глинистым цементом контактового типа. Обломочный материал составляет до 80 %. В алевролитах содержится до 20 % углефицированных растительных остатков в виде линз и неправильной формы обрывков, равномерно распределенных по всей породе, в результате чего цементирующая масса приобрела бурый цвет.

Песчаники чаще светло-серые мелко- и среднезернистые, крепкие, с мелкой неясно выраженной слоистостью за счет растительного детрита, местами неслоистые, массивные. Реже в песчаниках отмечается мелкая косопрерывистая слоистость.

Песчаники неравномернотернистые, карбонатизированы и состоят из угловатокатанных обломков, составляющих 80-85 %, сцементированных гидрослюдисто-глинистым цементом. Обломочный материал представлен кварцем (20-30 %), полевым шпатом (10-15 %), кремнистыми (15-25 %), глинистыми и эффузивными (30-40 %) обломками пород.

Углистые алевролиты имеют ограниченное распространение в отложениях кемеровской свиты. Наличие этой разности пород отмечается чаще всего в кровле и почве угольных пластов, а также в интервале разреза между пластами V и V^{бис}, где они образуют сравнительно маломощные слои (1-3 м). Эти породы отличаются обычно темным до черного цветом, однородным неслоистым строением.

Для углистых алевролитов характерно наличие большого количества обугленных растительных остатков, сцементированных массой минеральных глинистых частиц.

В разрезе кемеровской свиты установлено 19 пластов угля, из которых пласты II, IV, V (V в.п.), VI (VI в.п.) характеризуются наибольшей мощностью и являются основными объектами для отработки открытым способом. Суммарная мощность пластов угля составляет 48,0 м, рабочая угленосность – 15,0 %.

Кузнецкая подсерия (P_{2kz}) – перекрывает продуктивные отложения балахонской серии (вскрытая мощность до 35 м). В литологическом составе доминируют глинистые разности, содержание песчаников не превышает 40 %. Песчаники в основном средне- и крупнозернистые, полимиктовые, слагают слои мощностью до 12 м. Отложения кузнецкой подсерии не содержат угольных пластов.

Четвертичные отложения (Q) – пользуются широким развитием, перекрывая поверхность коренных пород. Представлены они желтовато-бурыми глинами и суглинками с близкими свойствами. Мощность этих образований колеблется в пределах от 1 до 24 м.

В большей части участка «Бунгурский 1-3» четвертичные отложения вскрыты на полную мощность при проведении добычных работ в предшествующие годы.

3.2 ТЕКТНИКА

Тектоническое строение участков «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» весьма сложное. На плане в структурном отношении участки приурочены к северо-восточному крылу Бунгурской антиклинали, имеющей северо-восточное простирание. Северо-восточное крыло антиклинали осложнено серией пликативных структур второго (антиклиналями и синклиналями X, IX, VIII, VII) и третьего (антиклиналями и синклиналями IXа, IXб, IXв, IXг, Дополнительные IX) порядков, простирающихся с юго-запада на северо-восток.

Ось Бунгурской антиклинали простирается с юго-запада на северо-восток вне лицензионных границ участков. Оси антиклинальных и синклинальных складок второго порядка в целом параллельны простиранию оси Бунгурской антиклинали.

В пределах участка «Бунгурский 1-3» прослеживается ряд вторичных антиклинальных (V, VI, VII) и синклинальных (V, VI, VII) складок, протягивающихся параллельно основной структуре – с юго-запада на северо-восток, погру-

жаясь на крайнем севере участка в том же направлении. Складки имеют остроугольную форму с углами падения пород на крыльях до 60-85°, реже 30° и разбиты большим количеством дизъюнктивных нарушений. Самые крупные дизъюнктивы на участке – III-III, II-II, II'-II'. Кроме указанных нарушений, по скважинам и горным выработкам на участке выявлен целый ряд более мелких разрывов с амплитудой смещения крыльев в несколько метров (5-10). В процессе эксплуатации следует ожидать большое количество мелких нарушений, не выявленных в процессе геологоразведочных работ.

Нарушение III-III прослеживается вдоль западной границы участка, с амплитудой смещения, достигающей 170-500 м по нормали. Плоскость сместителя падает на северо-запад под углом 70-85°. По характеру сместителя относится к типу согласно-несогласных взбросов.

Нарушение II-II прослеживается к северу от IV Промежуточной разведочной линии, поражая юго-восточное крыло и ось VI синклинали. Плоскость сместителя падает на северо-запад под углом 75-80°. По характеру сместителя относится к типу согласно-несогласных взбросов. Амплитуда смещения по нормали составляет 40-60 м.

Нарушение II'-II' прослеживается к северу от IV Промежуточной разведочной линии, поражая юго-восточное крыло VI синклинали. Плоскость сместителя падает на северо-запад под углом 70-90°. По характеру сместителя относится к типу согласных взбросов. Амплитуда смещения по нормали составляет от 8 до 60 м.

В границах участка «Бунгурский 4-6» установлены четыре синклинальные – X, IX, VIII, VII, и три сопряженные с ними антиклинальные структуры второго порядка – IX, VIII, VII.

X синклиналь на площади участка изучена недостаточно полно. Протяженность оси структуры западнее взброса Е-Е составляет порядка 2 км. Эта часть синклинали вскрыта скважинами, большинство из которых либо безугольные из-за недостаточной глубины, либо пересекают только верхний II пласт свиты, до нижней границы участка «Бунгурский 4-6» – горизонта +205 м. Западное крыло X синклинали протягивается в пределах западного крыла взброса Е-Е, углы падения пород крыла, выдержанные в пределах 40-55°. Юго-восточное крыло X синклинали протягивается почти через всю площадь участка «Бунгурский 4-6» и

одновременно является северо-западным крылом сопряженной IX антиклинали. Протяженность его в границах участка составляет более 3,5 км. Углы падения пород в пределах юго-восточного крыла X синклинали сравнительно выдержанные и составляют 50-80°. В районе VIII, VII и VI северных разведочных линий происходит разветвление складки в северо-западном крыле IX антиклинали и появляются новые складчатые формы: IXб синклиналь, IXб антиклиналь, IXв синклиналь, IXв антиклиналь, Дополнительная IX синклиналь и Дополнительная IX антиклиналь. Все эти структуры быстро затухают в юго-западном направлении к V Северной разведочной линии, а в районе III Северной разведочной линии разветвление складок вновь отмечается на IXг синклиналь и IXг антиклиналь и затем сменяется новым схождением.

Осевая поверхность X синклинали на всем протяжении падает на юго-восток под углом 87-90°. Шарнир складки ундулирует, имея тенденцию к погружению в северном направлении под углами 7-14°.

IX синклиналь протягивается в направлении с юго-запада на северо-восток. Длина складки в границах участка немногим превышает 3,5 км. По очертаниям в плане складка относится к типу линейных складок. В поперечном сечении она представляет собой в основном узкую косую угловатую складку. Угол падения оси складки изменяется в пределах от 80 до 90°. Асимметричность складки наиболее четко проявляется в районе IV-V и V северных разведочных линий, обусловленная наклонным положением осевой поверхности, а также различными углами падения крыльев. Шарнир складки погружается на северо-восток, а в границах от VI северной и до I Северной разведочной линии происходит неоднократное продольное погружение, сменяющееся поднятием складки, в результате чего возникают брахискладки, которые в горизонтальном сечении имеют форму эллипса. Складка разветвляется в северо-западном крыле IX синклинали по VIII Северной разведочной линии, где появляются сравнительно неглубокие складки III и IV порядков – IXа синклиналь и IXа антиклиналь. Ось IX синклинали на всем своем протяжении иногда меняет направление, от 5 до 35° на северо-восток.

Ось и западное крыло VIII синклинали простираются вне границ подсчета, но в границе участка «Бунгурский 4-6» в северо-восточной его части от I Южной до II Северной разведочных линий, восточное крыло в составе VIII антиклинали

попадает в границу подсчета. Ось складки протягивается с юго-запада на северо-восток под углом 5-8°, до взброса III-III. Складка имеет асимметричное строение, в поперечном сечении представляет собой косую складку, угол падения оси складки 85°. Асимметричность складки проявляется в районе I Южной и I Северной разведочных линий, западное крыло имеет крутое падение порядка 70°, на I северной разведочной линии через небольшую флексуру выполаживается до 30°. Восточное крыло падает под углами 50-60°, по разведочным линиям от I южной до III северной разведочной линии прослеживается небольшая флексура в приповерхностной части. По разведочной линии III северной в восточном крыле нарушения, «а-а» восточное крыло складки с глубины 65 м до поверхности резко выполаживается до 30°.

VII синклинали прослеживается в краевой восточной части участка «Бунгурский 4-6» к северу от III Северной разведочной линии. Ось синклинали простирается на северо-восток под углом 13-30°. В разрезе складка наклонная, угол падения оси 70°, асимметричная, шарнир погружается в северном направлении. Восточное крыло пологое 25-38°, западное – более крутое 55-75°.

Крылья IX, VIII, VII антиклиналей охарактеризованы при описании X, IX, VIII и VII синклиналей, поскольку антиклинали разделяют вышеописанные синклинальные структуры.

Угленосные отложения синклиналей (их юго-восточное и северо-западное крылья) поражены разнообразными по характеру, амплитуде и протяженности тектоническими разрывами. Разрывные нарушения выявляются при помощи прямых и косвенных признаков нарушенности: повторение в разрезе скважин одних и тех же маркирующих горизонтов, выпадение из разреза в одной из смежных скважин определенного стратиграфического горизонта, изменчивость падения пород в скважинах, перемятость, дробленность пород или полное отсутствие керн. Кроме того, широко использованы данные геофизических исследований для выявления разрывных нарушений.

Взброс III-III – самое крупное нарушение, прослеживается на всех разведочных линиях участка «Бунгурский 4-6» и поражает все пласты с I в.п. по VII восточного крыла IX синклинали. Простираение нарушения северо-восточное по азимуту 10-35°, протяженность дизъюнктива более 4 км, нормальная амплитуда

смещения составляет 120-295 м. Относится к типу согласного взброса, с падением плоскости сместителя на северо-запад под углом 73-84°. Плоскость сместителя сопровождается зоной дробленых пород мощностью от 3 до 13 м, зафиксированной в описании керна по скважинам.

Взброс Д-Д прослеживается от I до V Северной разведочных линий к востоку от нарушения III-III, поражая пласты восточного и западного крыла IX синклинали, а также восточного крыла X синклинали. Простирается с юго-запада на северо-восток порядка 2,5 км. Нормальная амплитуда смещения составляет 140-160 м, при затухании на V северной р. л. – 70 м. Относится к типу согласных взбросов, с падением плоскости сместителя на северо-запад под углом 69-80° от I северной до III-IV северной разведочных линий, а от IV северной на северо-восток до полного затухания становится вертикальным. Плоскость сместителя сопровождается зоной дробленых пород мощностью от 5 до 50 м, достигает своего максимального значения на IV северной разведочной линии.

Нарушение Е-Е простирается от I до V Северной разведочных линий на северо-восток вдоль западной границы участков на расстоянии более 2 км. По характеру сместителя нарушение относится к несогласному взбросу, а в районе III северной разведочной линии дизъюнктив приобретает тип несогласного сброса. Нарушение Е-Е поражает пласты восточного крыла X синклинали. Амплитуда смещения составляет 25-60 м, плоскость сместителя падает на юго-запад до I Северной разведочной линии, под углом 88°, затем меняет направление падения на северо-восточное под углами 81-88°. Плоскость сместителя сопровождается зоной дробленых пород мощностью порядка 5-15 м. КERN из разведочных скважин, пересекших зону нарушения, представлен мелочью, крошкой, разбитым многочисленными трещинами открытого типа с пленкой кальцита на плоскостях.

Сброс Ж-Ж прослеживается западнее взброса Е-Е по III и III-IV северным разведочным линиям в границах участка «Бунгурский 4-6» на протяжении порядка 3 км, поражая восточное и западное крылья X синклинали. Простирается северо-восточное, падение – юго-восточное, под углом 82°. Нормальная амплитуда смещения пород 60 м. На северо-востоке сопряжен с взбросом Е-Е. Сброс Ж-Ж – последнее четвертое разрывное нарушение в границах подсчета запасов с установленной зоной дробленых пород, с мощностью зоны дробления

5-15 м, что подтверждается описанием керна скважин - керн разбит трещинами открытого типа со шрамами скольжения на плоскости, и трещинами закрытого типа, залеченными кальцитом, керн слабый, поднят кусками либо крошкой.

Нарушение 1-1 простирается на северо-восток на 1,8 км, между взбросами Д-Д и Е-Е, на юго-западе сопрягаясь с взбросом Е-Е. Относится к взбросо-надвигам, поражает западное крыло X синклинали. Угол падения нарушения на северо-запад не меняет своего направления на всем протяжении и составляет 78-85°. Нормальная амплитуда смещения пород составляет 6,5-25 м, затухает на север в районе V Северной разведочной линии. Зона дробления не установлена.

Описанные взбросы и сброс имеют множество оперяющих нарушений, достоверно установленных по одной-двум разведочным линиям. Все они преимущественно имеют взбросо-надвиговый характер и северо-восточное простирание.

Таким образом, в ходе геологоразведочных работ, выполненных на оцениваемой площади в 2016 г., было уточнено геологическое строение участков недр и выявлен ряд дизъюнктивных нарушений, не подсеченных предыдущими геологоразведочными работами.

Исходя из особенностей геологического строения, участок «Бунгурский 4-б», в соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» [2] следует отнести ко второй группе сложности.

4 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

Объект размещения отходов – Внешний отвал № 3, формируемый при отработке запасов угля участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» по геоморфологическому положению приурочен к лесостепной ландшафтной зоне Западно-Сибирского региона и находится на местном водоразделе рек Бунгур и Кандалеп. В настоящее время рельеф местности на площади участков открытых горных работ нарушен. Внешний отвал № 3 проектируется юго-восточнее карьерных выемок участков «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6».

В результате ведения горных работ на рассматриваемой территории естественные гидрогеологические условия нарушены, направление движения подземных вод изменено от естественных дрен к горным выработкам, которые служат областями разгрузки.

По геоструктурному положению Внешний отвал № 3 относится к Кузнецкому адартезианскому бассейну пластово-блоковых вод.

Гидрогеологические условия территории определяются геологическим строением, геоморфологическим положением, интенсивностью процессов выветривания, тектонической нарушенностью пород, условиями питания и разгрузки подземных вод.

В пределах рассматриваемого участка картируется водоносный комплекс нижнепермских отложений верхнебалахонской подсерии (P_{1bl_2}) приуроченных к кемеровской свите. В кровле коренных отложений сплошным чехлом залегают четвертичные образования. Грунтовые воды верхнечетвертичных-современных отложений на участках отработки, в основном, сдренированы горными выработками в результате добычи угля открытым способом. На территории, не затронутой отработкой, четвертичные отложения водоразделов и их склонов практически не водоносны.

Водоносный комплекс нижнепермских отложений верхнебалахонской подсерии (P_{1bl_2}) приурочен к продуктивным отложениям кемеровской свиты. Водовмещающие породы комплекса представлены перемежающимися между собой аргиллитами, алевролитами и песчаниками, вмещающими пласты угля.

Наиболее водоносными в продуктивной толще являются песчаники и пласты угля. Горизонты песчаников имеют ограниченное распространение.

Основным коллектором подземных вод водоносного комплекса является верхняя толща выветрелых трещиноватых пород (зона активного водообмена). В разрезе этой толщи выделяются отдельные зоны повышенной трещиноватости, к которым, в основном, и приурочены подземные воды. Эти зоны разобщены слабопроницаемыми породами, но, вследствие фациальной изменчивости отложений, их неравномерной трещиноватости и отсутствия региональных водоупоров, все они гидравлически связаны между собой. Повышенной трещиноватостью на участке характеризуется толща до глубины 100-130 м, с увеличением глубины до 180-250 м фильтрационные свойства пород снижаются, встречаются лишь отдельные обводненные зоны, ниже – толща пород практически безводна.

В соответствии с геологическим строением района, по условиям залегания и характеру циркуляции, подземные воды относятся к трещинному типу, иногда характер циркуляции вод становится трещинно-пластовым, а в нарушениях – трещинно-жильным. По генезису – подземные воды инфильтрационные, имеют напорно-безнапорный характер на водоразделах и склонах и напорный в долинах. Величины напоров над кровлей угольных пластов изменяются от 20-30 м до 50-70 м. В целом, пьезометрическая поверхность подземных вод в ненарушенном режиме повторяет общие формы рельефа. Движение грунтового потока направлено от повышенных отметок к депрессиям рельефа. Статические уровни на водоразделах и склонах долин устанавливались на глубине 8-18 м.

Водообильность комплекса в естественном залегании в целом по району сравнительно невысокая и характеризуется удельными дебитами скважин порядка 0,009-0,160 л/с, а в пониженных участках рельефа повышается до 0,4 л/с. Фильтрационные свойства пород характеризуются значениями коэффициентов фильтрации от 0,021 до 0,610 м/сут, также увеличиваясь в долинах рек до 1,52 м/сут [3].

4.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ УЧАСТКА ГОРНЫХ РАБОТ НА СОСТОЯНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

В настоящее время на территории участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» естественный режим подземных вод нарушен

в результате проведения горнодобычных работ и таким образом, влияние угледобычи уже проявилось.

В данной проектной документации рассматривается только объект размещения отходов – Внешний отвал № 3, формируемый при отработке запасов угля участков открытых горных работ.

Со стороны отвалов горных пород интенсивность загрязнения подземных вод не высока, и проблема охраны подземных вод от загрязнения, как правило, удовлетворительно решается организацией профилактических мероприятий. В период разработки месторождения открытым способом предусматривается устройство отвалов косогорного типа, что не способствует накоплению атмосферных осадков в толще, а по контуру отвалов, организуются водоотводные каналы, по которым поверхностные сточные воды поступают в проектируемые водосборники и далее, при помощи насосных установок, подаются по напорным трубопроводам на проектируемые очистные сооружения.

Рассматривая воздействие на условия эксплуатации водозаборов на прилегающей к участку территории отметим, что по сведениям Кемеровского филиала ФБУ ТФГИ по Сибирскому федеральному округу» в радиусе 1,5-2,5 км от границ Внешнего отвала № 3 расположен ряд водозаборных скважин и месторождений подземных вод (рисунок 4.1, таблица 4.1).

Скважина № 5532* эксплуатирует Новокузнецкое месторождение подземных вод участок «Попереченский», запасы которого утверждены протоколом ТКЗ № 11/770 от 10.04.2014 г. по категории В в количестве 0,086 тыс. м³/сут. Граница зоны санитарной охраны третьего пояса МПВ проходит в 1,9 км восточнее от границы участка работ.

Из представленных материалов, следует отметить, что в зоны санитарной охраны водозаборных скважин не попадает проектируемый объект размещения отход – Внешний отвал № 3.

Учитывая отмеченное, можно сделать вывод, что воздействие на подземные воды можно расценивать – как допустимое, при условии соблюдения мероприятий, исключающих возможность загрязнения водоносного горизонта и обеспечивающих контроль качества подземных вод.

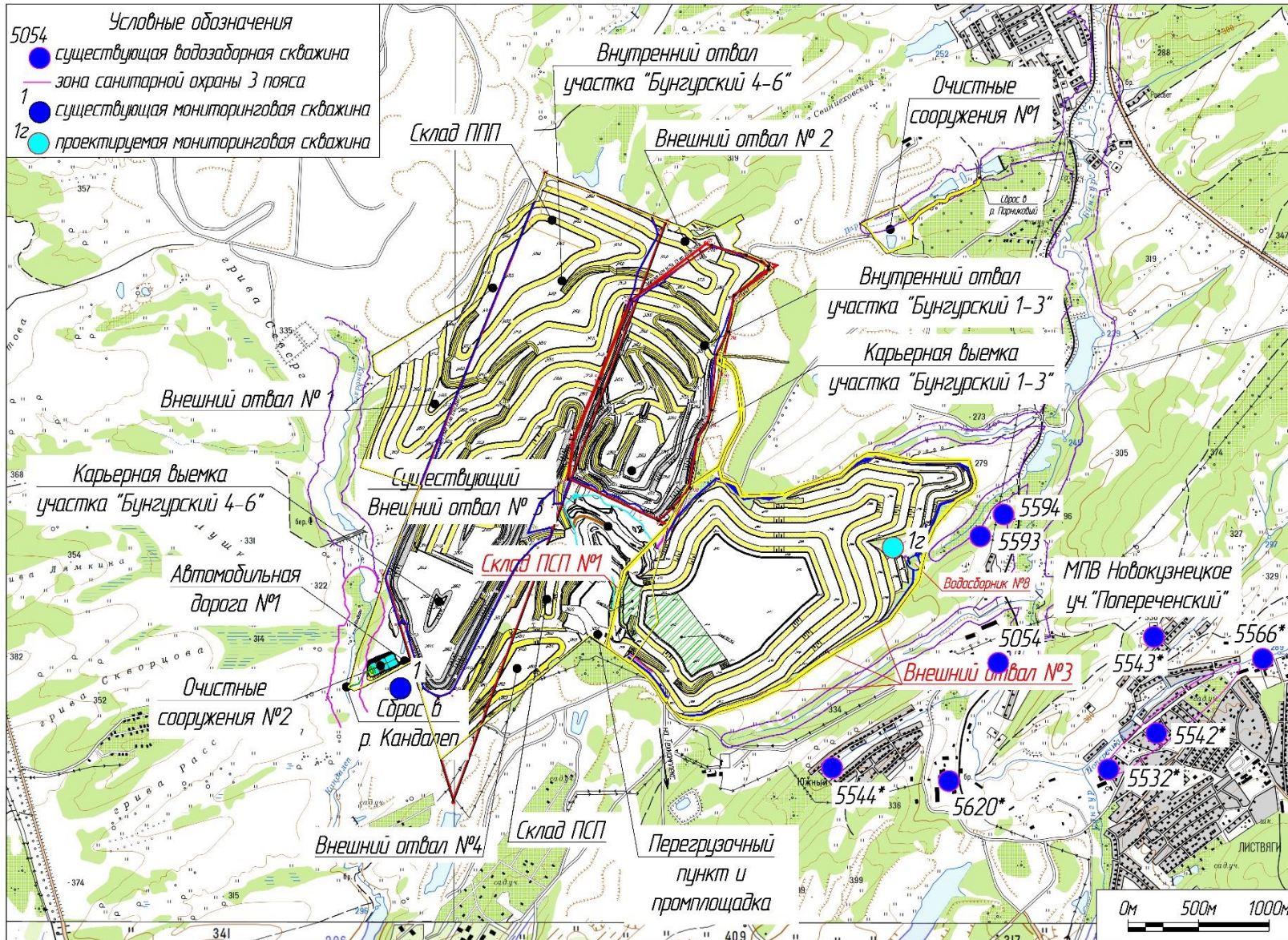


Рисунок 4.1 – Схема расположения водозаборных и мониторинговых скважин

Таблица 4.1 – Сведения по водозаборным скважинам в районе проектируемого Внешнего отвала № 3

Номер	Владелец/лицензия	Назначение скважины	Расстояние до границы проектируемого отвала
5593	ООО «Сибэнергоуголь/КЕМ 01601 ВЭ»	Хозяйственно-питьевое и производственно-техническое водоснабжение	360 м
5594			515 м
5054	Нет сведений/не оформлена	Производственно-техническое водоснабжение	855 м
5620*			1208 м
5542*	МКП «Водосеть»/не оформлена	Хозяйственно-питьевое водоснабжение	2100 м
5544*			740 м
5543*			1790 м
5566*	ООО «СибЭнерго»/не оформлена	Производственно-техническое водоснабжение	2580 м
5532*	ООО «Разрез «Бунгурский Северный»/КЕМ 01706 ВЭ	Хозяйственно-питьевое и производственно-техническое водоснабжение	1887 м

4.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

При производстве отвальных работ первостепенное значение в деле охраны подземных вод имеют профилактические мероприятия, к которым относятся: техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах; исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод и ГСМ на почвенный покров; устройство нагорных и водоотводящих канав для предотвращения загрязнения поверхностного стока с территории размещения проектируемых объектов; устройство оборудованных мест временного хранения отходов, чтобы исключить загрязнение грунтовых вод.

Представление о состоянии подземных вод в пределах влияния отвала возможно путем организации дополнительных пунктов наблюдений и выполнения на них соответствующих измерений. В частности: сооружение наблюдательной сети гидрогеологических скважин, систематические замеры в них уровня подземных вод и определение их химического состава [4].

Для оценки и контроля состояния подземных вод на участках отработки «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6», предприятием ранее были разработаны программы мониторинга состояния окружающей среды (недра, водные объекты,

почвы, биоресурсы) [5], [6]. Программы утверждены и согласованы в установленном порядке.

В соответствии с программой мониторинга [5] в области наблюдений за состоянием подземных вод на участке «Бунгурский 4-6» пробурена и оборудована специализированная наблюдательная сеть скважин, состоящей из четыре мониторинговых скважин. Наблюдения за уровнем подземных вод проводятся один раз в месяц, начиная с 2012 г. В настоящее время три скважины ликвидированы в процессе ведения горных работ. Из имеющейся сети скважин осталась только одна скважина № 1 (рисунок 4.1).

Согласно новой «Программы мониторинга состояния окружающей среды (недра, водные объекты, почвы, биоресурсы) на лицензионном участке «Бунгурский 4-6» и «Бунгурский 1-3»», разработанной ООО «Сибцентрпроект», на предприятии предусмотрено бурение дополнительных мониторинговых скважин.

Настоящим проектом рассматривается только объект размещения отходов – Внешний отвал № 3. С целью ведения систематических наблюдений за уровнем подземных вод и их химическим составом, в основании отвала в восточной его стороне проектируется заложить скважину № 1г на коренные отложения, глубиной 30 м (рисунок 4.1).

Наблюдения за уровнем подземных вод планируется проводить с периодичностью один раз в декаду, то есть три раза в месяц.

В качестве оборудования для замера уровня подземных вод используется тросовый электроуровнемер. Точность замеров составляет ± 2 см. Отсчет ведется от верха оголовка, имеющего топографическую привязку, до уровня воды. Данные замеров (глубина уровня подземных вод от поверхности земли) и дата их проведения заносятся в журналы учета.

Наблюдения за химическим составом подземных вод также планируется проводить по существующей и проектной наблюдательным скважинам.

Отбор проб на исследования неорганических и органических показателей планируется провести два раза в год, учитывая инертность процесса загрязнения подземных вод, в период весеннего подъема воды и летней межени, а на обобщающие и органолептические показатели четыре раза в год (в летнюю и зимнюю межень, весенний и осенний подъемы уровня вод).

Опробование скважины должно производиться с использованием соответствующего оборудования и после проведения предварительной их подготовки (после прокачки). Продолжительность прокачки должна обеспечить осветление воды и полную ее очистку в скважине. Рекомендуемое время прокачки 3-4 часа, при производительности насоса и скважины более 1,0 м³/ч.

Перечень контролируемых показателей на общий химический анализ принят согласно Приложений 6 и 7 к СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территории городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [7], по приоритетным показателям и компонентам природного происхождения с высокой вероятностью обнаружения повышенных концентраций в подземных водах в зонах влияния полигонов твердых отходов:

- органолептические показатели (мутность, цветность, запах 20/60 °С);
- обобщающие показатели (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , F^- , Fe , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , Si^{4+} , NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+), сухой остаток, минерализация, рН, синтетические поверхностно-активные вещества, окисляемость перманганатная, общая жесткость;
- неорганические и органические показатели Mn, Cd, Pb, Hg, Ni, Sb, Cr, B, Br, фенолы, нефтепродукты, бензол.

При отборе проб воды из скважин необходимо соблюдать все условия, исключающие влияние элементов случайности: химическая чистота вмещающей пробы посуды, необходимый объем, своевременная маркировка и регистрация отобранной пробы, сдача проб в химическую лабораторию в кратчайшие сроки после ее отбора. Объем пробы воды на полный химический состав подземных вод составит порядка 5 литров.

Все химико-аналитические исследования проб подземной воды при проведении работ необходимо выполнять в испытательных лабораториях (испытательных центрах), имеющими аттестаты аккредитации, в соответствии с существующими методиками проведения анализов, регламентированных ГОСТ и нормативными документами.

5 ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В пределах оцениваемых участков толща продуктивных отложений представлена осадочными песчано-глинистыми породами пермского возраста, которые на всей площади перекрыты четвертичными отложениями различной мощности. Вся толща осадков участков относится к балахонской серии, которая включает в себя кемеровскую свиту и частично кузнецкую подсерию.

Верхняя граница кемеровской свиты (P1kr) проводится по кровле пласта I в.п., а нижняя – по почве пласта X. В литологическом составе свиты преобладают глинистые разности пород (алевролиты крупные, мелкие (60,7 %) и углистые (2,1 %)). Песчаники (26,1 %) и угли (11,1 %) занимают подчиненное положение.

Кузнецкая подсерия – перекрывает продуктивные отложения балахонской серии (вскрытая мощность до 35 м). В литологическом составе доминируют глинистые разности, содержание песчаников не превышает 40 %. Песчаники в основном средне- и крупнозернистые, полимиктовые, слагают слои мощностью до 12 м. Отложения кузнецкой подсерии не содержат угольных пластов.

Четвертичные отложения представлены в основном плотными коричневыми, желто-серыми, серо-зеленоватыми иловатыми и лессовидными суглинками мощностью от 1 до 24 м.

По физико-механическим свойствам и инженерно-геологическим условиям в пределах участка выделяются три группы пород:

- четвертичные отложения;
- пермские угленосные отложения, затронутые выветриванием;
- пермские угленосные отложения, не затронутые выветриванием.

Четвертичные отложения распространены повсеместно, мощность их колеблется от 1 до 24 м. Четвертичные отложения – пользуются широким развитием, перекрывая поверхность коренных пород.

Выветрелые терригенные породы достигают мощности 20-45 м, а в обводненно-трещиноватых зонах до 30-60 м. Глубина зоны физического выветривания изменяется в зависимости от геоморфологических особенностей – уменьшается

в логах и увеличивается на водоразделах и крутых склонах. Визуально, как правило, они интенсивно трещиноватые, рассланцованы, отделяются по плоскостям рассланцевания, с налетами гидроокислов железа и марганца, обладают плохой устойчивостью. В зоне интенсивного окисления песчаники изменены до состояния супеси, алевролит переходит в глиноподобные рыхлые разности, уголь массивный превращается в сажистый. Плотность и прочностные показатели пород снижаются, возрастает пористость и влажность. Из пород, не затронутых выветриванием, наиболее прочными являются мелкозернистые песчаники и минерализованные породы. Наиболее слабыми являются аргиллиты и углистые породы.

Невыветрелые породы также представлены алевролитами, углистыми алевролитами значительно реже песчаниками, очень редко аргиллитами, углистыми аргиллитами.

Физико-механические свойства четвертичных отложений, согласно результатам исследований, представлены в таблице 5.1, коренных пород – в таблице 5.2.

Нижняя граница интервала выветрелых пород условно принята по макроскопическому описанию породного керна и не совпадает по глубине с нижней границей зоны окисленных углей. Зона приповерхностного выветривания массива углевмещающих пород имеет мощность от 12 до 65 м, в основном – 20-45 м, в среднем составляет 36 м от дневной поверхности. В этой зоне, прочностные свойства пород заметно снижаются и, непосредственно вблизи контакта с четвертичными отложениями, породы становятся практически дезинтегрированными.

Свойства пород, незатронутых процессами физического выветривания, в целом соответствуют параметрам пород балахонской серии южной части Кузбасса. Крепость пород несколько увеличивается, устойчивость практически не изменяется.

Таблица 5.1 – Физико-механические свойства четвертичных отложений по результатам исследований

Описание породы	Влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см ³	Плотность, г/см ³	Угол внутреннего трения, град	Удельное сцепление, кг/см ²
Суглинки	28,36	2,72	1,96	27	0,21
Кора выветривания	20,25	2,69	2,06	-	-

Таблица 5.2 – Физико-механические свойства коренных пород по результатам исследований

Краткое описание породы	Влажность, %	Временное сопротивление растяжению, кг/см ²	Временное сопротивление сжатию, кг/см ²	Объемная масса, г/см ³	Сцепление в куске, МПа	Угол внутреннего трения, град
Выветрелые породы						
Алевролит мелкозернистый	3,5	4	27	2,49	1,7	49,56
Переслаивание алевролитов	2,47	3,1	39,32	-	6,4	57
Песчаник мелкозернистый	2,47	5,0	61,0	2,52	9,02	56,8
Невыветрелые породы						
Алевролит мелкозернистый	3,64	3,33	21,44	2,46	3,99	47,41
Переслаивание алевролитов	3,89	2,96	29,2	2,54	4,98	53,2
Алевролит крупнозернистый	2,88	8,14	50,0	2,56	10,0	44,63
Песчаник	2,05	7,6	61,6	2,59	10,76	51,2

В соответствии с классификацией горных пород по прочности переслаивание песчаников и алевролитов в естественном состоянии относится ко II классу (прочные) пород, песчаники и алевролиты к III классу (выше средней) прочности; углистые алевролиты к V-VI классу. В водонасыщенном состоянии крепость пород значительно снижается.

Наиболее устойчивыми к размоканию являются песчаники на кремнисто-карбонатном цементе и минерализованные алевролиты. Эти породы не размокают в течение длительного времени. Алевролиты на глинистом цементе, распространенные в разрезе, как правило, размокают и разрушаются в течение 1-3 суток.

По данным эксплуатационных работ экскавация вмещающих пород до глубины 10-15 м от поверхности рельефа коренных пород осуществляется без ведения взрывных работ. С углубкой разреза требуется проведение взрывных работ.

Участок в пределах горного отвода характеризуется весьма сложным тектоническим строением, а именно, напряженной складчатостью с крутым падением крыльев и обилием разноамплитудных разрывных нарушений, преимущественно, взбросового типа. В пределах нарушенных зон в угле и вмещающих породах отмечается повышенная трещиноватость, развитие разнонаправленных, преимущественно вертикальных открытых трещин, чаще всего заполненных кальцитом; наличие плоскостей скольжения; зон дробления пород, что может привести к значительному снижению устойчивости бортов карьера.

Как правило, в условиях крутого падения в сторону выработанного пространства слоев пород, а также сместителей тектонических нарушений, основные виды деформации выражаются в оползнях контактного типа.

В пределах участка «Бунгурский 4-6» значения метаноносности на глубинах 68,9-136,2 м изменяются от 3,04 до 11,74 м³/т с.б.м.

С глубиной залегания метаноносность угольных пластов значительно возрастает, закономерно изменяясь в интервале глубин от 65 до 125 м – от 3,0 до 11,74 м³/т с.б.м, что характерно для высокогазоносных углей высших стадий метаморфизма.

Наличие на площади работ большого числа дизъюнктивных нарушений и крутое падение угольных пластов способствует их более глубокой дегазации. Однако, в закрытых апикальных частях антиклиналей возможна большая газоносность угольных пластов, и наличие возможных локальных скоплений метана в трещиноватых коллекторах, которые также при определенных условиях могут служить осложняющим фактором при отработке угольных пластов.

Угленосные отложения участка «Бунгурский 4-6» полностью залегают в зоне газового выветривания. Отработка угольных пластов в пределах участка «Бунгурский 4-6» – неопасна по метану, однако на верхних горизонтах, в зоне азотно-углекислотных и углекислотно-азотных газов следует не допускать застойных явлений в горных выработках и своевременно проводить проветривание.

Участок «Бунгурский 4-6» в районе горизонтов от +265 до +205 м (абс.) почти полностью залегает в метановой зоне. В закрытых осевых частях антиклиналей возможны локальные скопления метана, что в случае возникновения застойных явлений в горных выработках, может послужить осложняющим фактором.

Выход летучих веществ по угольным пластам участка по керновым пробам составляет 10,0-19,0 %, а по пробам из горных выработок – в среднем 15,5-31,1 %, что превышает десятипроцентный рубеж. Следовательно, угли участка являются опасными по взрывчатости угольной пыли.

По результатам рентгеноструктурного анализа содержание SiO_2 в углях участка колеблется от 0,98 до 15,5 %. В золе углей также преобладает кремний. Следовательно, уголь и породы вскрыши участка являются силикозоопасными.

На основании исследований, угли пласта II, IV и V н.п. отнесены к слабо-склонным, остальные пласты – к склонным к самовозгоранию. При их отработке, особенно при складировании, следует избегать скопления большой массы угля в одном отвале. Кроме того, следует постоянно иметь в виду, что на данном участке часть высокозольных маломощных пластов будет вывозиться в отвал вместе с вмещающими породами, где этот уголь способен самовоспламениться и создавать условия для горения отвалов.

В настоящее время накоплены данные, указывающие на наличие взаимосвязи между петрографическим составом, стадией метаморфизма углей и склонностью их к окислению и самовозгоранию. С увеличением содержания микрокомпонентов группы инертинита и уменьшением содержания витринита склонность углей к самовозгоранию повышается. Таким образом, для нижней группы пластов лицензионного участка степень самовозгорания возрастает.

Отмечена прямая связь самовозгорания углей с мощностью пластов. Вероятность самовозгорания углей мощных пластов увеличивается при их сближенном положении в разрезе и с увеличением их углов падения.

Средние содержания токсичных элементов не превышает предельно допустимых.

6 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

6.1 ПРОЕКТНАЯ МОЩНОСТЬ И РЕЖИМ РАБОТЫ КАРЬЕРА

6.1.1 ПРОЕКТНАЯ МОЩНОСТЬ

Под проектной мощностью предприятия понимается техническая возможность оборудования по обеспечению добычи угля за год в соответствии с установленным режимом работы, при соблюдении правил безопасности и технической эксплуатации, регламентирующих производственную деятельность предприятия.

Проектная мощность участков «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» по полезному ископаемому принимается согласно ранее выполненной проектной документации «Технический проект разработки запасов угля участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» ООО «Разрез «Бунгурский-Северный». Дополнение № 4 и составит 2067 тыс т/год.

В данной проектной документации рассматривается корректировка отвального хозяйства в части расширения существующего Внешнего отвала № 3.

Проектная мощность разреза проверена исходя из горно-геологических и горно-технических особенностей отработки месторождения, а также обеспечения предприятия вскрытыми запасами и подготовленной горной массой согласно требованиям ВНТП 2-92 [8].

6.1.2 РЕЖИМ РАБОТЫ

Режим работы предприятия принят в соответствии с требованиями ВНТП 2-92 [8] и техническим заданием на выполнение документации (приложение А).

Режим работы на основных процессах (добыча полезного ископаемого, подготовка и выемка вскрышных пород): 365 дней в году в две смены, продолжительностью по 12 часов каждая. Режим работы вспомогательных служб – 247 рабочих дней в году, в одну смену продолжительностью по восемь часов.

6.2 ОТВАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

6.2.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ОТВАЛУ

Основной целью подготовки проектной документации является разработка решений по корректировке конфигурации Внешнего отвала № 3. Основанием для корректировки послужило то, что в связи с перспективой прирезки дополнительных запасов угля с углубкой горизонтами ниже +205 м на участках недр «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6», возникает дефицит емкости для размещения вскрышных пород.

Таким образом, настоящей проектной документацией предусмотрено перераспределение объемов между отвальными емкостями вследствие чего изменена конфигурация Внешнего отвала № 3 – отвал увеличен по площади в северо-восточном направлении.

6.2.2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВАЛЬНЫХ РАБОТ

6.2.2.1 Существующее положение

На момент начала проектирования горные работы сосредоточены в северной части участка «Бунгурский 4-6». Транспортирование вскрышных пород осуществляется согласно проектным решениям во Внешний отвал № 1, формируемый вдоль западной границы участка, во Внутренний отвал участка «Бунгурский 4-6», формируемый в северо-западной части выработанного пространства карьерной выемки, Внешний отвал № 3. В настоящее время сформирован склад ПСП, расположенный на юго-востоке от участка «Бунгурский 4-6».

Объем вскрышных пород и навалов, размещенный во Внешнем отвале № 3 на данный момент, составляет 5300 тыс. м³. Внешний отвал № 3 как объект размещения отходов будет зарегистрирован в установленном порядке, после согласования настоящей проектной документации и внесения изменений в ГРОРО.

Положение горных и отвальных работ на начало проектирования представлено на рисунке 6.1.

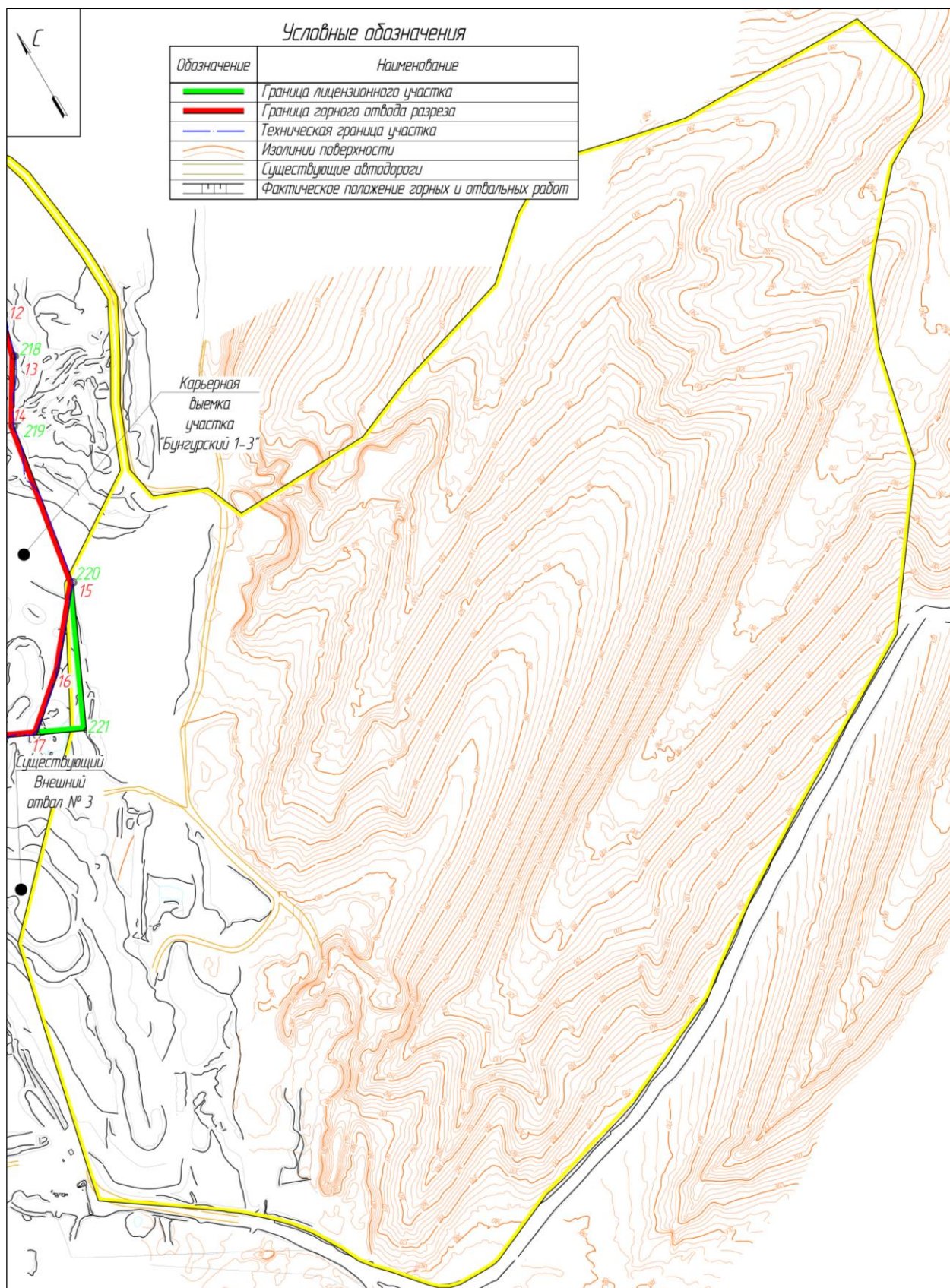


Рисунок 6.1 – Положение горных и отвальных работ на начало проектирования

6.2.2.2 Проектное положение

В настоящей проектной документации при обработке участков «Бунгурский 4-6» и «Бунгурский 1-3», предусмотрено изменение конфигурации и дальнейшее расширение Внешнего отвала № 3.

На площади под проектируемый объект были выполнены инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-экологические и инженерно-гидрометеорологические изыскания. Результаты инженерных изысканий, представленные в отчетах, были приняты для разработки проектных решений в настоящей проектной документации.

При выборе площади под размещение проектируемого Внешнего отвала № 3 в настоящей проектной документации учитывались следующие факторы:

- рельеф поверхности;
- проектные решения действующей документации;
- положение водных объектов и их водоохраных зон;
- рассчитанный объем вскрышных пород;
- возможность обеспечения минимального расстояния транспортирования вскрыши;
- охранные зоны от объектов.

Определяя новую конфигурацию Внешнего отвала № 3, были выявлены следующие ограничивающие факторы:

- север – дальность расстояния транспортирования;
- запад – существующее положение Внешнего отвала № 3 и склада ПСП;
- юг – автомобильная дорога, а также ЛЭП ПС 35/6 кВ «Новобунгурская».

Общий объем вскрышных пород и навалов, размещаемых во Внешнем отвале № 3, составит 142000 тыс. м³. Объем вскрышных пород и навалов, предусмотренных к складированию на Внешний отвал № 3, приведены с учетом коэффициента остаточного разрыхления: 1,12 – для коренных пород, 1,07 – для четвертичных отложений и 1,00 – для навалов. Значения коэффициентов остаточного разрыхления приняты согласно ВНТП 2-92 [8].

Процентное соотношение пород в составе проектируемого отвала представлено в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Процентное соотношение пород в составе Внешнего отвала № 3

Тип породы	Объем, тыс. м ³	Процентное содержание в составе отвальной смеси, %
Коренные породы	125720	89
Четвертичные отложения	11880	8
Навалы	4400,0	3
Итого	142000	100,0

К концу отработки предприятия внешний отвал будет занимать площадь 247,6194 га. Максимальная отметка верхнего яруса достигнет горизонта +445 м.

К южной части проектируемого отвала примыкает склад ПСП № 1, отсыпaeмый до отметки гор. + 420,0 м. Объем склада ПСП № 1 составляет 263 тыс. м³, площадь – 4,5632 га.

На верхнем ярусе в южной части проектируемого отвала располагается склад ПСП № 2, отсыпaeмый до отметки гор. + 445,0 м. Объем склада ПСП № 2 составляет 873 тыс. м³, площадь – 17,7909 га.

Общий вид Внешнего отвала № 3 и складов ПСП на конец отработки участков недр представлен на рисунке 6.2.

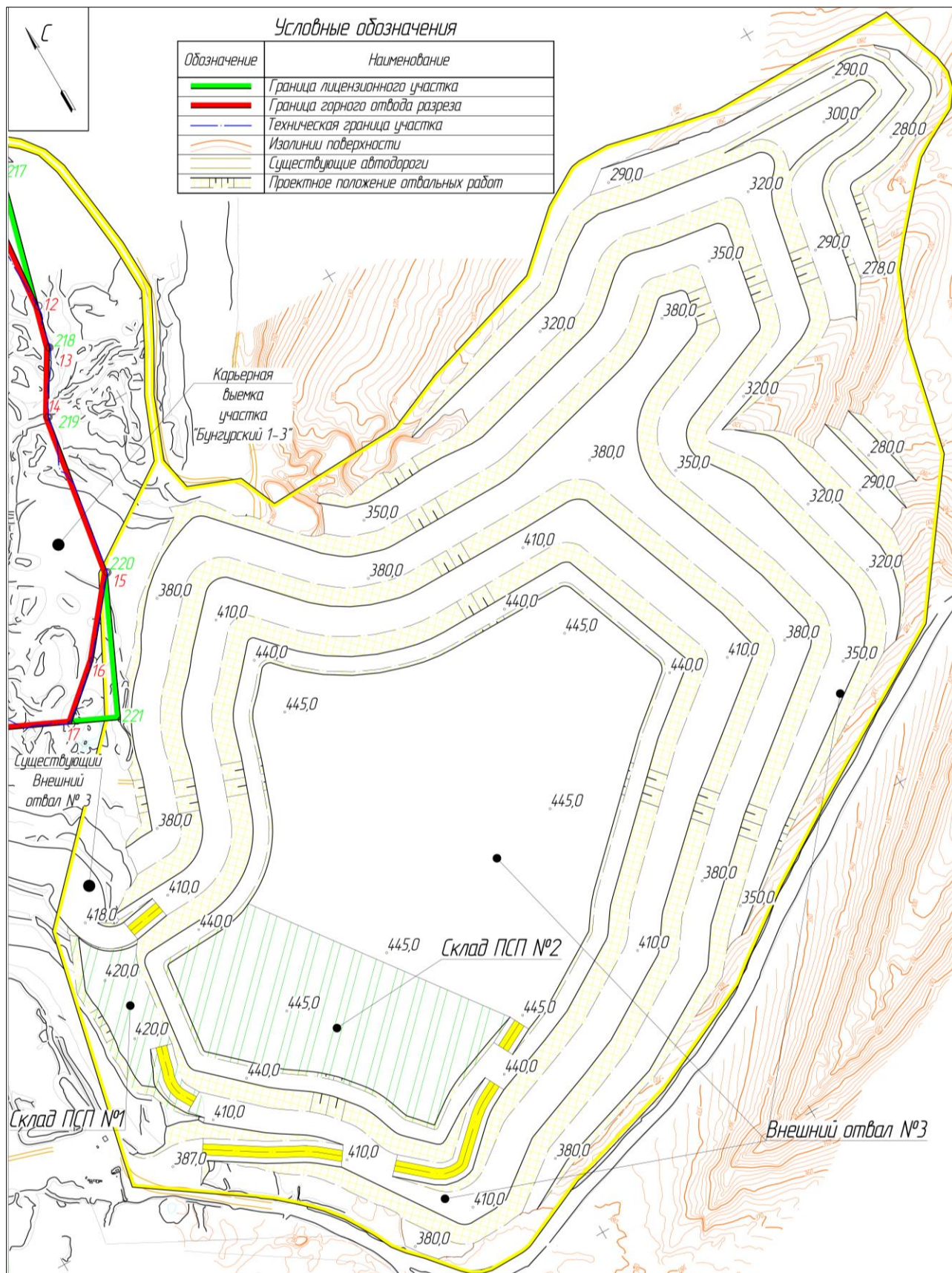


Рисунок 6.2 – Общий вид Внешнего отвала № 3 и складов ПСП на конец отработки

6.2.3 УСТОЙЧИВОСТЬ ОТВАЛОВ

Вскрышные породы с участков «Бунгурский 4-6» и «Бунгурский 1-3», сложены частично четвертичными отложениями, навалами и преимущественно коренными породами.

Параметры Внешнего отвала № 3, обеспечивающие его устойчивость, с учетом новых требований ФНП, рассчитаны в «Обоснование устойчивых параметров Внешнего отвала № 3 с оценкой проектных решений». Параметры, обеспечивающие устойчивость ярусов внешнего отвала для различных высот, представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Параметры, обеспечивающие устойчивость ярусов Внешнего отвала № 3

Углы наклона ярусов отвала (град) при их высоте (м)		
10	20	30
37,0	37,0	36,0

Параметры, обеспечивающие устойчивость ярусов внешнего отвала для различных типов отвальной смеси, представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Параметры, обеспечивающие устойчивость ярусов внешнего отвала для различных типов отвальной смеси

Угол падения основания, град	Результирующий угол откоса отвала (град) при его высоте, м							
	10	20	30	60	90	120	150	180
Влажность пород основания отвала 20-27 %								
0	37,0	37,0	34,5	26,0	23,0	22,0	21,0	20,5
3	37,0	36,0	33,0	24,5	22,0	21,0	20,5	20,0
6	37,0	35,0	31,0	23,5	21,0	20,0	19,5	19,0
9	37,0	33,5	29,5	22,0	19,5	18,5	18,0	17,5
12	36,5	31,5	28,0	21,0	18,5	17,5	17,0	16,5
15	35,5	30,0	26,5	19,5	17,0	16,0	-	-
18	35,0	28,0	24,5	-	-	-	-	-
Влажность пород основания отвала 28-34 %								
0	36,0	27,0	22,5	20,0	19,0	18,0	17,5	17,0
3	34,0	25,0	20,5	19,0	18,0	17,0	16,5	16,0
6	31,5	23,0	19,5	17,5	17,0	16,0	15,5	15,0
Примечание – Мощность четвертичных отложений для расчетов принята 20 м.								

6.2.3.1 Мероприятия по обеспечению устойчивости отвалов

Устойчивость отвалов обычно обеспечивается соответствием параметров отвала физико-механическим свойствам слагающих его пород и основания, которое устанавливается расчетом коэффициента запаса устойчивости. Если уменьшение высоты отвала и угла его откоса нежелательно по экономическим и технологическим соображениям, устойчивость отвала может быть обеспечена путем применения специальных противооползневых мер. Необходимость применения, состав и объем противооползневых мер зависит от устойчивости отвалов, которая в основном определяется прочностью основания или контакта отвал-основание. В качестве критерия необходимости применения противооползневых мер рекомендуется использовать относительную прочность основания отвала, которая выражается отношением имеющейся прочности на сдвиг пород основания (τ_u) к необходимой и достаточной прочности (τ_n) при имеющихся (заданных) параметрах отвала и геологических условиях

$$\tau_0 = \frac{\tau_u}{\tau_n} \cong \frac{\operatorname{tg}\rho'}{\operatorname{tg}\rho'_n} \geq n_{\text{нор}}. \quad (6.1)$$

Для повышения устойчивости отвалов необходимо производить специальные мероприятия, часто называемые противооползневыми мерами.

Под противооползневыми мерами, повышающими устойчивость отвала, понимается обеспечение устойчивости отвала, при котором создаются безопасные и максимально эффективные условия отвалообразования.

Управление отвалообразованием заключается в выборе состава и объема противооползневых мер, необходимых для достижения нормативного коэффициента запаса устойчивости, среди которых можно выделить следующие:

- постоянно и всемерно снижать до минимума влажность вскрышных пород, слагающих уступы (в целике), путем исключения на прилегающей к откосам вскрышных уступов поверхности дождевых и талых вод, отводя их планировкой этой поверхности к водосборникам;
- максимально исключить скопление дождевых и талых вод на поверхности отвала и тех участках дневной поверхности, на которых будет укладываться отвал, путем планировки этих участков поверхности и организации их беспрепятственного стока к водосборникам;

- перед проведением работ по формированию внешнего отвала, необходимо обеспечить отвод воды от участков затопления, расположенных в пределах площади размещения проектируемого отвала, за пределы зон гидрогеологического влияния на отвал;
- производить выемку грунта с измененными (ослабленными) физико-механическими свойствами, в результате длительного воздействия воды в ложе естественного водоема. Глубина выемки будет определяться мощностью залегания слабых пород в затопленной части. Полученную траншею, перед отсыпкой отвала, необходимо засыпать крупной скальной породой. Нижний ярус отвала необходимо отсыпать прочной скальной породой;
- в ходе отсыпки отвала, необходимо проводить гидрогеологический мониторинг за уровнями воды в теле отвала и напорами в породах основания. В первом случае в логовых участках отвала закладываются открытые пьезометры, показывающие степень обводнения отвала и положение в отвальном массиве пьезометрической поверхности. Во втором случае, необходима закладка в основании отвала датчиков порового давления таким образом, чтобы контролировать поровое давление в четвертичных породах основания и напоры в водоносном горизонте, приуроченным к трещиноватой зоне (коре выветривания) коренных пород. В откосной части отвала, приуроченной к логам, состояние отвала рекомендуется исследовать путем проведения визуальных и инструментальных маркшейдерских наблюдений;
- до начала формирования тела отвала необходимо вкrest направления тальвега лога на расстоянии не менее чем через 30÷50 м выполнить строительство дренажных траншей с выпуском дренируемых вод на дневную поверхность по тальвегу лога с дальнейшим отводом их за пределы территории отвала. После чего, необходимо заполнить дренажные траншеи фильтрующим материалом (коренными породами), при этом направление отсыпки, в целях обеспечения сохранности дренажной траншеи, должно совпадать с ее осью. После подготовки и отсыпки дренажных траншей коренными породами по тальвегу лога отсыпается опорный горизонт (формирование устойчивого горизонтального основания), дальнейшее развитие отвала вскрышных пород осуществляется по контуру ярусов;

- обеспечить строительство зумпфов и дренажных траншей, с целью отвода воды от зон гидрологического влияния на отвал;
- не допускать заваливания отвальными породами снежных сугробов, расположенных на основании и откосах отвала;
- производить, по возможности, селективное, в зависимости от разной прочности, размещение пород в отвал;
- изменять технологическую схему отвалообразования (разгрузка верхней части откоса и пригрузка нижней, изменение направления фронта отвалообразования и др.).

К другим противооползневым мерам можно отнести осушение рыхлых пород отвалов и их оснований, которое способствует снижению влажности, увеличению сопротивления сдвигу пород отвального сооружения. Дренажное отвалов и оснований должно быть обосновано технико-экономическим расчётом, включающим оценку дренажного эффекта, устойчивостью отвалов и сравнением затрат на дренажные мероприятия с экономическим эффектом от увеличения параметров отвалов.

Дренаж основания отвалов достигается применением следующих технических средств:

- дренажных подушек, укладываемых в подошве отвала при его селективной отсыпке;
- системы продольных и поперечных канав, пройденных в основании отвала и заполненных фильтрующим материалом до отсыпки отвала;
- вертикальных скважин, заполненных фильтрующим материалом (песчаных свай), пройденных по сетке на площади отвала.

Рассмотрим ниже более подробно некоторые из приведенных выше мероприятий, повышающих устойчивость, в том числе и за счёт изменения технологической схемы отвалообразования, часто называемых противооползневыми мерами.

Одной из таких противооползневых мер, является селективное отвалообразование, которое предполагает такой порядок отсыпки отвала, при котором прочность пород возрастает сверху вниз.

На рисунке 6.3 приведено поперечное сечение отвала, отсыпанного из разнопрочных пород селективным способом.

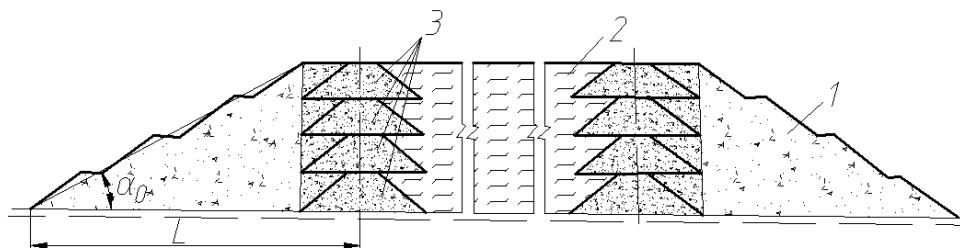


Рисунок 6.3 – Схема отвала, отсыпанного из разнопрочных пород селективно:

1 – приоткосная часть отвала, отсыпанная из пород высшей категории прочности; 2 – внутренняя часть отвала, отсыпанная из пород низшей и средней категории прочности; 3 – пионерные насыпи ярусов

Селективная отсыпка внешних отвалов осуществляется не только по высоте, но и по площади отвала (рисунок 6.4). Сущность этой схемы в общем виде заключается в следующем: отвалообразование ведут от границ земельного отвода под отвал к центру площади, причём внешний откос отвала отсыпают из более прочных пород, а внутренняя часть заполняется более слабыми породами. Ширину проезжей части насыпей устанавливают с таким расчётом, чтобы обеспечить разгрузку транспортных средств одновременно на внешнюю и внутреннюю стороны отвала. После отсыпки первого яруса в таком же порядке отсыпают второй и следующие ярусы. Пионерные насыпи ярусов располагают соосно с насыпью первого яруса.

Наличие двух независимых въездов на отвал обеспечивает разделение транспортных потоков и расширение отвального фронта. Нарращивание отвала в стороны от передовой насыпи может осуществляться до ее замыкания. Однако, внутреннюю часть отвала следует наращивать равномерно, чтобы избежать образования замкнутого пространства, где может скапливаться вода.

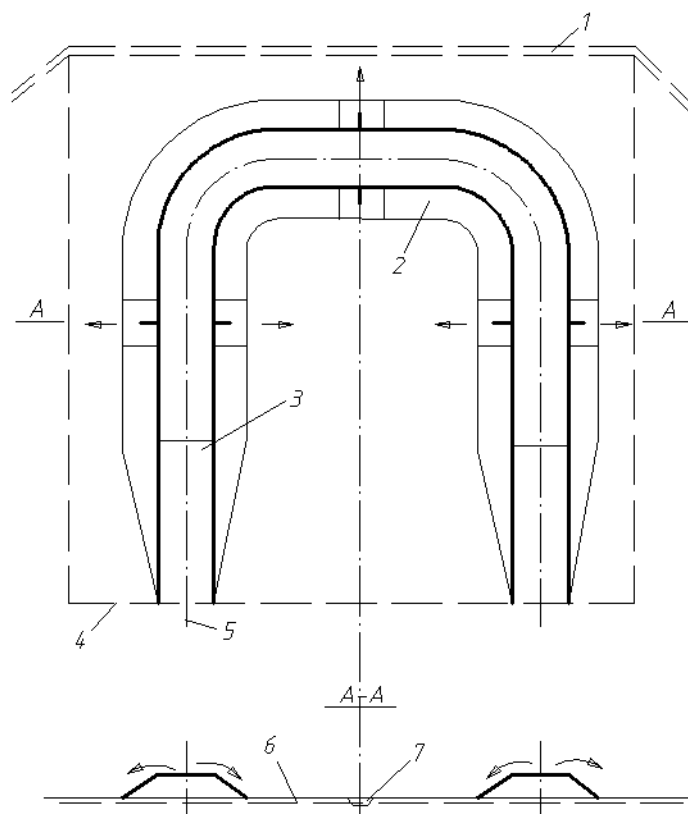


Рисунок 6.4 – Схема расположения пионерной насыпи отвала:

1 – нагорная канава; 2 – пионерная насыпь; 3 – въезд на насыпь; 4 – граница земельного отвода; 5 – ось насыпи; 6 – дрена поперечная; 7 – дрена продольная

При отсыпке отвалов на слабое основание большой мощности рекомендуется пригрузка основания опережающим отвалом В, который отсыпается с пионерной насыпи А параллельно фронту отвалообразования Б (рисунок 6.5). При этом устойчивость основного отвала регулируют высотой опережающего отвала и его шириной. Ширина опережающего отвала определяется способом его возведения и параметрами отвалообразующего агрегата, а величина опережения зависит от ширины призмы выпора основания, которая в свою очередь определяется прочностью и мощностью пород слабого слоя. Все параметры этой схемы отвалообразования определяются графоаналитическими расчётами устойчивости по ряду наиболее вероятных поверхностей скольжения.

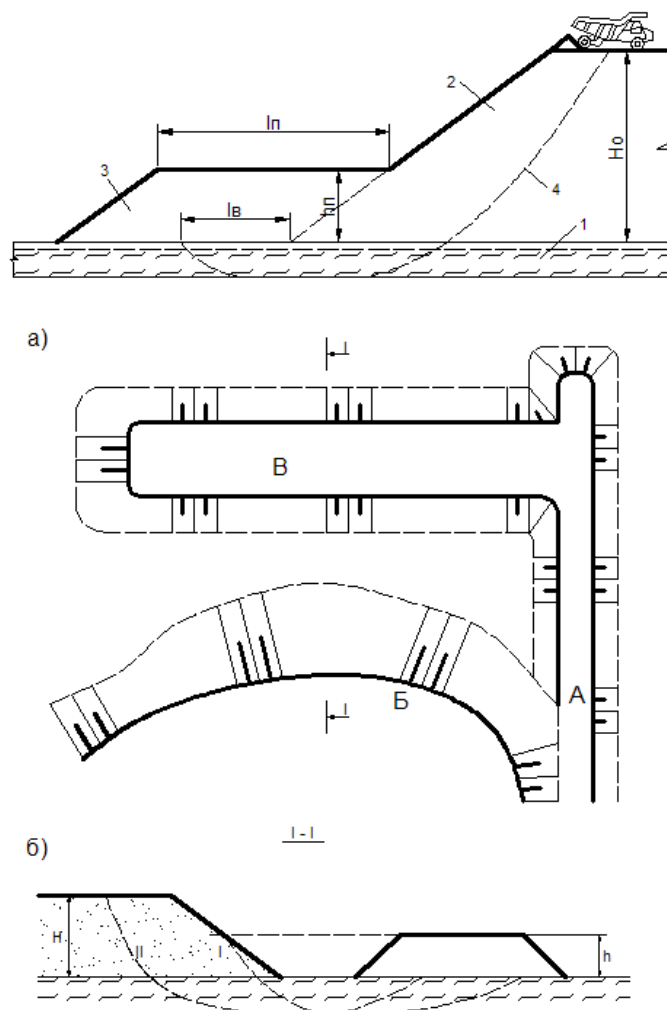


Рисунок 6.5 – Схема отвалообразования с опережающим отвалом: план (а) и профиль (б)

При отсыпке бульдозерных отвалов в ограниченное по ширине выработанное пространство создаётся эффект «защемления» (зажима) центральной части отвала за счёт краевых частей, что повышает общую устойчивость откосов отвалов. Этот эффект проявляется при ширине зажатой части отвала, составляющей

$$(2,0 \div 2,5)N_n, \quad (6.2)$$

где N_n – наклонная длина откоса отвала.

Для этих условий предлагается схема отсыпки отвала, которая приведена на рисунке 6.6.

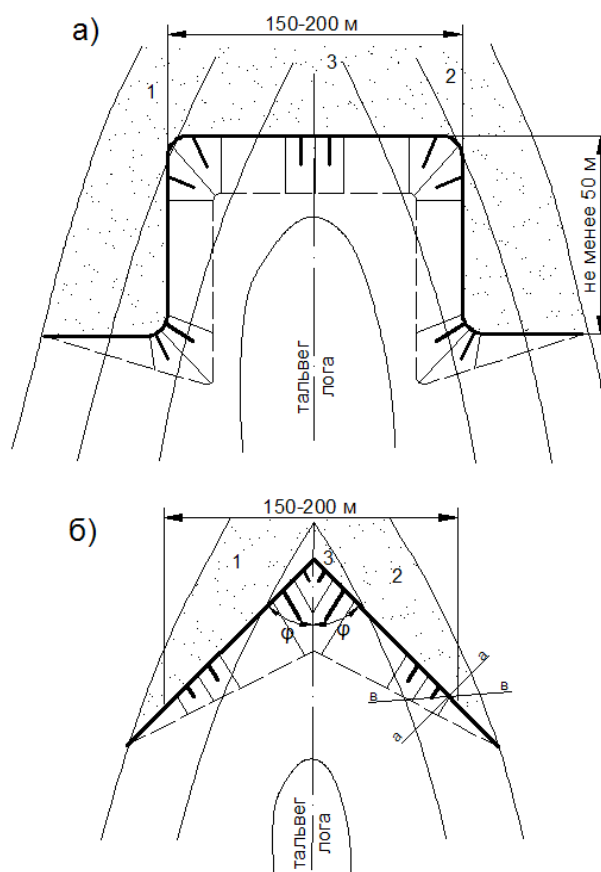


Рисунок 6.6 – Схема бульдозерного отвалообразования с отставанием среднего участка (а), с диагональным положением флангов отвалообразования (б)

Фронт отвалообразования следует располагать перпендикулярно оси тальвега лога, а отсыпку пород производить в направлении оси. Данный фронт отвальных работ разбить на три участка, на которых поочередно производится отсыпка пород. В первую очередь отсыпка отвала производится на участках с меньшей высотой (на водоразделах и склонах лога) – участках 1 и 2, показанных на рисунке 6.6. Центральный участок по тальвегу лога с наибольшей высотой отвала (участок 3) отсыпается в последнюю очередь. Ширина этого участка не должна превышать $2,5H_n$ (30-40) м по низу, а отставание фронта отсыпки этого участка от соседних, прилегающих к нему с боков, должно быть равно 80-100 м. За счет зажимного действия крайних участков коэффициент запаса устойчивости отвала на среднем участке при высоте до 120 м повышается в 1,3-1,5 раза.

На среднем участке отвала 3 следует отсыпать более прочные породы, а более слабые и приравненные к ним другие слабые породы отсыпать на крайних участках, где минимальная высота отвала. В работе одновременно должны нахо-

даться один-два участка, а второй-третий резервные, на которых происходит стабилизация деформаций, связанной с усадкой отвальных пород, либо выполняются бульдозерные работы. Такая схема отвалообразования позволяет не только увеличить обеспечивающую устойчивость высоту одного или двух ярусов, но и дает возможность повысить условия проходимости по отвалу и надежность работы автотранспорта за счет более длительного срока эксплуатации дорог и использования эффекта уплотнения пород отвала под их собственным весом.

Здесь очень важно отметить, что при подходе фронта отсыпки первого яруса отвала к его граничному контуру на участке 3 (по тальвегу лога) действия зажима со стороны боковых участков 1 и 2 может значительно снизиться, так как отставание этого участка от боковых участков не будет, т.е. фронт всех трех участков выровняется. В этом случае по тальвегу лога возможно выдавливание основания с образованием вала выпирания перед нижней бровкой отвала, т.е. возможна деформация откоса отвала, отсыпаемого на участке 3 (в тальвеге лога). Для исключения такой деформации следует произвести пригрузку основания опережающим отвалом (рисунок 6.5) высотой, равной высоте предотвала. Отсыпку опережающего отвала по границе земельного отвода под отвал следует произвести при приближении нижней бровки отвала к этой границе не ближе 20÷30 м.

Обследование отвалов на предмет обеспечения и соблюдения их устойчивости должно производиться: горным мастером — не реже одного раза в смену, начальником участка или замещающим его лицом — не реже одного раза в сутки, старшим ИТР — не реже одного раза в месяц. По данным обследования состояния отвала в специальный журнал заносится соответствующая запись.

Места разгрузки автосамосвалов должны быть ограничены по фронту предохранительным валом высотой не менее 0,5 диаметра колеса автосамосвала максимальной грузоподъемности и обозначены соответствующими знаками. Работы по сталкиванию пород под откос должны производиться бульдозером только лемехом вперед перпендикулярно верхней бровке яруса отвала.

Разгрузочные и планировочные площадки в темное время суток должны быть освещены.

Для обеспечения безопасных условий отсыпки бульдозерных отвалов, особенно с большой высотой яруса, наравне с обеспечением устойчивости их откосов необходимо обоснование величины призмы возможного обрушения с учетом пригрузки горнотранспортным оборудованием.

Под шириной призмы возможного обрушения для автосамосвалов понимается расстояние от верхней бровки до вертикальной оси, проведенной через вершину породного вала, для бульдозера – от верхней бровки до опорной части гусениц. Причем, для обеспечения устойчивости массива, а значит и обеспечения безопасных условий работы, по этой поверхности скольжения коэффициент запаса устойчивости с учетом нагрузки должен быть не ниже 1,3 с учетом сейсмического воздействия.

В процессе отсыпки отвала, для обеспечения безопасных условий и технико-экономической эффективности отвалообразования, необходимо осуществлять оперативный контроль, включающий для рассматриваемых здесь условий совокупность маркшейдерского и технологического видов контроля, наблюдения и оценку деформаций откосов, обоснование необходимости применения противооползневых мер или изменения схемы отвалообразования.

Технологический контроль включает наблюдения за параметрами откосов, направлением развития фронта отвалообразования и интенсивностью отсыпки, за качеством и объемом выполнения противооползневых мер, за рациональным распределением пород различной прочности по высоте и площади отвала и другие.

Маркшейдерский контроль за деформациями откосов предусматривает определение границ их распространения, вида и причин; установление величин смещений и скоростей; обоснование состава и объема противооползневых мер.

Проведение регулярных наблюдений за возможными опасными деформациями является наиболее важным условием обеспечения безопасных условий отвалообразования. Эти наблюдения могут быть визуальными, упрощенными и точными маркшейдерскими инструментальными.

Визуальные наблюдения включают осмотр откосов отвалов и прилегающих к ним участков по выявлению трещин и других признаков деформаций. Упрощенные наблюдения обычно проводятся на участках, где визуальными наблюдениями выявлены признаки формирующихся нарушений устойчивости

откосов. Высокоточные инструментальные маркшейдерские наблюдения должны применяться только для фундаментальных долговременных наблюдений за устойчивостью ответственных отвальных сооружений для определения величин смещений и скоростей, документации нарушений устойчивости откосов. Как упрощенные, так и точные инструментальные маркшейдерские наблюдения должны выполняться согласно [9].

Для свежесыпавшихся отвалов характерны деформации оседания, связанные с уплотнением разрыхленных пород. Величины оседаний достигают 4÷7 % от высоты отвала. Процесс уплотнения отвалов протекает более интенсивно в первый период после отсыпки отвальных пород и затухает с течением времени; большая часть (около 90 %) величины общего оседания в слабых отвальных смесях происходит в течение первых 6 месяцев. В задачу маркшейдерских наблюдений входит разделение выявленных визуально деформаций на неопасные деформации оседания и опасные (сдвиговые деформации), которые при определенных условиях приводят к разрушениям откосов отвалов и приоткосных зон, в которых расположено работающее на отвале оборудование.

С целью своевременного исключения опасности распространения смещающихся вниз по откосу отвальных пород на располагаемые у нижней бровки объекты и оборудование необходимо вести наблюдения за скоростью перемещения контура нижней бровки отвала, выполняя через определенные промежутки времени съемку положения этого контура. Периодичность такой съемки определяется скоростью перемещения нижней бровки отвала и расстоянием от нее до охраняемых объектов и оборудования.

Учитывая сложность сохранения реперов наблюдательных станций при проведении инструментальных наблюдений на верхней площадке отсыпавшего отвала, в рассматриваемых условиях в этой зоне до возникновения основных признаков развития оползня можно ограничиться регулярными визуальными наблюдениями. Основным признаком начала развития оползня является возникновение видимой визуально оконтуривающей оползневое тело по фронту трещины отрыва (разрушение откоса отвала происходит при полном оконтуривании оползня трещиной отрыва на флангах). При обнаружении такой трещины отрыва работы по отвалообразованию необходимо приостановить и организовать марк-

шейдерские инструментальные наблюдения согласно [9], за скоростями смещения оползня. Работы по отвалообразованию на таких (оползневых) участках можно возобновлять только при стабилизации оползня (при затухающих скоростях смещения оползня).

По данным совместных инструментальных наблюдений за развитием трещины отрыва по флангам оползня устанавливаются критические скорости и величины абсолютных смещений оползня для различных инженерно-геологических и горнотехнических условий, которые можно широко использовать в процессе дальнейшего отвалообразования.

Очень важно отличать деформации отвалов сдвигового характера (оползневые) от деформаций оседания, связанных с уплотнением отвальных пород. Деформации отвалов, связанные с уплотнением, при постоянном обновлении откосов без значительных перерывов в работе, когда может образоваться трещина с образованием ступеньки значительной высоты между старой и новой отсыпкой пород, не представляют опасности для ведения отвалообразования. Опасными являются возникающие со временем и ростом параметров отвалов сдвиговые деформации при развитии оползней.

Начало развития оползня и его тип объективно можно установить только по наблюдениям за деформациями основания отвала. При недоступности для наблюдений основания отвала о развитии опасных оползневых деформаций можно судить по графикам скоростей оседания верхней рабочей площадки отвала и направлению векторов смещения рабочих реперов наблюдательного профиля:

- если оседание площадки отсыпки очередной заходки связано только с уплотнением отвальных пород, то вертикальные составляющие векторов смещения рабочих реперов на этой площадке значительно превышают горизонтальные составляющие, а скорости оседания имеют отчетливо выраженный затухающий характер;

- при развитии оползневых смещений скорости оседания площадки в первое время после отсыпки могут также носить затухающий характер, однако, горизонтальные составляющие векторов смещений рабочих реперов начинают возрастать, затем затухание уменьшается и скорость смещения приближается к постоянной величине, при дальнейшем развитии оползневого процесса скорости

смещения рабочих реперов верхней площадки возрастают до критических величин и откос отвала разрушается.

При наблюдениях за деформациями отвалов необходимо принимать во внимание, кроме нарастания скоростей смещения оползающей призмы, развитие оконтуривающей оползень по фронту трещины отрыва.

Все работы по отвалообразованию должны проводиться в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» [10]. Среди основных мер, направленных на обеспечение безопасности ведения горных работ, можно выделить следующие:

- на участках размещения отвалов должны быть проведены инженерно-геологические и инженерно-геодезические изыскания. В документации на производство работ должна быть приведена характеристика грунтов на участках, предназначенных для размещения отвалов;
- автосамосвалы должны разгружаться на отвале, перегрузочном пункте либо в иных местах разгрузки, предусмотренных документацией на производство работ, вне призмы возможного обрушения. Размеры этой призмы устанавливаются геомеханическими расчетами устойчивости отвала, нагруженного весом оборудования, маркшейдерской службой угольного разреза;
- площадки бульдозерных отвалов и перегрузочных пунктов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3° , направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и необходимый фронт для маневровых операций транспортных средств, бульдозеров;
- зона разгрузки должна быть ограждена с обеих сторон предупредительными знаками. По всему фронту в зоне разгрузки должен быть сформирован предохранительный вал из горной породы высотой не менее 0,5 диаметра колеса самосвала максимальной грузоподъемности, применяемого в данных условиях. Внутренняя бровка предохранительного вала должна располагаться вне призмы возможного обрушения яруса отвала. Во всех случаях высота предохранительного вала не должна быть менее 1 м;
- подача автосамосвала на разгрузку должна осуществляться задним ходом, а работа бульдозера – проводиться перпендикулярно верхней бровке откоса

площадки. При этом движение бульдозера производится только отвалом вперед с одновременным формированием перед отвалом бульдозера предохранительного вала в соответствии с документацией на производство работ;

– при появлении признаков деформаций на площадке и (или) в приоткосной зоне (трещин, заколов, просадок), работы по отвалообразованию должны быть остановлены до составления документации по ликвидации участка опасной зоны. Формирование отвала в дальнейшем должно производиться по данной документации;

– разгрузочные и планировочные площадки в темное время суток должны быть освещены;

– возможность отсыпки отвалов на заболоченных и недренированных территориях определяется техническим проектом разработки месторождения, предусматривающим необходимые меры безопасности;

– формирование породных отвалов с размещением в них пород, склонных к самовозгоранию, необходимо вести в соответствии с техническим проектом разработки месторождения с осуществлением профилактических мероприятий, утверждаемых техническим руководителем (главным инженером) угольного разреза;

– геолого-маркшейдерской службой угольного разреза должен быть организован систематический контроль устойчивости отвалов, а при размещении отвалов на наклонном основании (более 5°) – организованы инструментальные наблюдения за деформациями на всей площади отвала. Частота наблюдений, число профильных линий и их длина, расположение, тип грунтовых реперов и расстояние между ними на профильных линиях определяются проектом наблюдательной станции, утвержденным техническим руководителем (главным инженером) угольного разреза;

– при размещении отвалов на наклонном основании (более 5°), в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» [10], в проекте должны быть предусмотрены меры, препятствующие сползанию отвалов. Одними из таких мер являются террасирование (рисунок 6.7).

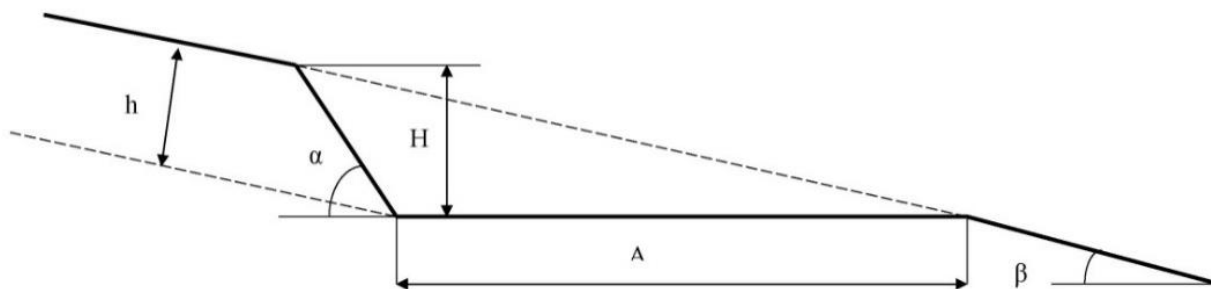


Рисунок 6.7 – Схема устройства горизонтальной террасы на наклонной поверхности

6.2.3.2 Оценка устойчивости фактического положения отвала на начало проектирования

В «Обосновании устойчивых параметров Внешнего отвала № 3 с оценкой проектных решений» выполнена оценка в части устойчивости фактического положения отвала.

Расположение внешнего отвала в непосредственной близости от карьерной выемки обуславливает необходимость выполнения оценки проектных параметров системы «борт-отвал».

Необходимо отметить, что устойчивые параметры отвалов уточняются на всех стадиях освоения месторождения с учетом получения новых сведений о составе и прочностных свойствах отвальной смеси и основания отвалов.

При дальнейшем ведении горных работ требуется соблюдение рабочих параметров устойчивым.

По результатам выполненной оценки конечного положения Внешнего отвала № 3 определено, что устойчивость соблюдается по всем сечениям.

6.2.3.3 Оценка устойчивости Внешнего отвала № 3 на конец отработки участка недр

В «Обосновании устойчивых параметров Внешнего отвала № 3 с оценкой проектных решений» выполнена оценка проектных решений в части устойчивости проектируемого Внешнего отвала № 3 по сечениям 1-5;

По результатам выполненной оценки конечного положения Внешнего отвала № 3 определено, что устойчивость соблюдается по всем сечениям.

6.2.4 СПОСОБЫ ОТВАЛООБРАЗОВАНИЯ. МЕХАНИЗАЦИЯ ОТВАЛЬНЫХ РАБОТ

В настоящей проектной документации принят бульдозерный способ отвалообразования. Транспортирование вскрышных пород в отвалы предусмотрено осуществлять автосамосвалами БелАЗ 7555В и БелАЗ 75131, грузоподъемностью 55 и 130 т соответственно. Принятые автосамосвалы могут быть заменены на аналогичное оборудование других марок, имеющее сертификаты и/или декларации соответствия техническим регламентам.

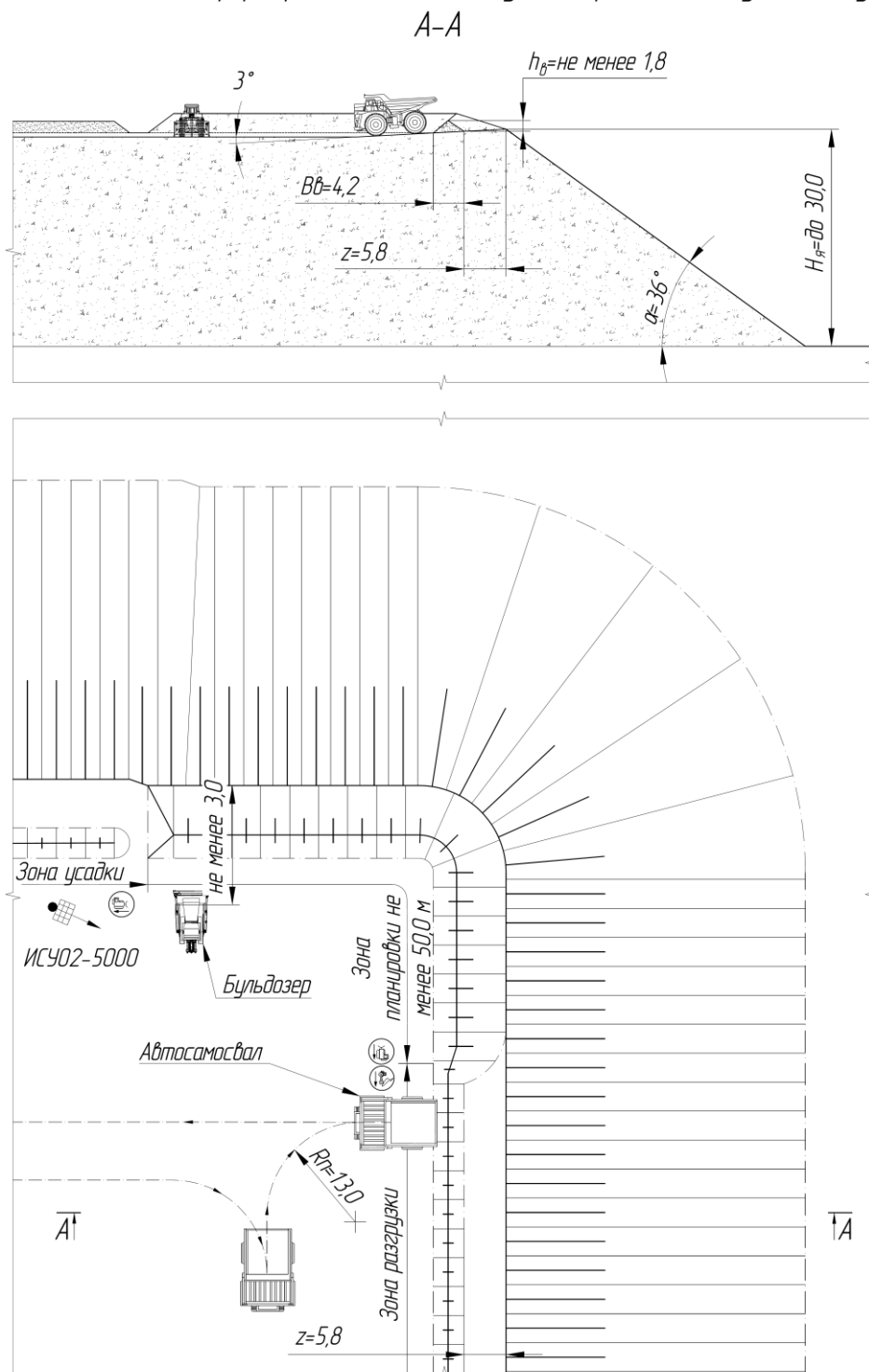
Разгрузка автосамосвалов осуществляется периферийным способом. Формирование отвала осуществляется ярусами, высота которых не должна превышать 30 м. Ярус отвала формируется на всю его высоту, либо слоями. В целях безопасного ведения отвалообразования, разгрузочной площадке придается поперечный уклон не менее 3°, направленный от бровки откоса в глубину отвала длиной не менее 18,5 м. Согласно п. 7.4.12 СП 37.13330.2012 [11], в местах разгрузки автомобилей на отвалах устраивается насыпной вал вне призмы возможного обрушения яруса отвала.

Планирование поверхности отвала в зоне разгрузки автосамосвалов осуществляется бульдозерами Т-35.01 и Cat D9R. Принятые бульдозеры могут быть заменены на аналогичное оборудование других марок, имеющее сертификаты и/или декларации соответствия техническим регламентам.

Для безопасного ведения работ отвальный фронт разделяется на три отдельных участка (до 50 м каждый). На каждом из этих участков попеременно производится отсыпка породы автосамосвалами, и осуществляются планировочные работы, с последующим сталкиванием бульдозером пород вскрыши под откос. Отвалообразование на каждом участке осуществляется в течение 2-3 суток, перерыв для осадки пород составляет 4-6 суток. Такой порядок отсыпки предотвращает внезапное разрушение отвальных ярусов.

Технологическая схема формирования отвала представлена на рисунке 6.8.

Технологическая схема формирования отвала бульдозером на полную высоту яруса



Расшифровка буквенных обозначений:

- B_0 - ширина предохранительного вала, м;
- $H_{я}$ - высота яруса отвала, м;
- h_0 - высота предохранительного вала, м
- α - устойчивый угол откоса яруса отвала, град;
- Z - ширина призмы возможного обрушения, м.

Рисунок 6.8 – Технологическая схема формирования отвала

6.2.4.1 Складирование горной массы, содержащей горючие материалы

Решения по складированию горной массы, содержащей горючие материалы, приняты в действующей проектной документации «Вскрытие и отработка запасов угля участка открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и участка «Бунгурский 4-6» с прирезкой до гор. +205 м Бунгуро-Чумышского каменноугольного месторождения», выполненной ООО «СГП» в 2016 г. и в настоящей проектной документации изменению не подлежат.

6.2.4.2 Складирование самовозгоревшегося угля и горной массы

Согласно п. 5.1.19-5.1.26 «Руководства...» [12] и п. 10 «Инструкции...» [13] при обнаружении самонагревания необходимо организовать срочную отгрузку и складирование горной массы, содержащей горючие компоненты в отвал.

Во избежание повторного самовозгорания необходимо выполнять специальные мероприятия:

- формирование отвалов необходимо производить интенсивно, при этом, в целях снижения пожароопасности слоевую отсыпку производить при толщине слоя 1÷2 м с уплотнением каждого слоя;
- угол внешнего откоса уступа отвала должен составлять не более 33,5°;
- выдерживание периода времени после отсыпки и уплотнения слоя для интенсивного окисления воздухом и интенсивного теплообмена с атмосферой в условиях, исключающих аккумуляцию выделяющегося тепла;
- запрещает формирование отвалов, содержащих горючие материалы на разогретом основании без выполнения дополнительных, профилактических мероприятий;
- выполнение изоляции откосов и берм должно производиться глиной, суглинками, песком, инертной пылью и др. с уплотнением слоев бульдозерами.

Определенные к обязательному исполнению мероприятия устраняют возможность сегрегации и снижают активность горючего материала вследствие интенсивного окисления воздухом и интенсивного теплообмена с атмосферой в условиях, исключающих аккумуляцию выделяющегося тепла, предотвращают проникновение воздуха в слои, содержащие горючие материалы.

6.2.5 ПАРАМЕТРЫ ОТВАЛА

Вскрышные породы, укладываемые в отвал, делятся на коренные, рыхлые четвертичные отложения и навалы. Объем отвалов был определен с учетом коэффициента остаточного разрыхления, принятого согласно ВНТП 2-92 [8] и равного:

- для коренных пород – 1,12;
- для рыхлых четвертичных отложений – 1,07;
- для навалов вскрышных пород – 1,00.

Общие параметры Внешнего отвала № 3 представлены в таблице 6.4

Таблица 6.4 – Параметры Внешнего отвала № 3 с учетом коэффициента остаточного разрыхления

Наименование отвала	Наименование показателя			
	Объем, тыс. м ³	Площадь основания, га	Максимальная высота отвала, м	Отметка верха, м
Внешний отвал № 3	142000	247,6194	183,0	+445

6.2.6 ПОРЯДОК ОТСЫПКИ ОТВАЛА. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ОТВАЛЬНЫХ РАБОТ

Календарный план отсыпки Внешнего отвала № 3 представлен в таблице 6.5. Положение на конец отсыпки Внешнего отвала № 3 представлено на рисунке 6.2.

Таблица 6.5 – Календарный план ведения отвальных работ

Наименование показателя	Ед. изм.	Период отработки							Итого
	Года	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вскрыша в отвал в целике									
Внешний отвал № 3, в т. ч.:	тыс.м ³	19831	19813	19827	19779	19768	19750	8982	127750
- Четвертичные	тыс.м ³	1950	1550	1850	1850	1850	1450	600	11100
- Навалы	тыс.м ³	950	950	950	500	400	400	250	4400
- Коренные	тыс.м ³	16931	17313	17027	17429	17518	17900	8132	112250
Вскрыша в отвал с учетом коэффициента разрыхления									
Внешний отвал № 3, в т. ч.:	тыс.м ³	22000	22000	22000	22000	22000	22000	10000	142000
- Четвертичные	тыс.м ³	2087	1659	1980	1980	1980	1552	642	11880
- Навалы	тыс.м ³	950	950	950	500	400	400	250	4400
- Коренные	тыс.м ³	18963	19391	19070	19520	19620	20048	9108	125720
Распределение вскрыши в отвале (с учетом коэффициента разрыхления) по ярусам									
гор. +262-280	тыс. м ³	-	-	704	-	-	-	-	704
гор. +280-290	тыс. м ³	-	-	1013	1049	-	-	-	2062
гор. +290-320	тыс. м ³	-	3540	3264	3370	1778	-	-	11952
гор. +320-350	тыс. м ³	5521	4632	4271	4412	2325	2530	-	23691
гор. +350-380	тыс. м ³	7733	6489	5982	6180	3257	3543	1235	34419
гор. +380-410	тыс. м ³	8746	7339	6766	6989	3685	4008	1394	38927
гор. +410-440	тыс. м ³	-	-	-	-	10955	11919	4150	27024
гор. +440-445	тыс. м ³	-	-	-	-	-	-	3221	3221

Продолжение таблицы 6.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оборудование (отвал в целике)									
Автосамосвал БелАЗ 7555В									
Объем работ, в т. ч.:	тыс.м ³	10995	11188	11481	11484	12029	15075	6013	-
- Четвертичные	тыс.м ³	879	698	834	834	834	653	270	-
- Навалы	тыс.м ³	421	421	421	221	177	177	111	-
- Коренные	тыс.м ³	9696	10069	10227	10429	11018	14245	5632	-
Производительность, в т. ч.:	тыс.м ³ /год	340	350	330	340	330	320	340	-
- Четвертичные	тыс.м ³ /год	460	460	450	450	450	430	430	-
- Навалы	тыс.м ³ /год	470	470	460	470	460	460	440	-
- Коренные	тыс.м ³ /год	330	340	320	330	320	320	330	-
Списочное количество	шт	33	33	35	34	37	47	18	-
Автосамосвал БелАЗ 7513									
Объем работ, в т. ч.:	тыс.м ³	8836	8625	8346	8295	7739	4675	2969	-
- Четвертичные	тыс.м ³	1071	852	1016	1016	1016	797	330	-
- Навалы	тыс.м ³	529	529	529	279	223	223	139	-
- Коренные	тыс.м ³	7235	7244	6800	7000	6500	3655	2500	-
Производительность, в т. ч.:	тыс.м ³ /год	630	630	600	600	600	610	620	-
- Четвертичные	тыс.м ³ /год	820	820	790	790	790	790	750	-
- Навалы	тыс.м ³ /год	840	840	810	840	810	810	810	-
- Коренные	тыс.м ³ /год	600	600	570	570	570	570	600	-
Списочное количество	шт	14	14	14	14	13	8	5	-



Продолжение таблицы 6.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бульдозер Т-35.01									
Объем работ, в т. ч.:	тыс.м ³	17101	17100	17114	17038	17019	17001	6246	-
- Коренные	тыс.м ³	14201	16403	16117	16329	16365	16747	6246	-
- Четвертичные	тыс.м ³	1950	607	907	709	654	254		-
- Навалы	тыс.м ³	950	90	90					-
Производительность, в т. ч.:	тыс.м ³ /год	4140	4110	4110	4110	4110	4100	4100	-
- Коренные	тыс.м ³ /год	4100	4100	4100	4100	4100	4100	4100	-
- Четвертичные	тыс.м ³ /год	4240	4240	4240	4240	4240	4240	4240	-
- Навалы	тыс.м ³ /год	4510	4510	4510	4510	4510	4510	4510	-
Списочное количество	шт	5	5	5	5	5	5	2	-
Бульдозер Cat D9R									
Объем работ, в т. ч.:	тыс.м ³	2730	2713	2713	2741	2749	2749	2736	-
- Коренные	тыс.м ³	2730	910	910	1100	1153	1153	1886	-
- Четвертичные	тыс.м ³	0	943	943	1141	1196	1196	600	-
- Навалы	тыс.м ³	0	860	860	500	400	400	250	-
Производительность, в т. ч.:	тыс.м ³ /год	2730	2850	2850	2820	2810	2810	2780	-
- Коренные	тыс.м ³ /год	2730	2730	2730	2730	2730	2730	2730	-
- Четвертичные	тыс.м ³ /год	2830	2830	2830	2830	2830	2830	2830	-
- Навалы	тыс.м ³ /год	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	-
Списочное количество	шт	1	1	1	1	1	1	1	-
Итого оборудования									
БелАЗ 7555В	шт	33	33	35	34	37	47	18	-
БелАЗ 7513	шт	14	14	14	14	13	8	5	-
Т-35.01	шт	16	16	16	16	16	16	7	-
Cat D9R	шт	1	1	1	1	1	1	1	-

6.2.7 ОТВАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В настоящей проектной документации при ведении отвальных работ, а также для выполнения вспомогательных работ предусмотрено использование принятых в действующей проектной документации бульдозеров Т-35.01 и Cat D9R. Технические характеристики принятых моделей бульдозеров представлены в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Технические характеристики бульдозеров

Наименование параметра	Значение	
Модель бульдозера	Т-35.01	Cat D9R
Вместимость отвала, м ³	18,5	13,5
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	382 (520)	302 (405)
Размеры отвала, м:	-	-
- ширина	4,7	4,3
- высота	2,2	1,9
Эксплуатационная масса, т	60,5	48,8
Общий вид		

Все представленные модели оборудования имеют сертификаты и декларации соответствия техническим регламентам (таблица 6.7).

Таблица 6.7 – Сведения о сертификатах и/или декларациях соответствия техническим регламентам принятых моделей бульдозеров

Изготовитель	Марка оборудования	Номер сертификата или декларации соответствия	Орган по сертификации (номер аттестата аккредитации)	Срок действия
Промтрактор	Т-35.01	ЕАЭС № RU Д-RU.АЯ04.В.01030	ООО «Международная инженеринговая компания по разработке новой техники» (РОСС RU.0001.21МШ26)	19.06.2023 г.
Caterpillar	D9R	ЕАЭС RU С-US.MP46.В.00152/20	ООО «Русский Сертификационный Центр»	27.05.2025 г.

Также возможно применение других моделей бульдозеров с аналогичными параметрами (Т-500, Т-20.01, Caterpillar D10Т, Shantui SD23, Shantui SD32, Dressta TD25 и др.) имеющих сертификаты и/или декларации соответствия техническим регламентам

Расчет производительности принятых моделей бульдозеров представлен в таблицах 6.8-6.9. Списочное количество бульдозеров по годам отработки представлены в календарном плане ведения отвальных работ (таблица 6.5).

Таблица 6.8 – Расчет производительности бульдозера Т-35.01

Наименование показателя	Ед. изм.	Значения		
		Коренные	Четвертичные	Навалы
Модель (марка) бульдозера	-	Т-35.01		
Тип породы	-	Коренные	Четвертичные	Навалы
Объемная масса породы		2,5	1,9	2,0
Скорость движения при рабочем ходе	км/ч	4,4	4,4	4,4
Скорость движения при холостом ходе	км/ч	5,4	5,4	5,4
Объем породы в рыхлом состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера	м ³	18,5	18,5	18,5
Расстояние рабочего хода	м	25	25	25
Расстояние холостого хода	м	35	35	35
Время рабочих операций (маневрирование, остановка, переключение передач)	с	15,0	15,0	15,0
Время цикла	с	63,9	61,1	61,1
Коэффициент разрыхления горной массы	-	1,5	1,35	1,35
Коэффициент учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	-	0,9	0,8	0,85
Рабочее время смены:	-	-	-	-
- продолжительность смены	мин	720	720	720
- подготовительно-заключительные операции	мин	50	50	50
- время на личные надобности	мин	15	15	15
- время на отдых	мин	30	30	30
- время на обед	мин	30	30	30
- время чистой работы бульдозера	мин	595	595	595
Количество смен в сутки	см	2	2	2
Количество суток в год:	-	-	-	-
- работы участка	сут	365	365	365
- простоев бульдозера в ремонтах и ТО	сут	27	27	27
- простоев по метеоусловиям	сут	7	7	7
- чистой работы бульдозера	сут	331	331	331
Производительность:	-	-	-	-
- сменная	м ³ /см	6200	6410	6810
- суточная	м ³ /сут	12400	12820	13620
- годовая	тыс. м ³ /год	4100	4240	4510

Таблица 6.9 – Расчет производительности бульдозера CAT D9R

Наименование показателя	Ед. изм.	Значения		
		Коренные	Четвертичные	Навалы
Модель (марка) бульдозера	-	Cat D9R		
Тип породы	-	Коренные	Четвертичные	Навалы
Объемная масса породы	-	2,5	1,9	2,0
Скорость движения при рабочем ходе	км/ч	3,9	3,9	3,9
Скорость движения при холостом ходе	км/ч	4,8	4,8	4,8
Объем породы в рыхлом состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера	м ³	13,5	13,5	13,5
Расстояние рабочего хода	м	25	25	25
Расстояние холостого хода	м	35	35	35
Время рабочих операций (маневрирование, остановка, переключение передач)	с	15,0	15,0	15,0
Время цикла	с	70,1	66,9	66,9
Коэффициент разрыхления горной массы	-	1,5	1,35	1,35
Коэффициент учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	-	0,9	0,8	0,85
Рабочее время смены:	-	-	-	-
- продолжительность смены	мин	720	720	720
- подготовительно-заключительные операции	мин	50	50	50
- время на личные надобности	мин	15	15	15
- время на отдых	мин	30	30	30
- время на обед	мин	30	30	30
- время чистой работы бульдозера	мин	595	595	595
Количество смен в сутки	см	2	2	2
Количество суток в год:	-	-	-	-
- работы участка	сут	365	365	365
- простоев бульдозера в ремонтах и ТО	сут	27	27	27
- простоев по метеоусловиям	сут	7	7	7
- чистой работы бульдозера	сут	331	331	331
Производительность:	-	-	-	-
- сменная	м ³ /см	4130	4270	4540
- суточная	м ³ /сут	8260	8540	9080
- годовая	тыс. м ³ /год	2730	2830	3010

6.3 КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

6.3.1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ

Для транспортирования вскрышных пород предусмотрено использование автосамосвалов БелАЗ 7555В и БелАЗ 75131, грузоподъемностью 55,0 т и 130,0 т соответственно. Возможно применение других моделей автосамосвалов с аналогичными параметрами и производительностью, имеющих сертификаты и/или декларации соответствия техническим регламентам.

Технические характеристики применяемых автосамосвалов представлены в таблице 6.10.

Таблица 6.10 – Технические характеристики применяемых автосамосвалов

Наименование параметра	Значение	
	БелАЗ 7555В	БелАЗ 75131
Марка, модель автосамосвала	БелАЗ 7555В	БелАЗ 75131
Грузоподъемность, т	55,0	130,0
Допустимая полная масса, т	95,0	243,1
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	522 (710)	1194 (1624)
Вместимость платформы, м ³ :		
- геометрическая	22,1	47,0
- с «шапкой» (2:1)	31,3	71,2
Максимальная скорость, км/ч	55,0	45,0
Радиус поворота, м	9,0	13,0
Габаритные размеры, м:		
- длина	8,9	11,5
- ширина	4,74	6,4
- высота	4,56	5,9
Общий вид		

Все представленные модели оборудования имеют сертификаты и декларации соответствия техническим регламентам (таблица 6.11).

Таблица 6.11 – Сведения о сертификатах/декларациях соответствия техническим регламентам принятых автосамосвалов

Изготовитель	Марка оборудования	Номер сертификата или декларации соответствия	Орган по сертификации (номер аттестата аккредитации)	Срок действия
БелАЗ	7555	ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР010 049 00361	«АКАДЕМ-СЕРТ» (ВУ/112 049.01)	30.10.2023 г.
	7513	ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР010 049 00364		31.10.2023 г.

Также возможно применение других моделей автосамосвалов с аналогичными параметрами и производительностью, имеющих сертификаты и/или декларации соответствия техническим регламентам (БелАЗ 75581, КамАЗ 65115, УТ 3621, МАЗ 551605, КрАЗ 65055-02 и др.).

Необходимое количество автосамосвалов, на каждый год эксплуатации, рассчитано исходя из объема перевозимой горной массы, производительности автосамосвалов, с учетом расстояния транспортирования, и представлено в календарном плане ведения вскрышных работ (таблица 6.5).

Производительность автосамосвалов рассчитана в соответствии с «Едиными нормами выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Часть IV. Экскавация и транспортирование горной массы автосамосвалами» [14] и представлена в таблицах 6.12-6.13.

Таблица 6.12 – Производительность автосамосвала БелАЗ 7555В

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение		
		3	4	5
1	2	3	4	5
Модель (марка) автосамосвала	-	БелАЗ 7555В		
Модель (марка) экскаватора	-	ЭКГ-8И		
Тип пород	-	Четвертичные	Навалы	Коренные
Вместимость ковша экскаватора	м ³	8,0	8,0	8,0
Грузоподъемность автосамосвала	т	55,0	55,0	55,0
Геометрическая емкость кузова с шапкой	м ³	32,3	32,3	32,3
Объемная масса пород	т/м ³	1,90	2,00	2,50
Категория пород по трудности экскавации	-	II	II	IV
Вместимость кузова автосамосвала в целике	м ³	25,8	25,8	21,5

Продолжение таблицы 6.12

1	2	3	4	5
Погрузка автосамосвала осуществляется по:	-	вмест.	вмест.	вмест.
Коэффициент разрыхления породы	-	1,25	1,25	1,50
Объем горной массы, перевозимой автосамосвалом	м ³	25,8	25,8	21,5
Среднее расстояние транспортирования	км	2,0	2,0	2,0
Средняя высота подъема а.с. в грузовом направлении	м	50,0	50,0	50,0
Средняя высота спуска а.с. в грузовом направлении	м	0,0	0,0	0,0
Количество поворотов с углом более 90 град.	-	2,0	2,0	2,0
Скорость движения	км/ч	30	30	30
Коэффициент приведения расстояния подъема	-	12,00	12,00	12,00
Коэффициент приведения расстояния спуска	-	8,00	8,00	8,00
Приведенное расстояние транспортирования	шт	2,8	2,8	2,8
Время ожидания у экскаватора	мин	0,40	0,40	0,40
Время установки автосамосвала под погрузку	мин	1,1	1,1	1,1
Время погрузки транспортной единицы	мин	2,3	2,3	3,1
Время движения автосамосвала в двух направлениях	мин	11,2	11,2	11,2
Время установки автосамосвала под разгрузку	мин	0,7	0,7	0,7
Время разгрузки	мин	0,9	0,9	0,9
Время рейса	мин	16,6	16,6	17,4
Рабочее время смены:	-	-	-	-
- продолжительность смены	мин	720	720	720
- подготовительно-заключительные операции	мин	60	60	60
- подчистка подъезда к экскаватору	мин	15	15	15
- время на личные надобности	мин	15	15	15
- время на обед	мин	30	30	30
- время чистой работы автосамосвала	мин	600	600	600
Количество смен в сутки	см	2	2	2

Продолжение таблицы 6.12

1	2	3	4	5
Количество рейсов автосамосвала в смену	шт	36,0	36,0	34,0
Количество суток в год:	-	-	-	-
- работы участка	сут	365	365	365
- простое автосамосвала в ремонтах	сут	57	57	57
- простое по метеоусловиям	сут	7	7	7
- чистой работы автосамосвала	сут	301	301	301
Поправочный коэффициент на условия работы:	-	0,95	0,98	0,98
Производительность:	-	-	-	-
- сменная	м ³ /см	880	910	720
- суточная	м ³ /сут	1760	1820	1440
- годовая	тыс. м ³ /год	530	550	430

Таблица 6.13 – Производительность автосамосвала БелАЗ 75131

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение		
		3	4	5
1	2	3	4	5
Модель (марка) автосамосвала	-	БелАЗ 7513		
Модель (марка) экскаватора	-	ЭКГ-8И		
Тип пород	-	Четвертичные	Навалы	Коренные
Вместимость ковша экскаватора	м ³	8,0	8,0	8,0
Грузоподъемность автосамосвала	т	130,0	130,0	130,0
Геометрическая емкость кузова с шапкой	м ³	71,2	71,2	71,2
Объемная масса пород	т/м ³	1,90	2,00	2,50
Категория пород по трудности экскавации	-	II	II	IV
Вместимость кузова автосамосвала в целике	м ³	56,9	56,9	47,4
Погрузка автосамосвала осуществляется по:	-	вмест.	вмест.	вмест.
Коэффициент разрыхления породы	-	1,25	1,25	1,50
Объем горной массы, перевозимой автосамосвалом	м ³	56,9	56,9	47,4
Среднее расстояние транспортирования	км	2,0	2,0	2,0
Средняя высота подъема а.с. в грузовом направлении	м	50,0	50,0	50,0
Средняя высота спуска а.с. в грузовом направлении	м	0,0	0,0	0,0

Продолжение таблицы 6.13

1	2	3	4	5
Количество поворотов с углом более 90 град.	-	2,0	2,0	2,0
Скорость движения	км/ч	30	30	30
Коэффициент приведения расстояния подъема	-	12,00	12,00	12,00
Коэффициент приведения расстояния спуска	-	8,00	8,00	8,00
Приведенное расстояние транспортирования	шт	2,8	2,8	2,8
Время ожидания у экскаватора	мин	0,40	0,40	0,40
Время установки автосамосвала под погрузку	мин	1,1	1,1	1,1
Время погрузки транспортной единицы	мин	5,1	5,1	6,2
Время движения автосамосвала в двух направлениях	мин	11,2	11,2	11,2
Время установки автосамосвала под разгрузку	мин	0,7	0,7	0,7
Время разгрузки	мин	0,9	0,9	0,9
Время рейса	мин	19,4	19,4	20,5
Рабочее время смены:	-	-	-	-
- продолжительность смены	мин	720	720	720
- подготовительно-заключительные операции	мин	60	60	60
- подчистка подъезда к экскаватору	мин	15	15	15
- время на личные надобности	мин	15	15	15
- время на обед	мин	30	30	30
- время чистой работы автосамосвала	мин	600	600	600
Количество смен в сутки	см	2	2	2
Количество рейсов автосамосвала в смену	шт	30,0	30,0	29,0
Количество суток в год:	-	-	-	-
- работы участка	сут	365	365	365
- простое автосамосвала в ремонтах	сут	70	70	70
- простое по метеоусловиям	сут	7	7	7
- чистой работы автосамосвала	сут	288	288	288

Продолжение таблицы 6.13

1	2	3	4	5
Поправочный коэффициент на условия работы:	-	0,92	0,95	0,95
Производительность:	-	-	-	-
- сменная	м ³ /см	1580	1630	1310
- суточная	м ³ /сут	3160	3260	2620
- годовая	тыс. м ³ /год	910	940	750

6.3.2 ОТВАЛЬНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Определение категории автомобильных дорог и расчет их параметров произведен в соответствии с СП 37.13330.2012 [11] 2 и ФНП «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» [10].

Внутрикарьерные и отвальные автомобильные дороги относятся к категории «к» – автомобильные дороги открытых горных разработок.

Определение категории технологических автомобильных дорог производится согласно СП 37.13330.2012 [11]. Согласно классификации автомобильных дорог, в зависимости от интенсивности движения автомобилей в груженом состоянии в сутки отвальные автодороги в границах участка относятся к категории I-к (из пересчета необходимого объема грузоперевозок в сутки на автосамосвал БелАЗ 7513 (130 т в груженом состоянии)).

$$Q_{авт} = \frac{V_{n.сут}}{V_{г.м.а}}, \quad (6.3)$$

где $V_{n.сут}$ – объем горной массы, необходимый перевести в сутки, м³;

$V_{г.м.а}$ – объем горной массы, перевозимой автосамосвалом за один рейс из расчета на БелАЗ 7513, м³.

$$Q_{авт} = \frac{50438}{47,4} = 1064 \text{ шт/сут} \quad (6.4)$$

Согласно СП 37.13330.2012 [11], временные дороги на открытых горных разработках проектируются по нормам для дорог категории III-к независимо от объема перевозок.

К временным дорогам относятся дороги со сроком службы до трех лет, а также дороги сезонного действия.

Предельно допустимый продольный уклон для технологических автодорог принимается исходя из используемого транспортного оборудования (колесная

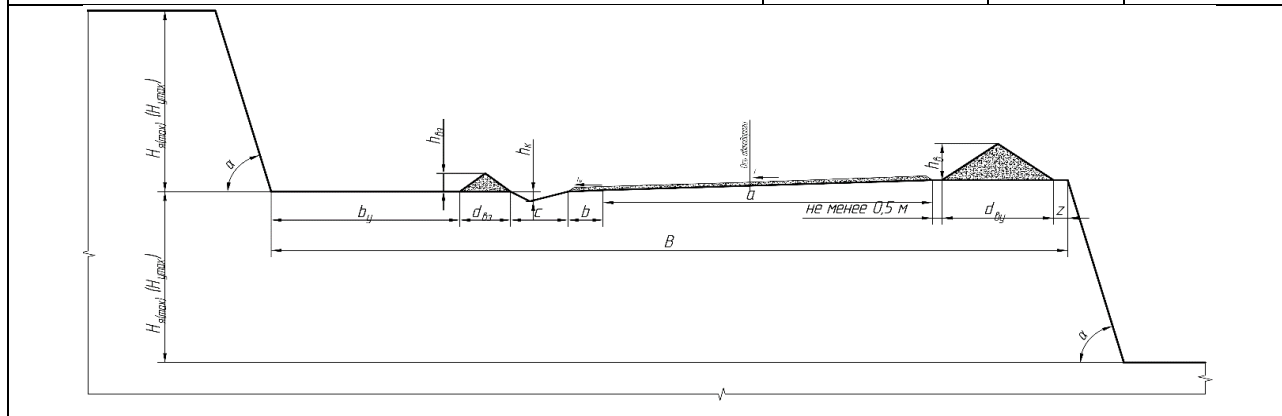
формула 4×2) и расчетной скорости движения транспортных средств (30 км/ч). Учитывая данные условия эксплуатации автотранспорта, наибольший продольный уклон составляет 0,10 (100 ‰).

Основные параметры транспортных берм на отвале приведены в таблице 6.14.

В соответствии с СП 37.13330.2012 [11] в настоящей проектной документации минимальный радиус разворота автосамосвала (БелАЗ 75131) на разворотных площадках принят равным 30,0 м. Скорость автосамосвала на данных участках дороги не должна превышать 20 км/ч.

Таблица 6.14 – Основные параметры транспортных берм на отвале

Наименование параметра	Обозначение	Ед.изм.	Значение
Категория автодороги	–	–	I-k
Наибольший продольный уклон, ‰	i	‰	100,0
Поперечный уклон обочин	io	‰	50,0
Число полос движения	–	шт	2
Ширина проезжей части	a	м	21,0
Ширина обочины (2 шт)	b	м	2,0
Ширина водоотводной канавы по верху (2 шт)	c	м	3,2
Глубина водоотводной канавы (не менее)	hk	м	0,6
Высота удерживающего вала (не менее)	hв	м	2,8
Ширина удерживающего вала	дву	м	7,4
Высота заградительного вала (не менее)	hвз	м	1,0
Ширина заградительного вала	двз	м	2,7
Ширина бермы улавливания	by	м	5,7
Ширина призмы возможного обрушения (не менее)	z	м	1,0
Расчетная ширина транспортной бермы	B	м	43,5
Принятая ширина транспортной бермы			43,5



6.3.3 СТРОИТЕЛЬСТВО И ТЕКУЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ АВТОДОРОГ

Для внутрикарьерных автомобильных дорог принят переходный тип конструкции дорожной одежды:

- покрытие – щебень, фракционированный 40-80 мм, легкоуплотняемый с заклинкой мелким щебнем, толщиной 20 см;
- основание – гравийно-песчаная смесь непрерывной гранулометрии для оснований С5, толщиной 40 см.

Дорожно-строительные работы предусмотрено осуществлять имеющимися на разрезе бульдозерами. Для планировки и текущего содержания автодорог предусмотрено использование автогрейдера John Deere 872G. Технические характеристики автогрейдера представлены в таблице 6.15.

Таблица 6.15 – Технические характеристики автогрейдера

Наименование параметра	Значение
Марка, модель автогрейдера	John Deere 872G
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	211 (283)
Длина грейдерного отвала, м	4,27
Высота грейдерного отвала, м	0,68
Угол резания, град	30-70
Длина бульдозерного отвала, м	2,69
Скорость движения, км/ч:	
- вперед	32,0
- назад	23,0
Габаритные размеры, м:	
- длина	10,5
- ширина	3,0
- высота	3,2
Эксплуатационная масса, т	22,0
Общий вид	

Также возможно применение других моделей грейдеров с аналогичными параметрами, имеющих сертификаты и/или декларации соответствия техническим регламентам.

Для пылеподавления в летний период и посыпки антигололедными средствами технологических автодорог в зимний период, предусмотрено использование комбинированной дорожной машины КамАЗ 6511, технические характеристики которой представлены в таблице 6.16.

Таблица 6.16 – Технические характеристики КДМ КамАЗ 6511

Наименование параметра	Значение	
Максимальная скорость, км/ч	50,0	
Вместимость цистерны, м ³	10,5	
Вместимость кузова пескоразбрасывателя, м ³	6,5	
Ширина рабочей зоны при поливоорошении, м	7,5	
Ширина рабочей зоны при посыпке, м	2,0-10,0	
Габариты, м:		
- длина	11,5	
- ширина	3,0	
- высота	3,3	
Мощность двигателя, л.с.	280	

Также возможно применение в летний период поливооросительных машин на базе автомобилей БелАЗ (ПО 7547, ПО 7555), в зимний период щебнеразбрасывателей на базе автомобилей БелАЗ (РЗ 7547, РЗ 7555).

Представленные модели оборудования имеют сертификаты/декларации соответствия техническим регламентам (таблица 6.17).

Таблица 6.17 – Сведения о сертификатах/декларациях соответствия техническим регламентам принятого оборудования

Изготовитель	Марка оборудования	Номер сертификата или декларации соответствия	Орган по сертификации (номер аттестата аккредитации)	Срок действия
John Deere	872G	ЕАЭС RU C- RU.MP46.B.00149/20	ООО «Русский Сертификационный Центр» (RA.RU.11MP46)	20.05.2025 г.
ООО «КОРМЗ»	КДМ КамАЗ 6511	ЕАЭС RU C- RU.MT25.B.03183/20	АНО «Центр содействия сертификации автомотехники» (RA.RU.11MT25)	03.12.2024 г.
ООО «ГАРО БелАЗ»	ПО 7547	ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР010 049 00362	«АКАДЕМ-СЕРТ» (ВУ/112 049.01)	30.10.2023 г.
	РЗ 7555	ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР010 117 00001	«АКАДЕМ-СЕРТ» (ВУ/112 117.01)	14.02.2024 г.

При текущем ремонте и содержании автомобильных дорог выполняются следующие мероприятия:

- исправление отдельных мелких повреждений дорожного полотна, водоотливных сооружений, заделка ям, трещин, выбоин;
- исправление просадок, восстановление шероховатости поверхности покрытий;
- исправление профиля дорог на отдельных участках, пропуск воды по канавам и другим водоотливным сооружениям;
- установка, разборка и ремонт снегозащитных устройств;
- систематическая очистка дорожных покрытий от снега и льда.

6.4 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЕДЕНИИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

Безопасные условия труда на участках «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-б» предусмотрены проектными решениями, принятыми в соответствии с действующими нормами и правилами по безопасному ведению работ.

Все работы на участке открытых горных работ должны производиться в строгом соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» (ФНП) [10];
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых» [15];
- Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния горных разработок на угольных месторождениях ПБ 07-269-98 [16];
- Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [17];
- СП 37.13330.2012 [11];
- Правила дорожного движения [18];
- Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [19];

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [20];
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [21];
- Правила устройства электроустановок [22];
- РД 05-334-99 [23];
- СП 103.13330.2012 [24];
- СП 51.13330.2011 [25];
- Федерального закона от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [26];
- ГОСТ 12.4.002-97 [27];
- ГОСТ 12.4.024-76 [28];
- ГОСТ 26568-85 [29];
- Федерального закона от 09.01.1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» [30] и других.

Рабочие разреза должны иметь профессиональное образование, соответствующее профилю выполняемых работ, должны быть обучены безопасным приемам работы, знать сигналы аварийного оповещения, правила поведения при авариях, места расположения средств спасения и уметь пользоваться ими, иметь инструкции по безопасному ведению технологических процессов, безопасному обслуживанию и эксплуатации машин и механизмов. Рабочие не реже чем каждые шесть месяцев должны проходить повторный инструктаж по безопасности труда и не реже одного раза в год проверку знания инструкций по профессиям. Результаты проверки оформляются протоколом с записью в журнал инструктажа и личную карточку рабочего.

Рабочие и специалисты должны быть обеспечены и обязаны пользоваться специальной одеждой, специальной обувью, исправными защитными касками, очками и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими их профессии и условиям, согласно утвержденным нормам.

Руководитель организации, эксплуатирующей карьер, обязан обеспечить безопасные условия труда, организацию разработки защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и на карьере в целом.

Задание на производство работ должно оформляться в письменном виде. Работнику запрещается самовольно выполнять работы, не относящиеся к его обязанностям.

Каждый работающий, заметив опасность, угрожающую людям, производственным объектам (неисправность машин и механизмов, электросетей, признаки возможных оползней, обвалов уступов, возникновения пожаров и др.), обязан сообщить об этом техническому руководителю смены, а также предупредить людей, которым угрожает опасность.

6.5 СПОСОБЫ ПРОВЕТРИВАНИЯ РАЗРЕЗА

Проектные решения в части раздела «Способы проветривания разреза» разработаны в проектной документации «Вскрытие и отработка запасов угля участка открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и участка «Бунгурский 4-6» с прирезкой до гор. +205 м Бунгуро-Чумышского каменноугольного месторождения», выполненной ООО «СГП» в 2016 г. и изменению в настоящей проектной документации не подлежат.

6.6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС НА ПОВЕРХНОСТИ

6.6.1 ПРИЕМ И ОБРАБОТКА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

Добываемый уголь (угли марки Т и окисленные угли) транспортируются на существующий перегрузочный пункт угля, расположенный восточнее карьерной выемки. Перегрузочный пункт предназначен для приема и складирования рядового угля в штабелях, переработки марочных углей на мобильных дробильных и сортировочной установках с дальнейшей отгрузкой автосамосвалами на существующий технологический комплекс ООО «Разрез «Бунгурский-Северный» для переработки и обогащения.

6.6.2 РЕМОНТНО-СКЛАДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

При эксплуатации участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» предусматривается использование ремонтно-складского хозяйства ООО «Разрез «Бунгурский-Северный».

Ремонтно-складское хозяйство (далее РСХ) ООО «Разрез «Бунгурский-Северный» включает в себя существующие объекты необходимые для бесперебойной работы оборудования и обеспечения производства необходимыми материальными ресурсами. Объекты РСХ ООО «Разрез «Бунгурский-Северный» расположены в пос. Листвяги г. Новокузнецка.

Ремонтное хозяйство представляет собой совокупность подразделений, осуществляющих комплекс мероприятий по ремонту, уходу и надзору за состоянием оборудования.

Основные работы, связанные с капитальным ремонтом оборудования, сложный ремонт узлов и агрегатов оборудования выполняются в специализированных сервисных центрах и мастерских. Техническое обслуживание и несложный текущий ремонт технологического оборудования, а также 40 % работ капитального ремонта выполняются службами предприятия на площадях ремонтного хозяйства, в состав которого входят:

- здания блок ремонта и техобслуживания технологического автотранспорта;
- здания ремонтно-механических мастерских бульдозерного и экскаваторного парка;
- передвижная ремонтная группа, оснащенная необходимой техникой и соответствующим оборудованием.

Кроме того, в существующих ремонтных мастерских производится в небольшом объеме восстановление и изготовление несложных запасных частей, а также метизов, оснастки, нестандартного оборудования и металлоконструкций. В своем составе мастерские имеют необходимые ремонтные участки и отделения, оснащенные соответствующим технологическим, металлорежущим и подъемно-транспортным оборудованием.

Для круглогодичной наружной мойки автотранспортной техники перед въездом в ремонтные боксы перед выполнением ремонтов и технического обслуживания предусмотрена мойка автотранспорта. Для стоянки легкового автотранспорта предусмотрен гараж легкового автотранспорта.

Складское хозяйство включает в себя здания, сооружения и оборудованные устройствами для приема, размещения, хранения оборудования и материалов, а также подготовки их к отгрузке.

Для эвакуации неисправных карьерных автосамосвалов в ремонтную зону предусматривается применение тягачей-буксировщиков БелАЗ 7413. Технические характеристики приведены в таблице 6.18.

Таблица 6.18 – Технические характеристики тягачей-буксировщиков

Наименование показателя	Значение
Марка	БелАЗ 7413
Мощность двигателя, кВт (л. с.)	1194 (1600)
Радиус поворота, м	13,0
Габаритные размеры, м:	-
– длина	13,65
– ширина	7,00
– высота	5,90
Эксплуатационная масса, т	120,0
Общий вид	

Принятое оборудование может быть заменено на аналогичное оборудование других марок, имеющее сертификаты и декларации соответствия техническим регламентам.

6.7 ОХРАНА И УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ

Для обеспечения необходимого уровня эффективности работ в проектной документации освещены следующие вопросы:

- доставка трудящихся на рабочие места;
- питание;
- обеспечение трудящихся питьевой водой;
- административно-бытовое обслуживание трудящихся;
- лечебно-профилактические мероприятия.

6.7.1 ДОСТАВКА ТРУДЯЩИХСЯ НА РАБОЧИЕ МЕСТА

Персонал, занятый на горных работах, доставляется из близлежащих населенных пунктов (г. Новокузнецк, пос. Листвяги) собственными автобусами марок НефАЗ-5299, ПАЗ-32 до существующего здания АБК ООО «Разрез «Бунгурский-Северный».

Доставка персонала от административно-бытового комбината до рабочих мест осуществляется вахтовыми автобусами марки НефАЗ-4208.

6.7.2 ПИТАНИЕ РАБОТНИКОВ

Для организации питания трудящихся разреза в АБК разреза предусмотрена столовая на 77 посадочных мест, работающая на полуфабрикатах.

Число мест столовой принято из расчета одно место на четырех работающих в наиболее многочисленной смене (первой смене).

Для организации питания, обогрева и отдыха рабочих участка горных работ, тракторно-бульдозерного управления, технологической автоколонны и автоколонны хозяйственного транспорта на промплощадке предусмотрено помещение обогрева и приема пищи на 44 посадочных места (модульное здание контейнерного типа).

Размер здания в плане: длина – 9,8 м, ширина – 8,0 м.

Модульное здание включает в себя следующие помещения:

- помещение приема пищи и обогрева на 44 посадочных места;
- помещение выдачи термосов и чистой посуды;
- помещение приема термосов и грязной посуды;
- гардероб;
- кладовую уборочного инвентаря;
- тамбур.

Помещение приема пищи и обогрева предназначено для размещения обеденных столов для приема пищи работниками.

Помещение выдачи термосов и чистой посуды предназначено для приема термосов из столовой, расположенной в АБК разреза, выдачи термосов и чистой посуды работникам для приема пищи.

Помещение приёма термосов и грязной посуды предназначено для приема грязных термосов и посуды от работников, отправки термосов в столовую, расположенную в АБК разреза.

Гардероб предназначен для временного хранения верхней одежды работников, а также для сушки рукавиц работников, принимающих пищу.

Доставка готовой пищи и напитков производится в индивидуальных термосах в обеденное время работниками столовой. Приготовление и расфасовка

горячей пищи и напитков производится в помещениях столовой, расположенной в АБК ООО «Разрез «Бунгурский-Северный».

По окончании приема пищи, термоса увозят в столовую, где производится мойка термосов.

6.7.3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРУДЯЩИХСЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ

Сети хозяйственно-питьевого водопровода и канализации в местах ведения горных работ отсутствуют.

Работающие на участке горных работ обеспечиваются питьевой водой, доставляемой в закрытых сосудах.

Доставка к месту ведения горных работ и хранение питьевой воды производится в бутылках вместимостью 18,9 литров.

Кроме того, на разрезе предусмотрен 30 % запас питьевых сосудов с водой. Температура питьевой воды на пунктах раздачи от плюс 12 до плюс 20 °С.

6.7.4 АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Санитарно-бытовое обслуживание рабочих разреза предусмотрено в существующем АБК разреза ООО «Разрез «Бунгурский-Северный», расположенном в пос. Листвяги.

В помещениях АБК разреза организованы:

- административные помещения (кабинеты для руководителей, служащих и инженерно-технического персонала, нарядные, кабинеты, актовый зал);
- санитарно-бытовые помещения (гардеробы домашней одежды и спецодежды, душевые, преддушевые, санитарные узлы, помещения хранения и выдачи одежды, помещения сушки спецодежды);
- санитарно-бытовые помещения;
- фельдшерский здравпункт;
- помещения предприятий общественного питания (столовая, работающая на полуфабрикатах);
- помещения прачечной;
- помещения административного назначения.

Все помещения, расположенные в существующем АБК, оснащены необходимым оборудованием, мебелью, техникой. Все площади помещений в существующем АБК соответствуют нормативным.

Контроль содержания пыли в воздухе гардеробной для спецодежды проводится не реже одного раза в квартал, уборка осевшей пыли проводится еженедельно.

АБК полностью соответствует всем необходимым требованиям для обеспечения оптимальных условий для работы персонала.

Помещения для обеспыливания, обеззараживания, стирки, химической чистки и ремонта спецодежды оборудованы автономной вентиляцией, исключая попадание загрязненного воздуха в другие помещения.

Гардеробные оборудованы шкафами для отдельного хранения рабочей и домашней одежды. Размещение шкафов и вешалок в гардеробных позволяет удобно производить уборку, дезинфекцию и дезинсекцию. При гардеробных предусмотрены сушилки для мокрой спецодежды.

Санитарно-бытовые помещения устроены по типу санпропускников, имеют полы, обеспечивающие сток мыльных вод отдельно от каждой кабины к задней стенке, оборудованы полочками для размещения банных принадлежностей. Душевые устроены из расчета – одна душевая кабина на 5 человек в наиболее многочисленной смене.

Расстояние до уборной на территории предприятия не превышает 150 м от рабочих мест.

Очистка приемника нечистот производится не реже одного раза в неделю. Уборка с дезинфекцией наружных поверхностей оборудования производится ежедневно.

На каждом рабочем месте (экскаватор, бульдозер, автомобиль и др.) имеются медицинские аптечки, укомплектованные медицинскими препаратами и средствами, необходимыми для экстренной медицинской помощи.

Фельдшерский здравпункт осуществляет:

- первую неотложную помощь, доврачебную (фельдшерскую) медицинскую помощь при травмах, острых заболеваниях, отравлениях, возникающих на участках работ;
- организацию транспортировки больных и пострадавших с участка в лечебно-профилактические учреждения (далее по тексту ЛПУ).

Первая помощь оказывается непосредственно на месте, где наступило заболевание и предназначена для устранения явлений, угрожающих жизни больного и предупреждения опасных осложнений.

Проведение медицинских предрейсовых осмотров (медицинское освидетельствование на предмет алкогольного, наркотического или токсического опьянения), а также доврачебная (фельдшерская) помощь оказывается врачом здравпункта после возникновения несчастного случая или заболевания.

Для оказания первой врачебной помощи, а также квалифицированной и специализированной медицинской помощи, больного (пострадавшего) направляют в специализированное медицинское учреждение (профилированную больницу).

Обеспечение комфортных условий на месте ведения горных работ

Для кратковременного отдыха, обогрева или укрытия (защиты) от атмосферных осадков для трудящихся участков открытых горных работ и ремонтных бригад, работающих на открытом воздухе, предусмотрен передвижной вагон-дом «Италмас». Вагон-дом имеет высокую мобильность, так как оборудован шасси. Данный вагон-дом удовлетворяет всем необходимым требованиям.

Рабочие на участках разреза обеспечиваются уборными. Расстояние до уборной не превышает 100 м от рабочих мест.

На рабочих участках используются мобильные вагон-дома санузлы на два человека марки Италмас П.3.25.06.05 заводского исполнения. Очистка приемника нечистот в туалетах производится по мере заполнения. Уборка с дезинфекцией наружных поверхностей оборудования производится ежедневно.

6.7.5 ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Медико-профилактическое обслуживание работающих на промышленных предприятиях осуществляется медико-санитарными частями или другими лечебными учреждениями, имеющими лицензию.

Контингент, подлежащий предварительному и периодическому медицинскому осмотру, определяет орган Роспотребнадзора совместно с работодателем и профсоюзной организацией. Сроки проведения осмотров и объем исследований соответствуют установленным нормам.

Периодические медицинские осмотры работников ООО «Разрез Бунгурский-Северный» производятся в ООО «Поликлиника Профмедосмотр» согласно договору.

Работающим, отнесенным к группам риска, следует проводить профилактические курсы лечения (ультрафиолетовое облучение, ингаляции, процедуры по нейтрализации влияния вредных факторов и восстановлению работоспособности).

Лечебно-профилактические мероприятия, связанные со своевременной медико-биологической реабилитацией трудящихся в комплексе мероприятий по профилактике профессиональных заболеваний, производятся в профилакториях, расположенных вблизи города, на договорных основах. График посещения трудящимися профилакториев разрабатывается коллегиально руководством предприятия и трудовым коллективом.

7 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ВЕДЕНИИ РАБОТ В ОПАСНЫХ ЗОНАХ

ООО «Разрез Бунгурский-Северный» является действующим предприятием и осуществляет добычу каменного угля участков недр «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6».

При эксплуатации участков недр «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» возможно возникновение опасных зон.

Определение опасных зон производится в процессе работы разреза путем проведения регулярных визуальных и инструментальных (маркшейдерских) наблюдений.

При ведении горных работ в опасных зонах необходимо выполнять меры безопасности, приведенные в настоящей проектной документации.

7.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОЙ ОТСЫПКЕ ОТВАЛА НА СЛАБОЕ ОСНОВАНИЕ

При отсыпке отвалов вскрышных пород на слабое основание возможно возникновение оползневых явлений. С целью снижения риска возникновения оползневых деформаций в основании отсыпаемых отвалов, рекомендуется выполнение следующих мер, повышающих безопасность работ:

- ведение отвальных работ должно производиться с вогнутым в плане фронтом отвальных работ, в направлении от периферии к центру;
- работы по отвалообразованию в зонах возможных деформаций должны вестись в режиме «контролируемых оползневых деформаций», с соблюдением мероприятий, разработанных технической службой предприятия;
- при обнаружении в границах призмы возможного оползания признаков развития опасных оползневых деформаций, а именно трещин отрыва, оконтуривающих тело оползня, работы по отвалообразованию на деформируемом участке должны быть незамедлительно приостановлены, а отвальные работы на период опасных деформаций должны быть перенесены на резервный участок. Участок отвальных работ на период активной стадии развития оползневых процессов в

границах зоны возможных деформаций переводится в «опасную зону». До момента стабилизации оползневых процессов размещение оборудования и людей в границах призмы возможного оползания должно быть исключено;

– ведение отвальных работ в границах подверженного деформациям участка, включая пригрузку (накрытия сверху) языка оползня, возможно после стабилизации процессов деформирования вскрышных пород и снижения скоростей смещения ниже допустимых (0,2 м/сут). Первоначально разгрузка автосамосвалов должна производиться за границей призмы возможного обрушения с последующим сталкиванием пород на оползневое тело с использованием бульдозеров. Наталкивание пород на тело оползня должно производиться перпендикулярно образовавшейся в период деформаций трещины отрыва, оконтуривающих тело оползня;

– производство отвальных работ должно производиться в условиях нормативной видимости, с наибольшей интенсивностью и скоростью подвигания фронта отвала, при осуществлении постоянного маркшейдерского контроля за состоянием отвала.

Решение о необходимости, объеме и достаточности проведения инструментальных наблюдений возлагается на технического руководителя предприятия и оформляется приказом.

7.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ РАБОТ НА ОТВАЛАХ

Для предотвращения оползневых явлений на отвалах необходимо:

– при укладке отвалов (навалов) на борт (верхний уступ) не создавать условия, препятствующие стоку атмосферных, талых и прочих вод;

– максимально исключить скопление дождевых и талых вод на поверхности отвала и тех участках дневной поверхности, на которых будет укладываться отвал, путем планировки этих участков поверхности и организации беспрепятственного стока вод к водосборникам;

– не допускать заваливания отвальными породами снежных сугробов, расположенных на основании и откосах отвала, а также оснований и откосов отвала, покрытых коркой льда или сильно размокшими глинами;

- производить по возможности селективное, в зависимости от разной прочности, размещение пород в отвале;
- соблюдать параметры отвала, главным образом, высоту и угол откоса, обеспечивающие устойчивость;
- вести маркшейдерский контроль деформаций откосов отвалов. Вести наблюдения за скоростью перемещения контура нижней бровки отвала, выполняя через определенные промежутки времени тахеометрическую съемку положения этого контура. Периодичность такой съемки определяется скоростью перемещения нижней бровки отвала и расстоянием от нее до охраняемых объектов и оборудования;
- производить разгрузку автосамосвалов под откос допускается при соблюдении условий, обеспечивающих безопасность. Особого внимания заслуживает устойчивость откосов и связанная с ней берма безопасности при образовании в процессе отсыпки отвалов в верхней ее части угла, превышающего угол естественного откоса отвальных пород (более 35-37°). Обычно такие углы образуются при отсыпке пород глинистого состава, обладающих свойствами налипания (вторичного сцепления). Как правило, в таких случаях в верхней части отвала образуется крутой угол (иногда до 70-75° и более). В таких случаях берма безопасности должна быть увеличена до 5,0-6,0 м и более;
- проведение регулярных визуальных наблюдений за возникновением в приоткосной части и на откосах трещин, особенно после некоторого перерыва в отвалообразовании.

7.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ РАБОТ НА ОТВАЛАХ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ПРИЗНАКОВ ДЕФОРМАЦИИ

Для предотвращения возможных деформаций на внешнем отвале вскрышных пород необходимо:

- постоянно и всемерно снижать до минимума влажность вскрышных пород, слагающих уступы (в целике), путем формирования водоотводных каналов с нагорной стороны карьерной выемки, отводящих дождевые и талые воды к водосборникам;
- при укладке внешнего отвала на борт не создавать условия, препятствующие стоку атмосферных, талых и прочих вод;

- максимально исключить скопление дождевых и талых вод на поверхности внешнего отвала и тех участках дневной поверхности, на которых будет укладываться отвал, путем планировки этих участков поверхности и организации беспрепятственного стока вод к водосборникам;
- не допускать заваливания отвальными породами снежных сугробов, расположенных на основании и откосах внешнего отвала, а также оснований и откосов внешнего отвала, покрытых коркой льда или сильно размокшими глинами;
- производить по возможности селективное, в зависимости от разных прочностных свойств, размещение пород во внешний отвал. В основание внешнего отвала следует укладывать наиболее устойчивые и легко дренируемые скальные породы;
- соблюдать параметры внешнего отвала, обеспечивающие устойчивость – высоту и угол откоса, рекомендованные «Обоснование устойчивых параметров Внешнего отвала № 3 с оценкой проектных решений»;
- производить разгрузку автосамосвалов под откос допускается при соблюдении условий, обеспечивающих безопасность. Особого внимания заслуживает устойчивость откосов и связанная с ней берма безопасности при образовании в процессе отсыпки отвалов в верхней ее части угла, превышающего угол естественного откоса отвальных пород (более 35-37°). Обычно такие углы образуются при отсыпке пород глинистого состава, обладающих свойствами налипания (вторичного сцепления). Как правило, в таких случаях в верхней части отвала образуется крутой угол (иногда до 70-75° и более). В таких случаях берма безопасности должна быть увеличена до 5,0-6,0 м и более;
- геолого-маркшейдерской службе предприятия организовать инструментальные наблюдения за состоянием отсыпаемых ярусов отвалов, с созданием наблюдательных станций, состоящих из ряда линий реперов, закладываемых на верхней площадке отвала перпендикулярно верхней бровке, и ряда линий реперов, закладываемых по основанию отвала и нижней части откоса отвала перпендикулярно нижней бровке. Рабочие реперы на верхней площадке отвалов пополняются сразу же после отсыпки очередной заходки. На каждом ярусе отвала должно быть не менее двух рабочих реперов. Инструментальные наблюдения за положением рабочих реперов производить не реже одного раза в неделю;

– проводить регулярные визуальные наблюдения за возникновением в приоткосной части и на откосах трещин, особенно после некоторого перерыва в отвалообразовании.

Решение о необходимости, объеме и достаточности проведения инструментальных наблюдений возлагается на технического руководителя предприятия и оформляется приказом.

При отсыпке отвалов вскрышных пород на слабое основание возможно возникновение оползневых явлений. С целью снижения риска возникновения оползневых деформаций в основании отсыпаемых отвалов, рекомендуется выполнение следующих мер, повышающих безопасность работ:

– ведение отвальных работ должно производиться с вогнутым в плане фронтом отвальных работ, в направлении от периферии к центру;

– работы по отвалообразованию в зонах возможных деформаций должны вестись в режиме «контролируемых оползневых деформаций», с соблюдением мероприятий, разработанных технической службой предприятия;

– при обнаружении в границах призмы возможного оползания признаков развития опасных оползневых деформаций, а именно трещин отрыва, оконтуривающих тело оползня, работы по отвалообразованию на деформируемом участке должны быть незамедлительно приостановлены, а отвальные работы на период деформаций должны быть перенесены на резервный участок. Участок отвальных работ на период активной стадии развития оползневых процессов в границах зоны возможных деформаций переводится в «опасную зону». До момента стабилизации оползневых процессов размещение оборудования и людей в границах призмы возможного оползания должно быть исключено;

– ведение отвальных работ в границах подверженного деформациям участка, включая пригрузку (накрытия сверху) языка оползня, возможно после стабилизации процессов деформирования вскрышных пород и снижения скоростей смещения ниже допустимых (0,2 м/сут). Первоначально разгрузка автосамосвалов должна производиться за границей призмы возможного обрушения с последующим сталкиванием пород на оползневое тело с использованием бульдозеров. Наталкивание пород на тело оползня должно производиться перпендикулярно образовавшейся в период деформаций трещины отрыва, оконтуривающих тело оползня;

— производство отвальных работ должно производиться в условиях нормативной видимости, с наибольшей интенсивностью и скоростью подвигания фронта отвала, при осуществлении постоянного маркшейдерского контроля за состоянием отвала.

8 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

8.1 СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Основным источником электроснабжения участка недр «Бунгурский 4-6 Глубокий» ООО «Разрез «Бунгурский-Северный» предусматривается существующий фидер 16У ПС 35/6 кВ «Ново-Бунгурская» (2×10 МВ·А).

Резервный источник электроснабжения не предусматривается.

Присоединение к фидеру 16У ПС 35/6 кВ «Ново-Бунгурская» выполнено на основании технических условий № 03/02 от 28.02.2022 г. (приложение Р книга 2).

Сведения о количестве проектируемых электроприемников на «Объекте размещения отходов – Внешний отвал № 3». Их установленной и расчетной мощности представлены в таблице 8.1

Таблица 8.1 – Результаты расчета электрических нагрузок электроприемников

Электроприемник	Установленная мощность, кВт	Напряжение, кВ	Количество		Установленная мощность, кВт		Kc	cosφ	tgφ	Расчетная мощность при максимальной нагрузке		
			общее	рабочее	общая	рабочая				активная, кВт	реактивная, кВАр	полная, кВ·А
ПКТП № 1												
Водоотлив												
Водосборник №8	160,00	0,4	1	1	160,0	160,0	0,89	0,87	0,57	142,3	80,7	163,6
Всего по водоотливу:	160,00	0,4	1	1	160,0	160,0	0,89	0,87	0,57	142,3	80,7	163,6
Освещение водоотлива												
Освещение водосборника	0,90	0,4	3	3	2,7	2,7	1,00	0,95	0,33	2,7	0,9	2,8
Всего, по освещению водосборника:	-	0,4	3	3	2,7	2,7	1,00	0,95	0,33	2,7	0,9	2,8
Всего	-	-	-	-	162,7	162,7	0,89	0,87	0,56	145	82	166
Устройство УКРМ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-25,0	-
Итого с учетом УКРМ	-	-	-	-	162,7	162,7	0,89	0,93	0,39	145	57	156
ПКТП № 2												
Освещение отвала	0,90	0,4	6	6	5,4	5,4	1,00	0,95	0,33	5,4	1,8	5,7
Всего	0,90	0,4	6	6	5,4	5,4	1,00	0,95	0,33	5,4	1,8	5,7

Основные технические показатели системы электроснабжения представлены в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Технические показатели системы электроснабжения

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Общая расчетная мощность при максимальной нагрузке	кВт	150
	кВ·А	161
Общий годовой расход электроэнергии	тыс. кВт ч.	150

В результате расчета электрических нагрузок, общая расчетная активная мощность при максимальной нагрузке проектируемых электроприемников на «Объекте размещения отходов – Внешний отвал № 3» не превышает общую максимальную потребляемую мощность по фидерам основного источника электроснабжения в соответствии с техническими условиями.

В связи с этим, технические условия для дополнительного технологического присоединения не требуются.

Распределение электроэнергии на напряжении 6 кВ предусматривается по воздушным линиям электропередачи ВЛ-6 кВ на стационарных и передвижных деревянных опорах с железобетонными приставками.

Подключение низковольтных (0,4 кВ) электроприемников к ВЛ-6 кВ осуществляется через передвижные комплектные трансформаторные подстанции типа ПКТП 6/0,4 кВ.

Подключение электроприемников к ПКТП предусматривается гибким кабелем напряжением 0,4 кВ марки КГ-ХЛ-1.

Согласно Инструкции [31] и СП 103.13330.2012 [24] электроприемники по надежности электроснабжения относятся к следующим категориям:

- насос Водосборника № 8 – III;
- мачты освещения – III.

Резервное электроснабжение не требуется.

Релейная защита сетей 6 кВ от однофазных замыканий и утечек тока на землю предусматривается согласно приказу Ростехнадзора от 10.11.2020 г. № 436 [10], РД 05-334-99 [23].

Мероприятия по молниезащите от прямых ударов молнии и грозовых перенапряжений предусматриваются в соответствии с требованиями ПУЭ [22], СО 153-34.21.122-2003 [32], приказа Ростехнадзора от 28.10.2020 г. № 429 [33],

РД 05-334-99 [23], «Нормативов по защите электроустановок горных разработок от атмосферных перенапряжений» [34].

Мероприятия по заземлению выполняются в соответствии с требованиями приказа Ростехнадзора от 28.10.2020 г. № 429 [33], РД 05-334-99 [23], приказа Ростехнадзора от 08.12.2020 г. № 505 [15], приказа Ростехнадзора от 10.11.2020 г. № 436 [10].

Заземление электроустановок напряжением до 1 кВ и выше предусматривается общим.

Сопротивление заземляющего устройства у наиболее удаленного электроприемника должно быть не более 4 Ом.

Общее заземляющее устройство состоит из:

- центральных заземляющих устройств;
- магистрали заземления;
- заземляющей жилы гибкого кабеля, питающего электроприемник;
- местных заземляющих устройств.

Освещение предусматривается в соответствии с требованиями СП 52.13330.2011 [35], приказа № 505 [15], приказа № 429 [33].

8.2 СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

8.2.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В данном разделе рассматриваются основные решения по водоснабжению участка горных работ (внешний отвал № 3).

Все решения приняты согласно действующим нормативным документам и технологическому заданию.

Централизованные и местные источники питьевого водоснабжения участка горных работ отсутствуют.

В настоящий момент на участках горных работ действуют системы водоснабжения согласно проектной документации 180-2015/П-Г-ИОС2 «Вскрытие и отработка запасов угля участка открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и участка «Бунгурский 4-6» с прирезкой до гор.+205 м Бунгуро-Чумышского каменноугольного месторождения», выполненной ООО «СГП» в 2016 году. На проектную документацию получено положительное заключение государствен-

ной экологической экспертизы № 225-Э от 14.03.2018 г., положительное заключение государственной экспертизы № 0062-18-КРЭ-13284/408 от 11.07.2018 г., № в Реестре 00-1-1-3-1821-18.

В рамках данной проектной документации рассматриваются решения в отношении питьевого и технологического водоснабжения внешнего отвала № 3, формируемого при отработке запасов угля участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6».

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения участка горных работ (внешнего отвала № 3) является привозная вода. Вода на питьевые нужды участка горных работ поставляется в закрытых сосудах.

В качестве источника технологического водоснабжения участка горных работ (внешнего отвала № 3) используются карьерные и поверхностные сточные воды, очищенные на очистных сооружениях.

8.2.2 СИСТЕМА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения участка горных работ является привозная вода.

Хранение и доставка питьевой воды осуществляется в закрытых сосудах (бутылях).

8.2.3 СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В качестве источника технологического водоснабжения используются карьерные и поверхностные сточные воды, очищенные на существующих очистных сооружениях. Полив дорог предусматривается поливооросительными машинами.

Данной проектной документацией предусматривается отсыпка внешнего отвала № 3. В связи с увеличением площадей отвалов предусматривается увеличение расходов на технологические нужды.

Дополнительный расход воды на технологические нужды составляет 13080 м³/год и включает в себя:

- расход на полив дорог;
- гидрообеспыливание поверхности внешнего отвала № 3.

Полив дорог и гидрообеспыливание отвалов предусматривается поливо-оросительными машинами. Для заправки поливооросительных машин предусмотрено использование существующего заправочного гусака, расположенного на площадках заправки поливооросительных машин очистных сооружений. На заправку вода, при помощи насоса марки 1Д200-90, подается из мокрого колодца. В мокрый колодец вода поступает из пруда чистой воды очистных сооружений карьерных и поверхностных сточных вод. Насос имеет рабочие характеристики: подача 100 м³/ч, напор 22 м. От прудов очищенной воды до мокрого колодца предусмотрены трубопроводы диаметром 219х6,0 по ГОСТ 10704-91 [36]. Всасывающая линия заправочного насоса выполнена из стальных труб диаметром 219×4,5 по ГОСТ 10704-91 [36], напорная линия заправочного насоса, а также заправочный гусак, выполнены из стальных труб диаметром 159×3,0 по ГОСТ 10704-91 [36].

8.3 СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

8.3.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В настоящий момент на участках открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» действует существующая система водоотлива согласно проектной документации 180-2015/П-Г-ИОС3.1 «Вскрытие и отработка запасов угля участка открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и участка «Бунгурский 4-6» с прирезкой до гор.+205 м Бунгуро-Чумышского каменноугольного месторождения», выполненной ООО «СГП» в 2016 году. На проектную документацию получено положительное заключение государственной экологической экспертизы № 225-Э от 14.03.2018 г., положительное заключение государственной экспертизы № 0062-18-КРЭ-13284/408 от 11.07.2018 г., № в Реестре 00-1-1-3-1821-18.

Сбор воды, поступающей в карьерные выработки (подземные воды и поверхностные сточные воды с поверхности карьеров и внутренних отвалов), осуществляется в карьерных водосборниках. Поверхностные сточные воды с отвалов и территории промплощадки посредством водосборных канав поступают в водосборники. Из водосборников и карьерных водосборников сточные воды при помощи насосных установок подаются по напорным трубопроводам на очистные

сооружения № 1 (см. проектную документацию 184-2012/П-Г-ИОС2 «Корректировка проектной документации «Вскрытие и обработка запасов угля участков открытых работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» ООО «Разрез «Бунгурский-Северный», выполненную ООО «СГП» в 2013 г.) и очистные сооружения № 2 (см. проектную документацию 180-2015/П-Г-ИОС3.1).

На проектную документацию 184-2012/П-Г имеется положительное заключение государственной экспертизы № 258-13/КРЭ-1941/06, № в Реестре 00-1-4-4340-13).

Сброс очищенных вод с очистных сооружений № 1 осуществляется в ручей Парниковый (приток р. Бунгур). Сброс очищенных вод с очистных сооружений № 2 производится в р. Кандалеп.

На территории разреза и промплощадки установлены надворные туалеты с водонепроницаемыми выгребами. Вывоз жидких бытовых отходов производится по мере их накопления автотранспортной техникой, на существующие очистные сооружения г. Новокузнецка.

В рамках данной проектной документации рассматриваются решения в отношении водоотведения поверхностных сточных вод с поверхности внешнего отвала № 3, формируемого при обработке запасов угля участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6».

Проектной документацией предусматривается сбор поверхностных сточных вод с поверхности внешнего отвала № 3 посредством канав в водосборнике. Из водосборника поверхностные воды при помощи насосной установки подаются по напорному трубопроводу на очистные сооружения № 1 с выпуском очищенных вод в ручей Парниковый.

8.3.2 СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД

В рамках данной проектной документации рассматриваются решения в отношении водоотведения поверхностных сточных вод с поверхности внешнего отвала № 3, формируемого при обработке запасов угля участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6».

Проектной документацией предусматривается сбор поверхностных сточных вод с поверхности Внешнего отвала № 3 посредством канав в водосборнике.

Из водосборника поверхностные воды при помощи насосной установки подаются по напорному трубопроводу на существующие очистные сооружения № 1 с выпуском очищенных вод в ручей Парниковый.

Уклон канав соответствует естественному уклону поверхности земли. При незначительном уклоне поверхности земли уклон дна канавы принимается равным 0,002. Поперечное сечение канав – трапеция. Минимальный размер канав принимается равным: по высоте – 0,8 м, ширине по дну канавы – 0,5 м, минимальное расстояние от уровня воды до бровки канавы составляет не менее 0,3 м.

Расчет количества поверхностных сточных вод произведен по «Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» [37].

Постоянное значение коэффициента стока составляет:

- для щебеночного покрытия – 0,4;
- для спланированной – 0,2;
- для нагорной поверхности – 0,1.

Среднее значение коэффициента стока дождевых вод в различные периоды обработки находится как средневзвешенная величина для всей площади стока в зависимости от постоянных значений коэффициента стока для разного вида поверхностей.

Расчет количества поверхностных сточных вод представлен в таблице 8.3.

Таблица 8.3 – Расчет количества поверхностных сточных вод

Наименование показателя	Обозначение	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
Среднегодовой объем поверхностных сточных вод				
Общая площадь стока, в т.ч.	F	га	287,32	–
- площадь спланированной поверхности			243,75	–
- площадь щебеночной поверхности			3,51	–
- площадь нагорной поверхности			40,06	–
Среднегодовой объем дождевых вод	W_d	м ³ /год	173052,8	$W_d=10 \cdot h_d \cdot \psi_d \cdot F$
Слой осадков за теплый период года	h_d	мм	317	[38]

Продолжение таблицы 8.3

1	2	3	4	5
Общий коэффициент стока дождевых вод	Ψ_d	–	–	п. 7.1.4 [37]
Среднегодовой объем талых вод	W_T	м ³	158026,0	$W_T=10 \cdot h_T \cdot \Psi_T \cdot F \cdot K_y$
Коэффициент, учитывающий частичную уборку и вывоз снега	K_y	–	1,0	–
Слой осадков за холодный период года	h_T	мм	110	[38]
Общий коэффициент стока талых вод	Ψ_T	–	0,5	п. 7.1.5 [37]
Среднегодовой объем поверхностных сточных вод	W	м ³ /год	331078,8	$W = W_d + W_T$
Объем поверхностных сточных вод при отведении их на очистку				
Объем дождевого стока	$W_{оч}$	м ³ /сут	5459,10	$W_{оч}=10 \cdot h_a \cdot F \cdot \Psi_{mid}$
Максимальный слой осадков за дождь	h_a	мм	10	[37]
Средний коэффициент стока	Ψ_{mid}	–	–	п. 7.2.1 [37]
Максимальный суточный объем талых вод	$W_{т.сут}$	м ³ /сут	9194,20	$W_{т.сут}=10 \cdot \Psi_T \cdot F \cdot h_c \cdot K_y \cdot \alpha$
Общий коэффициент стока талых вод	Ψ_T	–	0,5	п. 7.3.1 [37]
Слой талых вод за 10 дневных часов	h_c	мм	8	табл. 12 [37]
Коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния	α	–	0,8	п. 7.3.1 [37]

Согласно п. 571 ФНиП «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» [10], суммарная подача рабочих насосов водоотливной установки должна обеспечить откачку максимально ожидаемого суточного притока воды за промежуток времени не более 20 ч.

Вместимость водосборника принимается из условия накопления максимального суточного притока сточных вод. Полный объем водосборника принимаем на 0,5 м выше уровня воды в водосборнике, согласно требованиям ВНТП 2-92 [8].

Период переработки поверхностного стока принят 48 часов согласно п. 8.1.2 «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» [37].

Суммарный максимальный суточный приток, необходимая производительность насосной установки, необходимая вместимость водосборника, принятая вместимость водосборника представлены в таблице 8.4.

Таблица 8.4 – Расчет вместимости водосборника № 8

Показатель	Величина
Максимальный суточный расход дождевых сточных вод, м ³ /сут	5459,10
Максимальный суточный расход талых сточных вод, м ³ /сут	9194,20
Необходимая производительность насосной установки, м ³ /ч	229,86
Необходимая вместимость водосборника, м ³	9194,20
Полный объем водосборника, м ³	11492,75
Принятая вместимость водосборника, м ³	11500,00

Необходимая подача насоса составляет 229,86 м³/ч, необходимый напор насоса составляет 150,79 м.

Для откачки поверхностных сточных вод из водосборника № 8 на существующие очистные сооружения № 1 принят насос ЦНС 300-180 (1 раб., 1 рез.) с электродвигателем 4АМ355С4 (подача 300 м³/ч, напор 180 м, мощность 250 кВт, напряжение 380/660 В, время работы насоса в сутки 15,32 ч).

Проектом предусматривается заливка насоса из нагнетательного трубопровода. Для заливки из нагнетательного трубопровода устанавливается обводная трубка с запорным вентилем. Один конец трубки присоединяют к нагнетательному трубопроводу до обратного клапана, а другой – после него. Насос и всасывающий трубопровод заполняют водой, открывая вентиль на обводной трубке и трехходовой кран на манометре до тех пор, пока из крана не польется чистая вода без пузырьков воздуха. Первоначальная заливка насосов предусматривается привозной водой из автоцистерны.

Установка поверхностного водоотлива имеет третью категорию надежности и управляется вручную. Насосные агрегаты выполнены в климатическом исполнении УХЛ, категория размещения 2.

Насосы поставляются заводом изготовителем на металлической раме из швеллеров (входящих в комплект поставки). Насосы устанавливаются на выровненную поверхность, утрамбованную слоем щебня (фр. 20÷40, высота слоя 0,2 м). Насосы накрываются металлическим кожухом из оцинкованной стали

толщиной 1 мм, который крепится к раме. В местах присоединения трубопроводов к насосам устанавливаются фланцевые резиновые виброкомпенсаторы.

Для предотвращения фильтрации воды через ложе и откосы водосборников в грунт, предусматривается устройство противофильтрационного экрана. Конструкция противофильтрационного экрана состоит из подстилающего слоя песка, полиэтиленовой пленки, защитного слоя суглинка и щебня.

Поверхностные и карьерные сточные воды, собираемые с водосборной площади, откачиваются при помощи насосной установки по стальному водоводу диаметром 273х4,5 на существующие очистные сооружения № 1.

Подключение проектируемого водовода предусматривается в ранее запроектированный водовод диаметром 325х6,0 (см. 180-2015/П-Г-ИОС3.1). Согласно существующей документации расход сточных вод в точке подключения на конец отработки (что соответствует периоду окончания отсыпки внешнего отвала № 3) составляет 403 м³/ч.

На каждом прямолинейном участке трубопровода необходимо не реже чем через 500 м устанавливать компенсатор. В пониженных местах трубопровод оборудован выпусками, необходимыми для полного освобождения их от воды. В повышенных местах трубопровод оборудован вантузами, необходимыми для освобождения их от воздуха.

8.3.3 ОЧИСТКА КАРЬЕРНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Сточные воды, формируемые на территории внешнего отвала № 3, загрязнены техногенными примесями и перед сбросом в поверхностные водотоки подлежат обязательной очистке.

Отведение поверхностных сточных вод с внешнего отвала № 3 предусматривается на существующие очистные сооружения № 1 (см. проектную документацию 184-2012/П-Г-ИОС2 «Корректировка проектной документации «Вскрытие и отработка запасов угля участков открытых работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» ООО «Разрез «Бунгурский-Северный», выполненную ООО «СГП» в 2013 г.). На проектную документацию 184-2012/П-Г имеется положительное заключение государственной экспертизы № 258-13/КРЭ-1941/06, № в Реестре 00-1-4-4340-13).

С существующих очистных сооружений № 1, согласно проектной документации 184-2012/П-Г-ИОС2, сброс осуществляется в ручей Парниковый (приток р. Бунгур).

Согласно проектной документации 184-2012/П-Г-ИОС2 производительность очистных сооружений № 1 составляет 1680 м³/ч. Максимальный годовой приток составляет 1474338,35 м³/год.

Согласно проектной документации 180-2015/П-Г-ИОС3.1 приток карьерных и поверхностных сточных вод на очистные сооружения № 1 на конец отработки составляет 648198,81 м³/год, 403,00 м³/ч.

Общие притоки карьерных и поверхностных сточных вод на очистные сооружения № 1 представлено в таблице 8.5

Таблица 8.5 – Притоки карьерных и поверхностных сточных вод на очистные сооружения № 1

Приток	Величина	
	м ³ /год	м ³ /ч
Приток карьерных и поверхностных сточных вод согласно ранее запроектированной документации 180-2015/П-Г-ИОС3.1	648198,81	403,00
Приток поверхностных сточных вод с Внешнего отвала № 3	331078,80	300,00
Итого на очистные сооружения № 1	979277,61	703,00

Проектные притоки на очистные сооружения не превышают производительность очистных сооружений. Существующие очистные сооружения № 1 смогут обеспечить пропуск и очистку требуемого объема сточных вод.

Согласно проектной документации 184-2012/П-Г-ИОС2 существующие очистные сооружения № 1 состоят из одной технологической линии и представляют собой:

- отстойник сточных вод – длина 105,00 м, ширина 85,00 м, средняя глубина 6,00 м, отметка максимального уровня воды 270,80 м;
- ограждающая дамба – длина 105,00 м, ширина по гребню 6,00 м, по основанию 43,00 м, максимальная высота 7,90 м, заложение верхового откоса 1:2,5, заложение низового откоса 1:2,0, грунт для возведения дамбы – суглинок, отметка гребня 271,80 м;

- прудок отстоянной воды – длина 16,00 м, ширина 80,00 м, глубина 4,00 м, отметка максимального уровня воды 269,00 м;
- фильтрующий массив – ширина 100,00 м, длина 30,00 м, высота 6,00 м, отметка гребня 267,90 м, заложение верхового и низового откоса 1:1,5;
- прудок очищенной воды – длина 27,00 м, ширина 82,00 м, глубина 3,00 м, отметка максимального уровня воды 261,00 м.
- ограждающая дамба – длина 180,00 м, ширина по гребню 9,00 м, максимальная высота 7,00 м, заложение верхового откоса 1:3,0 заложение низового откоса 1:2,0, грунт для возведения дамбы – суглинок, отметка гребня 265,00 м.

Обеззараживание очищенных сточных вод предусматривается путем реагентной обработки воды препаратом Биопаг.

Концентрации загрязняющих веществ в поверхностных сточных водах, поступающих на очистные сооружения, приняты по «Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» [37]:

- взвешенные вещества – 400 мг/л;
- нефтепродукты – 10 мг/л;
- БПК_{полн} – 20 мг/л.

Качество сточной воды, поступающей на очистные сооружения на конец отработки, согласно проектной документации 180-2015/П-Г-ИОС3.1 представлено в таблице 8.6.

Таблица 8.6 – Качество сточной воды, поступающей на очистные сооружения на конец отработки

Наименование загрязняющего вещества	Концентрация, мг/л
Взвешенные вещества	100,57
Нефтепродукты	2,49
Сульфат-ион	350,10
БПК _{полн}	4,80
Ионы аммония	1,52
Нитрит-ион	0,643
Нитрат-ион	26,20
Железо	0,033

Концентрации в смешанных сточных водах рассчитываются по формуле

$$C_{см} = \frac{C_{пов} \cdot Q_{пов} + C_{к} \cdot Q_{к}}{Q_{пов} + Q_{к}}, \quad (8.1)$$

где $C_{пов}$ – концентрация загрязнений в поверхностных сточных водах;

$Q_{пов}$ – годовой расход поверхностных сточных вод;

$C_{к}$ – концентрация загрязнений в карьерных сточных водах;

$Q_{к}$ – годовой расход карьерных сточных вод.

Расчет концентрации взвешенных веществ, нефтепродуктов и БПК в смешанной воде, поступающей на очистные сооружения, приведен в таблице 8.7.

Таблица 8.7 – Расчет концентраций смешанных стоков

Наименование сточной воды	Приток, м ³ /год	Концентрация, мг/л		
		взвешенные вещества	нефтепродукты	БПК _{полн}
Карьерные и поверхностные сточные воды (согласно документации 180-2015/П-Г-ИОС3.1)	648198,81	100,57	2,49	4,8
Поверхностные сточные воды с Внешнего отвала № 3	331078,80	400,0	10,0	20,0
Итого	979277,61	201,80	5,03	9,94

Требуемое качество воды после очистки принято согласно приказу № 216-пр от 13.12.2017 г. об утверждении нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов ООО «Разрез «Бунгурский-Северный» (приложение N).

Концентрации загрязняющих веществ в исходной воде, требуемое качество воды после очистки и эффективность очистки представлены в таблице 8.8.

Таблица 8.8 – Концентрации загрязняющих веществ в исходной воде, требуемое качество воды после очистки и эффективность очистки

Наименование загрязняющего вещества	Концентрация загрязняющего вещества до очистки, мг/л	Требуемое качество воды после очистки, мг/л	Эффективность очистки, %
Взвешенные вещества	201,80	9,75	95,17
Нефтепродукты	5,03	0,05	99,01
Сульфат-ион	350,10	50,00	85,72
БПК _{полн}	9,94	3,00	69,82
Ионы аммония	1,52	0,50	67,11
Нитрит-ион	0,643	0,04	93,78
Нитрат-ион	26,20	20,00	23,66
Железо	0,033	0,10	–

Согласно проектной документации 184-2012/П-Г-ИОС2, эффективность очистки в отстойнике составляет 70 %, объем зоны накопления осадка – 7280 м³, объем осадка за весь период работы составляет 1031,73 м³.

Объем осадка от сточных вод с внешнего отвала № 3 составляет 144,85 м³/год, 1158,80 м³ за весь период. Как видно, чистка отстойника не требуется на протяжении всего периода работы существующих очистных сооружений.

Согласно проектной документации 184-2012/П-Г-ИОС2, существующие очистные сооружения № 1 обеспечивают необходимую очистку от специфических примесей. Замена фильтрующего массива не потребуется в течение всего срока службы очистных сооружений.

8.4 БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Расчет водного баланса представлен в таблице 8.9.

Таблица 8.9– Расчет водного баланса

Показатель	Величина
Приток подземных и поверхностных сточных вод на очистные сооружения согласно проектной документации 180-2015/П-Г, м ³ /год	648198,81
Приток поверхностных сточных вод с внешнего отвала № 3	331078,80
Потери воды на испарение с водной поверхности отстойника, м ³ /год	1875,20
Расход воды на технологические нужды, м ³ /год	13080,0
Сброс из существующих очистных сооружений очищенных № 1 в ручей Парниковый, м ³ /год	964322,41

9 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

9.1 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Участки недр «Бунгурский 4-6» и «Бунгурский 1-3» расположены в Новокузнецком районе Кемеровской области в пределах Бунгуро-Чумышского геолого-экономического района Кузбасса.

Населенных пунктов в пределах участков нет. Ближайший крупный населенный пункт – микрорайон г. Новокузнецк «Листвяги» находится в 2 км к юго-востоку от участка «Бунгурский 4-6», г. Новокузнецк расположен в 15 км к северо-востоку от участка. Село Костенково и с. Березово расположены в 4 км к западу от участка «Бунгурский 4-6» соответственно. В 1,5 км от участка северо-восточнее расположен пос. Рассвет. Ближайшая линия жилой застройки поселка Южный расположена на расстоянии 0,43 км в восточном направлении от контура проектируемого отвала. Все населенные пункты связаны между собой грунтовыми дорогами. Район освоен горнодобывающей промышленностью. Все предприятия имеют развитую инфраструктуру. Добываемый уголь перевозится как автотранспортом, так и по железной дороге Листвяги-Новокузнецк, с выходом на основную магистраль Кузбасса к потребителям.

В районе интенсивно развивается угледобывающая промышленность. В непосредственной близости от участков расположены:

- на юго-востоке – ООО «Шахтоуправление Бунгурское», участок «Поле шахты Бунгурская» (в настоящее время не действует);
- на северо-востоке – ООО «Энергоуголь», участок «Подгорный»;
- на севере – ООО «Разрез Березовский», участок «Бунгурский 7»;
- на западе – ООО Разрез «Березовский», участок «Березовский Восточный»;
- на востоке – участок «Бунгурский 1».

9.2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Данной проектной документации предусматривается:

- корректировка существующего отвального хозяйства в части расширения существующего Внешнего отвала № 3;
- корректировка календарного плана ведения отвальных работ;
- корректировка в части электроснабжения и водоотведения;
- рекультивация земель, нарушенных при разработке участка.

Планировочное размещение проектируемых объектов относительно существующих выполнено с учетом технологических процессов, господствующего направления ветра, а также с учетом наименьшей протяженности инженерно-транспортных коммуникаций, и не противоречит нормативам, проведено в соответствии с требованиями местных органов самоуправления, региональных норм, публичных сервитутов, а также с учетом расположения на смежных территориях инженерных коммуникаций.

Распределение земель, под проектируемые объекты предприятия, представлено в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Распределение земель по объектам, га

Наименование объекта	Общая площадь, га	%
Площадь в земельном отводе, в т.ч.:	296,3276	100
Внешний отвал № 3, в т.ч.:	247,6194	83,0
- Склад ПСП №1	0,6948	-
- Склад ПСП №2	17,7909	-
Внешний отвал № 3 (сущ.), в т.ч.:	9,5334	3,0
- Склад ПСП №1	3,8684	-
Сети водоотведения (канавы, трубопровод и отстойник)	6,6555	2,0
Сети электроснабжения	0,8722	0,3
Незадействованные земли	31,6471	11,7

10 ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

Под охраной недр понимается обоснованное рациональное и бережное использование каменного угля, максимально полное, технически доступное и экономически целесообразное его извлечение.

Проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия по безопасному ведению работ, связанные с использованием недр:

- проведение геолого-маркшейдерских работ, осуществление мероприятий по прогнозированию и предупреждению опасных ситуаций;
- осуществление контроля за содержанием в горных выработках вредных и взрывоопасных газов и пыли;
- управление деформационными процессами горного массива, обеспечивающее безопасное нахождение людей в горных выработках;
- осуществление контроля за проведением взрывных работ, а также использованием взрывчатых веществ и средств взрывания, их учетом, хранением, расходом;
- приостановление горных работ в случае возникновения опасности для жизни и здоровья людей, выведение их в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для устранения опасности для жизни и здоровья граждан;
- наличие у лиц, допускаемых к проведению горных работ специального образования и специальной подготовки, а также повышение их квалификации;
- проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений, достаточных для обеспечения нормального технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон;
- применение машин и оборудования, соответствующих требованиям технических нормативно-правовых актов.

Маркшейдерский контроль включает в себя наблюдения за параметрами откосов, направлением развития фронта горных работ, за качеством и объемом выполнения против оползневых мероприятий.

Маркшейдерский контроль над деформациями откосов предусматривает определение границ их распространения, вида и причин; установление величин смещений и скоростей; обоснование состава и объема противооползневых мероприятий.

В отдельных случаях (например, в зонах тектонических нарушений, на внешних бульдозерных отвалах, отсыпаемых на слабое, особенно обводненное, основание и других участках бортов и отвалов) может появиться необходимость в ежедневных и даже ежесменных визуальных осмотрах откосов, их верхних бровок и прилегающих к ним площадок по выявлению трещин и заколов.

Учитывая сложность и трудоемкость проведения инструментальных наблюдений до возникновения основных признаков развития оползня, как на бортах, так и на отвалах можно ограничиться регулярными визуальными наблюдениями. Сущность признаков возникновения оползня, угрожающих опасностью для людей и техники, выявленных визуально, сводится к тому, что критериями возможного разрушения борта или уступа по формирующейся поверхности скольжения, являются:

- появление на дневной поверхности (в прибортовой полосе), на бермах уступов или вблизи верхней бровки отвала кроме продольных трещин и диагональных, соединяющих продольные трещины с контуром горной выработки или откосом отвала, оконтуривающих тело оползня в плане;
- значительное увеличение скорости смещения деформирующегося массива, особенно вблизи верхней бровки борта (уступа, отвала);
- значительное (заметное визуально) деформирование нижней части борта (уступа, отвала), представляющей призму упора.

При обнаружении визуальными наблюдениями вышеизложенных признаков, в данном районе необходимо приостановить горные работы и организовать маркшейдерские инструментальные наблюдения за скоростями смещения оползня согласно «Инструкции по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости, ВНИМИ, 1971 г.» [39], а также «Методическим указаниям по наблюдению за деформациями бортов разрезов и отвалов, интерпретациях их результатов и прогнозу устойчивости, ВНИМИ, 1987 г.» [40]. Горные работы на таких (оползневых) участках можно возобновлять только при стабилизации оползня (при затухающих скоростях смещения оползневых масс).

Точность и периодичность маркшейдерских наблюдений должна обеспечивать возможность судить о неизменности процесса деформирования в интервале времени между сериями наблюдений и позволять фиксировать момент его изменения. Точность наблюдений рассчитывается в соответствии с выбранной методикой наблюдений и точностью используемых инструментов.

Периодичность наблюдения необходимо соблюдать на каждый момент снижения устойчивости (увеличение глубины горных работ при постоянном угле наклона борта или откоса уступа и отвала и, наоборот, при постоянной высоте, но более крутом угле и изменении других факторов), но не реже двух раз в год.

Геолого-маркшейдерской службе необходимо, по мере подвигания горных работ по площади и в глубину, систематически производить тщательную документацию структуры пород в пределах всего участка борта, обращая особое внимание на выявление тектонических нарушений и сплошных трещин, способных реализоваться в поверхность скольжения.

Главный маркшейдер контролирует состояние высоких уступов не реже двух раз в месяц, при необходимости организовываются инструментальные наблюдения.

Съемка уступов разреза в масштабе 1:2000 производится с целью контроля и оперативного учета выполненных объемов по мере отработки взорванных блоков на зачищенный уступ. Дополнительная съемка уступов производится не реже одного раза в месяц.

Дополнительная съемка отвалов в масштабе 1:2000 производится не реже одного раза в год.

Контрольная съемка угольного склада и определение остатков угля на складе выполняется не реже, чем один-два раза в квартал.

Горно-экологический мониторинг включает наблюдения, оценку, прогноз вредного влияния горных работ на окружающую среду и подготовку рекомендаций по предотвращению этого влияния.

Основой горно-экологического мониторинга являются наблюдения за использованием запасов полезных ископаемых, состоянием окружающей среды, земель, водных объектов.

11 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Раздел рекультивации разработан в соответствии с Правилами проведения рекультивации и консервации земель, утвержденными постановлением Правительства РФ от 10 июля 2018 г. № 800 [41].

Согласно Земельному кодексу Российской Федерации [42], целью охраны земель является обеспечение улучшения и восстановления подвергшихся вредным последствиям земель.

Согласно требованиям «Основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы», Федерального закона № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [43], и ГОСТ 17.5.3.04-83 [44], предприятие обязано восстановить нарушенные земли.

Для восстановления нарушенных земель приоритетным направлением рекультивации является лесохозяйственное направление рекультивации.

Рекультивацию нарушенных земель предусматривается осуществлять в два последовательных этапа: технический и биологический.

Технический этап рекультивации предусматривает выполнение мероприятий по подготовке земель, освобождающихся после отработки месторождения, к последующему целевому использованию:

- вывоз оборудования;
- очистка территории от производственных отходов, в том числе от строительного мусора, техногенных загрязнений и захламленности
- грубая (предварительная) и чистовая планировка,
- выполаживание откосов под углом 20 °;
- засыпка и планировка провалов, прогибов, мульд оседания, выполнение противоэрозийных мероприятий;
- ликвидация насыпей, засыпка техногенных луж и протоков;
- устройство и ремонт (при необходимости) дренажной, водоотводящей и водосборной сети;
- транспортирование и нанесение на используемые земли рекультивационного слоя почвы.

Рекультивационные работы предусмотрено производить в светлое время суток в теплое время года, с мая по октябрь, когда температура воздуха превысит +5 °С (180 дней), в две смены по 12 часов каждая.

Планировочные работы включают в себя выравнивание поверхности нарушенных земель. В настоящей работе выделяются следующие виды планировки:

- сплошная планировка – выравнивание поверхности с уклонами, допустимыми для механизированного лесохозяйственного освоения нарушенных земель;
- частичная планировка – выборочное выравнивание поверхности, обеспечивающее создание благоприятных условий для целевого использования земель;
- выполаживание откосов – земляные работы с целью понижения углов откосов отвала.

В соответствии с п. 2.5.1 «Методических указаний по проектированию рекультивации нарушенных земель на действующих и проектируемых предприятиях угольной промышленности» [45], по очередности проведения работ, выделяется:

- грубая планировка – предварительное выравнивание поверхности с выполнением основного объема земляных работ;
- чистовая планировка – окончательное выравнивание поверхности и исправление микрорельефа при незначительных объемах земляных работ.

Согласно «Методическим указаниям по проектированию рекультивации нарушенных земель на действующих проектируемых предприятиях угольной промышленности» [45], необходимость нанесения ПСП и ППП на малопригодные породы зависит от вида лесонасаждений и устанавливается проектом.

В настоящей проектной документации в качестве рекультивационного слоя принимается ПСП и ППП. Склад ПСП № 1 примыкает на юге к ярусу проектируемого Внешнего отвала № 3 (гор. +440,0 м). Склад ПСП № 2 находится в южной части верхнего яруса проектируемого Внешнего отвала № 3.

Отгрузка рекультивационного слоя со складов предусмотрена экскаватором Hitachi ZX870 с верхним и нижним черпанием. Погрузка осуществляется в автосамосвалы БелАЗ 7555 В, расположенные ниже уровня стояния экскаватора.

Нанесение рекультивационного слоя на спланированные под заданным уклоном поверхности производится бульдозером Cat D9R.

Суммарная площадь нанесения рекультивационного слоя составляет 311,0534 га (истинная площадь с учетом наклонных поверхностей).

Распределение площадей земель, подлежащих рекультивации, с учетом истинных площадей наклонных поверхностей, представлено в таблице 11.1.

Положение горных работ на конец рекультивации представлено на чертеже 2-2022/П-Г, лист 2.

Таблица 11.1 – Распределение площадей земель по направлениям рекультивации

Наименование объекта	Площадь основания, га		Площади, подлежащие рекультивации, га								Итого, га			
			Лесохозяйственное направление рекультивации, га				Сельскохозяйственное направление рекультивации, га							
	до технического этапа рекультивации	после технического этапа рекультивации	Горизонт. поверхность	Наклонная поверхность		Всего (истинная)	Горизонт. поверхность	Наклонная		Всего (истинная)			в плане	истинная
				в плане	истинная			в плане	истинная					
Внешний отвал № 3 в т.ч.:	247,6194	247,6194	-	60,2921	73,6031	73,6031	187,3273	-	-	187,3273	247,6194	260,9304		
Склад ПСП № 1	0,6948	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Склад ПСП № 2	17,7909	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Существующий Внешний отвал №3, в т.ч.:	9,5334	9,5334	-	9,5334	10,5189	10,5189	-	-	-	-	9,5334	10,5189		
Склад ПСП № 1	3,8684	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Сети водоотведения (канавы, трубопровод и отстойник)	6,6555	6,6555	6,6555	-	-	6,6555	-	-	-	-	6,6555	6,6555		
Сети электроснабжения	0,8722	0,8722	0,8722	-	-	0,8722	-	-	-	-	0,8722	0,8722		
Незакрепощенные земли	31,6471	31,6471	31,6471	-	-	31,6471	-	-	-	-	31,6471	31,6471		
Итого	296,3276	296,3276	39,1748	69,8255	84,122	123,2968	187,3273	-	-	187,3273	296,3276	310,6241		

Биологический этап рекультивации включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению плодородия нарушенных земель. Целью биологической рекультивации является воспроизводство на нарушенных территориях лесных и травяных фитоценозов и возвращение земель в безопасное для окружающей природной среды состояние.

Для восстановления нарушенных земель принимается лесохозяйственное и сельскохозяйственное направления рекультивации.

Сельскохозяйственное направление рекультивации проводится на горизонтальных поверхностях отвала. Для восстановления и повышения почвенного плодородия на всей территории осуществляется посев многолетних трав и внесение минеральных удобрений.

Лесохозяйственному направлению рекультивации подлежат откосы отвала. Для рекультивации нарушенных земель принимается следующий состав создаваемых древесных насаждений: сосна обыкновенная 60 %, ель сибирская 20 %, лиственница сибирская 20 %.

Первоначальная густота культур создаваемых посадкой семян, должна быть не менее 3 тыс. шт./га в таежной зоне и 4 тыс. шт./га в лесостепной зоне. Схема посадки 3-5 м между бороздами 0,5-0,7 м в ряду» [46]. Согласно правилам лесовосстановления [46], при посадке лесных культур сеянцами с закрытой корневой системой допускается снижение количества высаживаемых растений до 2 тыс. шт./га. Такие нормы объясняются высокой приживаемостью сеянцев с закрытой корневой системой. В настоящей документации принимается схема посадки древесных пород 3,0×1,5-1,7 м (между рядами 3,0 м, в ряду 1,5-1,7 м) – 2000 шт./га сеянцев.

Рекомендуется использовать сеянцы с закрытой корневой системой, выращиваемые в торфяном брикете, пропитанном питательным раствором. В состав питательного раствора входят соли азота, фосфора, калия, серы, железа и ряда микроэлементов. В производственных условиях для приготовления питательного раствора можно применять обыкновенные минеральные удобрения.

В целях снижения пожароопасности создаваемых насаждений и поддержания высокой полноты древостоев следует своевременно проводить профилактические работы по уходу за лесными культурами. Уход за высаженными лесными растениями осуществляется агротехническими и лесоводственными способами.

12 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

12.1 ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

12.1.1 ПОЧВЕННЫЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ

Согласно карте почвенно-географического районирования СССР М 1:8000000 [47], исследуемая территория относится к Бийско-Енисейской почвенной провинции равнинных территорий зоны серых лесных почв и черноземов (оподзоленных, выщелоченных, типичных) лесостепи Центральной лесостепной и степной почвенно-биоклиматической области суббореального пояса.

Зональный почвенный покров почвенно-географического района, куда входит рассматриваемый участок, представлен серыми и темно-серыми лесными почвами, а также лугово-черноземными почвами [48].

По данным отчета инженерно-экологических изысканий значительная часть рассматриваемой территории подвержена интенсивному техногенному воздействию, что привело к образованию техногенных нарушенных грунтов.

Сохранившийся почвенный покров представлен светло-серыми лесными легкоглинистыми почвами с признаками техногенного нарушения, серыми лесными маломощными среднесуглинистыми почвами, темно-серыми лесными среднемощными и мощными среднесуглинистыми почвами, лугово-черноземными среднемощными среднегумусными супесчаными почвами, лугово-черноземными маломощными тучными среднесуглинистыми почвами.

12.1.2 ХАРАКТЕР ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ РАЙОНА

Для ведения открытых горных работ в границах участков «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» предусматривается задействовать 296,3276 га земель.

Распределение земель, под проектируемые объекты предприятия, представлено в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Распределение земель по объектам, га

Наименование объекта	Общая площадь, га	%
Площадь в земельном отводе, в т.ч.:	296,3276	100
Внешний отвал № 3, в т.ч.:	247,6194	83,0
- Склад ПСП №1	0,6948	-
- Склад ПСП №2	17,7909	-
Внешний отвал № 3 (сущ.), в т.ч.:	9,5334	3,0
- Склад ПСП №1	3,8684	-
Сети водоотведения (канавы, трубопровод и отстойник)	6,6555	2,0
Сети электроснабжения	0,8722	0,3
Незадействованные земли	31,6471	11,7

Земли, задействованные под размещение объектов инфраструктуры предприятия, оформлены в установленном порядке.

Правовые взаимоотношения с собственниками земель устанавливаются на основании прав собственности и договоров аренды земельных участков с собственниками, в соответствии с Земельным кодексом РФ № 136-ФЗ [42].

12.1.3 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА ТЕРРИТОРИЮ, УСЛОВИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Негативное влияние на почвенный покров территории проявляется в зоне строительства проектируемых объектов и на прилегающих территориях. Негативное воздействие заключается в изменении характера землепользования, изменении рельефа территории, обусловленным повышением или понижением отметок поверхности (устройство различных выемок, котлованов, насыпей, планировкой поверхности и др.), в нарушении параметров поверхностного стока и гидрологических условий территории.

Наибольшие изменения почвенного покрова произойдут в результате прямого воздействия при строительстве проектируемых объектов. Техногенное преобразование почвенного покрова заключается в частичном или полном разрушении почвенного профиля при земляных работах, уплотнении и загрязнении почвенного покрова, что в конечном итоге приведет к возникновению в почвенном покрове признаков техногенного нарушения, вплоть до полной деградации почв, и появлению техногенных нарушенных грунтов.

Помимо рассмотренных нарушений, в зонах прямого воздействия вероятно загрязнение почв нефтепродуктами, химическими соединениями, сточными водами, промышленным и бытовым мусором. На участках, прилегающих к проектируемым объектам прогнозируется геохимическое загрязнение почвенного покрова.

Геохимическое загрязнение почвенного покрова происходит прежде всего в результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Химическое загрязнение почв на территориях, прилегающих к объектам проектирования, связано, в основном, с разном пылью при производстве добычных работ, транспортировке вмещающих пород и угля, сдувании пыли с поверхности отвала, выбросами выхлопных газов машинами и механизмами, используемых в производстве.

Поступление в атмосферу оксида углерода, оксида и диоксида азота может привести к адсорбции почвой газов и изменению реакции среды в кислую сторону. Техногенное подкисление почв, в свою очередь, может привести к сорбции тяжелых металлов. При загрязнении угольной пылью, возможно увеличение содержания органического вещества почвы за счет углерода, входящего в состав угольной пыли и сажи.

При условии соблюдения технологического режима и соответствии технологического оборудования и механизмов проектным, выбросы загрязняющих веществ будут находиться в допустимых пределах.

Наблюдениями последних лет за техногенными пылегазовыми выбросами сходных с проектируемым промышленных предприятий установлено, что наибольшее загрязнение почв и снижение почвенного плодородия происходит, как правило, в непосредственной близости от источников загрязнения, а с удалением от объекта интенсивность воздействия снижается и за границами санитарно-защитной зоны практически отсутствует [49, 50, 51].

Загрязнение почв автотранспортом будет ограничиваться придорожной полосой: максимальное загрязнение тяжелыми металлами и нефтепродуктами будет происходить на расстоянии 10 м от дорожного полотна [52, 53].

Для оценки экологического состояния почвенного покрова будет осуществляться непрерывный мониторинг в течение всего периода эксплуатации предприятия.

12.1.4 ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА

Охрана окружающей среды в зоне размещения объекта должна осуществляться в соответствии с действующими нормативными правовыми актами. Объект не должен оказывать негативного воздействия на окружающую среду и близлежащие территории.

Почвенный слой является ценным медленно возобновляющимся природным ресурсом. Поэтому перед началом строительства производится предварительное снятие и складирование плодородного слоя почвы. Снимаемый плодородный слой почвы (ПСП) используется для рекультивации нарушенных земель. Снятие и охрану плодородного слоя почвы осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.02-85 [54].

В процессе ведения работ вопросы охраны земель и их последующего восстановления на предприятии рассматриваются как приоритетные, с учетом воздействия на испрашиваемую территорию, за счет следующих предлагаемых мероприятий:

а) в период строительства:

- максимальное использование площади земель без привлечения дополнительных новых территорий;
- рациональное размещение инфраструктуры объекта на испрашиваемом земельном участке.

б) в период эксплуатации:

- ведение мониторинговых почвенных наблюдений (исследований) за изменением почвенного покрова территории под влиянием техногенной нагрузки;
- своевременное проведение работ по восстановлению и рекультивации территории.

В качестве общих решений, позволяющих снизить воздействие на земельные ресурсы в период строительства и эксплуатации, предусматривается:

- устройство нагорных и водоотводящих канав для предотвращения загрязнения поверхностного стока с территории размещения проектируемых объектов;
- полив технологических дорог для снижения степени загрязнения прилегающей территории пылью;

- устройство оборудованных мест временного хранения отходов, чтобы исключить загрязнение почвы, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха;
- для исключения попадания ГСМ в почву предусматривается заправка техники автомобилем-топливозаправщиком в специально оборудованных местах. Мелкий ремонт и профилактическое обслуживание техники предусматривается на специально оборудованных пунктах технического обслуживания, в составе которых предусмотрены емкости для масел и обтирочных материалов. Горнотранспортная техника и вспомогательное оборудование должно проходить своевременное и качественное ремонтное обслуживание.

В целях снижения и предотвращения неблагоприятных последствий, восстановления и оздоровления почвенного покрова по завершению эксплуатации объектов рекомендуется предусмотреть проведение работ по восстановлению нарушенных территорий (рекультивация земель).

12.2 ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

12.2.1 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Бунгурское каменноугольное месторождение, в пределах которого находятся участки недр «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6», административно относится к Новокузнецкому району Кемеровской области Российской Федерации.

Населенных пунктов в пределах участков нет. Ближайший крупный населенный пункт – микрорайон г. Новокузнецк «Листвяги» находится в 2 км к юго-востоку от участка «Бунгурский 4-6», г. Новокузнецк расположен в 15 км к северо-востоку от участка. Село Костенково и с. Березово расположены в 4 км к западу от участка «Бунгурский 4-6» соответственно. В 1,5 км от участка северо-восточнее расположен пос. Рассвет. Ближайшая линия жилой застройки поселка Южный расположена на расстоянии 0,43 км в восточном направлении от контура проектируемого отвала. Все населенные пункты связаны между собой грунтовыми дорогами. Район освоен горнодобывающей промышленностью. Все предприятия имеют развитую инфраструктуру.

Климат района резко континентальный с холодной продолжительной зимой и жарким коротким летом.

Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца (января) составляет минус 19,7 °С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июля) составляет плюс 25,3 °С.

Преобладающее направление ветров юго-западное и южное.

Коэффициент поправки на рельеф – 1,1.

Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы, равен 200.

Климатические характеристики района расположения объекта приняты, согласно письму Кемеровского ЦГМС – филиал ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» (НГМО) от 14.09.2017 г. № 942 и письму Кемеровского ЦГМС – филиал ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» № 307-03/07-9/899 от 14.03.22 г. и представлены в таблице 12.2 и в приложении Q, книга 2.

Таблица 12.2 – Метеорологические характеристики

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200,0
Коэффициент рельефа местности в городе	1,1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	25,3
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, °С	-19,7
Среднегодовая роза ветров, %	-
С	13,0
СВ	4,0
В	7,0
ЮВ	14,0
Ю	25,0
ЮЗ	21,0
З	10,0
СЗ	6,0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3,5
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	13,0

12.2.2 ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района размещения участков представлены в таблице 12.3.

Таблица 12.3 – Фоновые концентрации

Наименование вещества	ПДК, мг/м ³	Фоновая концентрация	
		мг/м ³	доля ПДК
Диоксид азота	0,20	0,054	0,270
Оксид азота	0,40	0,024	0,060
Диоксид серы	0,50	0,013	0,026
Дигидросульфид	0,008	0,004	0,500
Оксид углерода	5,00	2,4	0,480

Как следует из представленных данных по фоновым концентрациям, уровень загрязнения атмосферного воздуха в рассматриваемом районе не превышает допустимых нормативов.

12.2.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

ООО «Разрез «Бунгурский-Северный» является действующей организацией. Основной целью подготовки проектной документации является разработка решений по корректировке конфигурации Внешнего отвала № 3. Основанием для корректировки послужило то, что в связи с перспективой прирезки дополнительных запасов угля с углубкой горизонтами ниже +205 м на участках недр «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-б», возникает дефицит емкости для размещения вскрышных пород.

Таким образом, настоящей проектной документацией предусмотрено перераспределение объемов между отвальными емкостями вследствие чего изменена конфигурация Внешнего отвала № 3 – отвал увеличен по площади в восточном направлении.

Режим работы на основных процессах (добыча полезного ископаемого, подготовка и выемка вскрышных пород): 365 дней в году в две смены, продолжительностью по 12 часов каждая, рабочая неделя – непрерывная. Режим работы вспомогательных служб – 250 рабочих дней в году, в одну смену продолжительностью по восемь часов, рабочая неделя – прерывная, с двумя выходными днями.

Территория разрабатываемых участков имеет нарушенный горными работами рельеф, характеризующийся наличием горных выработок, отвалов (навалов) вскрышных пород, сформированных по транспортной и бестранспортной технологиям. В некоторых существующих горных выработках присутствует

скопление воды от притока подземных и поверхностных вод, которые планируется осушить до приближения к ним фронта горных работ.

Отвалообразование на Внешнем отвале № 3 на момент начала проектирования ведется в западной части, согласно проектным решениям. Размещение вскрышных пород планируется выполняться в восточном направлении. При этом местоположение объекта размещения отходов остаётся неизменным и будет являться фактически продолжением существующего Внешнего отвала № 3.

В качестве основного горнотранспортного оборудования предполагается использовать:

- автосамосвалы БелАЗ 7513, БелАЗ 7555В;
- бульдозеры Cat D9R, Т-35.01.

Для пылеподавления на технологических дорогах, в забоях и на отвалах в летний период и посыпки антигололедными средствами технологических автодорог в зимний период, предусмотрено использование комбинированной дорожной машины КамАЗ 6511.

Настоящей проектной документацией предусмотрена возможность применения аналогичного оборудования других марок с аналогичными техническими характеристиками.

Основными источниками выделений загрязняющих веществ в атмосферный воздух на внешнем отвале № 3 являются:

- формирование отвала и планировочные работы, сдувание с поверхности. Состав выбросов: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % – от сдувания с поверхности и планировочных работ; оксид и диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, углерод, керосин – от двигателя техники;
- погрузо-разгрузочные работы. Состав выбросов: оксид и диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, углерод, керосин – от двигателя техники; пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 %;
- движение автотранспорта, сопровождается выделением пыли и газообразных веществ от сжигания топлива в двигателях автомобилей. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува ее с поверхности материала, груженого в кузов. Состав выбросов: оксид и диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, углерод, керосин, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 %.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ, для проектируемых источников, выполнены в соответствии со следующими методическими материалами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух [55];
- Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности [56].

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, и их характеристики на период эксплуатации приведены в таблице 11.1.

Нормативы ПДК, ОБУВ и классы опасности загрязняющих веществ приняты согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [20].

Для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух принят расчетный год на максимальное развитие вскрышных работ с учетом существующего положения. В расчет рассеивания были включены существующие объекты, производства. Характеристики ИЗА на данных объектах приняты согласно существующему тому ПДВ (Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов Общества с ограниченной ответственностью «Разрез «Бунгурский-Северный», выполненный ООО «Сибирская консалтинговая компания» в 2018 г.).

Всего в атмосферный воздух будет поступать от основного производства 3307,0859985 т загрязняющих веществ, из них: твердых – 1376,34468034 т, жидких, газообразных – 1930,74131816 т.

Расчеты величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от отвала № 3 представлены в обосновывающих расчетах (приложение Z, книга 2).

Схема источников загрязнения атмосферы представлена в приложении 1 (книга 2).

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета рассеивания в приземном слое атмосферы приводятся в таблице 12.5.

Суммарное количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, приведено в таблице 12.6.

Таблица 12.4 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации участков ОГР «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» (Внешний отвал № 3)

Загрязняющее вещество		ПДК макси- маль- ная разо- вая, мг/м ³	ПДК среднесу- точная, мг/м ³	ПДК среднего- довая, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опас- ности	Выброс вещества, г/с	Суммарный выброс вещества, т/год
Код	Наименование							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) /в пересчете на железо/		0,04			3	0,00221	0,00536928
0143	Марганец и его соединения / в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,01	0,001	0,00005		2	0,000252	0,00054109
0203	Хром /в пересчете на хрома (VI) оксид/		0,0015	0,000008		1	0,000061	0,00001327
0301	Азота диоксид	0,2	0,1	0,04		3	11,760636	1012,978794
0304	Азот (II) оксид	0,4		0,06		3	1,947545	184,957951
0328	Углерод	0,15	0,05	0,025		3	0,577626	46,415752
0330	Сера диоксид	0,5	0,05			3	0,499213	50,244677
0333	Дигидросульфид	0,008		0,002		2	0,000044	0,0001016
0337	Углерода оксид	5	3	3		4	7,858284	492,15377783
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (гидрофторид)	0,02	0,014	0,005		2	0,000344	0,00078873
0344	Фториды неорганические	0,2	0,03			2	0,000148	0,000239

Продолжение таблицы 12.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)							
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)	0,2		0,1		3	0,0075	0,1794
0621	Метилбензол	0,6		0,4		3	0,0451	0,779
1042	Бутан-1-ол	0,1				3	0,0165	0,285
1061	Этанол	5				4	0,022	0,38
1119	2-Этоксизтанол				0,7		0,0088	0,152
1210	Бутилацетат	0,1				4	0,0088	0,152
1401	Пропан-2-он	0,35				4	0,0088	0,152
2732	Керосин				1,2		2,816694	188,110228
2752	Уайт-спирит				1		0,0075	0,1794
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	1				4	0,01566	0,0362
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,3	0,1			3	98,194144	1312,127075

Продолжение таблицы 12.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3749	Пыль каменного угля	0,3	0,1			3	3,284377333	17,7956907
	Всего:							3307,0859985

Таблица 12.5 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Цех, участок	Источник выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса вредных веществ	К-во ист. под одним номером, шт.	Номер регистра (станции) выброса	Высота источника выброса, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты по карте-схеме, м.				Ширина площадного источника, м	Наименование газоочистных установок	Кэф. обесп. газоочисткой %	Средняя эксплуат. степень очистки/ макс. степ. очистки %	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику, т/год		
	Наименование	К-во, шт	Кол-во часов работы в год						скорость, м/с	Объем на 1 трубу, м³/с	Температура °С	X1	Y1	X2	Y2					Код	Наименование	г/с	мг/м³	т/год			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
		Формирование отвала бульдозером Т-35,01, ДВС	5	37590	Неорганизованный	1	6001	1	130					6197	4450	8029	5551	890				0301	Азота диоксид	1,315549		638,183323	638,183323
		Пыление при формировании отвала бульдозером Т-35,01	1	7518																		0304	Азот (II) оксид	0,250558		124,048741	124,048741
		Транспортирование вскрышных пород на отвал БелАЗ	35	263130																		0328	Углерод	0,079881		30,137402	30,137402
		7555В, ДВС	1	7518																		0330	Сера диоксид	0,0844		35,404288	35,404288
		Пыление изпод колес БелАЗ 7555В, с поверхности транспортируемого материала	1	7518																		0337	Углерода оксид	0,846627		270,13005	270,13005
		Транспортирование вскрышных пород на отвал БелАЗ 7513, ДВС	14	105252																		2732	Керосин	0,333169		111,319621	111,319621
		Пыление изпод колес БелАЗ 7513, с поверхности транспортируемого материала	1	7518																		2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	25,963237		394,993557	394,993557
		Разгрузка вскрыши (коренные, навалы, четвертичные)	1	7518																							
		Формирование	1	8760																							

Продолжение таблицы 12.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
		отвала, сдувание																									
		Формирование отвала бульдозером Caterpillar D9R, ДВС, пыление	1	7518																							
		Погрузчик Doosan Mega-400, 210 кВт (ДВС) погрузка угля в БелАЗ-7555В	1	1470	Неорганизованный	1	6081	1	5					5886	4626	5983	4696	120				0301	Азота диоксид	0,146533		0,775157	0,775157
		Погрузчик Doosan Mega-400, 210 кВт (ДВС)	1	1470																		0304	Азот (II) оксид	0,023812		0,125963	0,125963
		Разгрузочные работы	1	3637																		0328	Углерод	0,007		0,03703	0,03703
		ПП Склад угля/штабель рядового угля	1	8760	Неорганизованный	1	6082	1	5					5885	4633	5922	4652	31				0330	Сера диоксид	0,005355		0,028328	0,028328
		ПП Склад угля/штабель окисленного угля	1	8760																		0337	Углерода оксид	0,147		0,777626	0,777626
		ПП Склад угля/резервная площадка	1	8760																		2732	Керосин	0,046083		0,24378	0,24378
		ПП Склад угля/штабель рядового угля	1	8760																		3749	Пыль каменного угля	0,18348833		0,544868	0,544868
		Транспортировка угля	1	38,19	Неорганизованный	1	6083	1	5					5901	4610	5954	4647	15				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цемента)	0,018595		0,162	0,162
		Дорога на ПП (пыление скузова)	1	102,2																		3749	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цемента)	0,000348		0,006835	0,006835
		Дорога на ПП (пыление с дороги)	1	102,2																		3749	Пыль каменного угля	0,000348		0,006835	0,006835
		Буровые работы, ГВС	1	7245	Неорганизованный	1	6202	1	10					6000	5624	6329	6530	684				0301	Азота диоксид	1,030018		25,571648	25,571648
		Буровые работы пыление	1	7245																		0304	Азот (II) оксид	0,167378		4,155393	4,155393
		Экскаватор Hitachi ZX 670-5G, 312	1	4300																		0328	Углерод	0,054733		1,328541	1,328541
																						0330	Сера диоксид	0,041872		1,058874	1,058874
																						0337	Углерода оксид	1,1494		27,899366	27,899366
																						2732	Керосин	0,361362		8,766222	8,766222
																						2908	Пыль неорганическая	6,130115		103,178496	103,178496

Продолжение таблицы 12.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
		кВт (коренные) Экскаватор Hitachi EX 1200, 567 кВт (коренные)	1	4600																			какая, содержащая диоксид кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного произ- водства - глина, глинистый сла- нец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)				
		Экскаватор Hitachi ZX 670-5G, 312 кВт (уголь)	1	2689																							
		Экскаватор Hitachi EX 1200, 567 кВт (уголь)	1	1569																		3749	Пыль каменного угля	0,314725		1,1811057	1,1811057
		Экскаватор Hitachi ZX 670-5G, 312 кВт (прочие)	1	109																							
		Экскаватор Hitachi EX 1200, 567 кВт (прочие)	1	80																							
		Экскаватор Hitachi EX 1200, 567 кВт (навалы)	1	849																							
		Экскаватор Hitachi ZX 670-5G, 312 кВт (ГВС)	1	7098																							
		Экскаватор Hitachi EX 1200, 567 кВт (ГВС)	1	7098																							
		Бульдозер CAT 834H, 372 кВт (пыление)	1	6395																							
		Бульдозер, 298 кВт (ГВС)	1	6395																							
		Транспортировка вскрыши во внешний отвал №3 (пыление с кузова)/ БелАЗ-7555В, 55 т	4	1664	Неорганизованный	1	6203	1	30					5679	5844	6027	6799	25				0301	Азота диоксид	1,387416		144,8064	144,8064
		Транспортировка вскрыши во внешний отвал №3 (пыление с дороги)/ БелАЗ-7555В, 55 т	4	10952																		0304 0328 0330 0337 2732 2908	Азот (II) оксид Углерод Сера диоксид Углерода оксид Керосин Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сла-нец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,225456 0,04726 0,053244 0,577136 0,180444 2,370182		23,53104 4,932512 5,557136 60,236352 18,8332 105,088876	23,53104 4,932512 5,557136 60,236352 18,8332 105,088876
		Транспортировка вскрыши	4	3324																							

Продолжение таблицы 12.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
		(ДВС) Транспортировка вскрыши во внешний отвал № 3 (пыление дороги)/БелАЗ-7555В, 55 т	4	3324																							
		Транспортировка угля (пыление с кузова)	1	5845	Неорганизованный	1	6204	1	30					5902	5659	6040	6081	25				0301	Азота диоксид	0,346854		9,0504	9,0504
		Транспортировка угля (ДВС)	1	5845																		0304	Азот (II) оксид	0,056364		1,47069	1,47069
		Транспортировка угля в карьере (пыление с дороги)	1	5845																		0328	Углерод	0,011815		0,308282	0,308282
		Транспортировка угля с уч.1-3 до ПП (пыление с кузова)	1	5845																		0330	Сера диоксид	0,013311		0,347321	0,347321
		Транспортировка угля с уч.1-3 до ПП (пыление с дороги)	1	5845																		0337	Углерода оксид	0,144284		3,764772	3,764772
		Транспортировка угля с уч.1-3 до ПП (пыление с кузова)	1	5845																		2732	Керосин	0,045111		1,177075	1,177075
		Транспортировка угля с уч.1-3 до ПП (пыление с дороги)	1	5845	Неорганизованный	1	6205	1	10					6739	6666	6748	5783	25				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,046488		0,3037	0,3037
		Транспортировка угля с уч.1-3 до ПП (пыление с кузова)	1	5845	Неорганизованный	1	6206	1	10					5907	4738	6704	5757	25				3749	Пыль каменного угля	0,00087		0,017087	0,017087
		Транспортировка угля с уч.1-3 до ПП (пыление с дороги)	1	5845	Неорганизованный	1	6206	1	10					5907	4738	6704	5757	25				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,092975		0,6075	0,6075
		Транспортировка угля с уч.1-3 (пыление с дороги)	1	5845	Неорганизованный	1	6206	1	10					5907	4738	6704	5757	25				3749	Пыль каменного угля	0,00174		0,034174	0,034174
		Буровые работы, ДВС	1	7245	Неорганизованный	1	6302	1	10					4863	5024	5317	6207	934				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,092975		0,6075	0,6075
		Экскаватор Hitachi ZX	2	8600																		3749	Пыль каменного угля	0,00174		0,034174	0,034174
																						0301	Азота диоксид	2,377429		60,001717	60,001717
																						0304	Азот (II) оксид	0,386331		9,750279	9,750279
																						0328	Углерод	0,119101		2,97329	2,97329
																						0330	Сера диоксид	0,091115		2,317107	2,317107

Продолжение таблицы 12.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
		670-5G, 312 кВт (коренные)	2	9200																		0337 2732 2908	Углерода оксид Керосин Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	2,5011 0,78511 19,507499		62,439084 19,594148 320,595936	62,439084 19,594148 320,595936
		Экскаватор Hitachi EX 1200, 567 кВт (коренные)	4	18400																							
		Экскаватор Hyundai R520LC-9S, 263 кВт (коренные)	3	14685																							
		Экскаватор ЭКГ 8И (коренные)	4	19688																		3749	Пыль каменного угля	0,934158		4,357954	4,357954
		Экскаватор Hyundai R520LC-9S, 263 кВт (четвертичные)	3	2376																							
		Экскаватор ЭКГ 8И (четвертичные)	1	1134																							
		Экскаватор Hitachi ZX 670-5G, 312 кВт (уголь)	2	5378																							
		Экскаватор Hitachi EX 1200, 567 кВт (уголь)	2	2313,8																							
		Экскаватор Hyundai R520LC-9S, 263 кВт (уголь)	4	19688																							
		Экскаватор Hitachi ZX 670-5G, 312 кВт (прочие)	2	218																							
		Экскаватор Hitachi EX 1200, 567 кВт (прочие)	2	160																							
		Экскаватор Hyundai R520LC-9S, 263 кВт (прочие)	4	328																							
		Экскаватор ЭКГ 8И (прочие)	3	90																							
		Карьерная выемка, буровые работы (пыление)	1	7245																							

Продолжение таблицы 12.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
		Топливозаправщик	1	75	Неорганизованный	1	6304	1	5					4869	5024	5323	6207	934				0333 2754	Дигидросульфид Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,000044 0,01566		0,0001016 0,0362	0,0001016 0,0362
		Сварка электродами МР-3	1	306	Неорганизованный	1	6305	1	5					4863	5024	5317	6207	934				0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) /в пересчете на железо/	0,00221		0,00536928	0,00536928
		Сварка электродами УОНИ-13/55	1	448																		0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,000252		0,00054109	0,00054109
		Сварка электродами ЭА 395/9	1	60																		0203	Хром /в пересчете	0,000061		0,00001327	0,00001327
		Окраска ПФ-115	1	7968																		0301	Азота диоксид	0,0008		0,00129	0,00129
																						0304	Азот (II) оксид	0,00013		0,00021	0,00021
																						0337	Углерода оксид	0,004927		0,00897183	0,00897183
																						0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (гидрофторид)	0,000344		0,00078873	0,00078873
																						0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторолюминат)	0,000148		0,000239	0,000239
																						0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)	0,0075		0,1794	0,1794
																						0621	Метилбензол	0,0451		0,779	0,779
																						1042	Бутан-1-ол	0,0165		0,285	0,285
																						1061	Этанол	0,022		0,38	0,38
																						1119	2-Этоксизтанол	0,0088		0,152	0,152
																						1210	Бутилацетат	0,0088		0,152	0,152
																						1401	Пропан-2-он	0,0088		0,152	0,152
																						2752	Уайт-спирит	0,0075		0,1794	0,1794
																						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,000148		0,000239	0,000239
		Внутренний отвал/окончание формирования (не более 3 мес.)	1	3216	Неорганизованный	1	6307	1	20					5395	7267	5987	7051	544				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	10,444392		56,968619	56,968619
		Внутренний отвал/окончание формирования (более 3 мес.)	1	3216																							
		Внутренний отвал/окончание формирования (более 1 года.)	1	3216																							

Продолжение таблицы 12.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
		отвал/формирование Разгрузочные	1	7826	Неорганизованный	1	6308	1	30					4723	5055	4773	4931	105				0301	Азота диоксид	0,116773		5,352329	5,352329
		работы /коренные/БелАЗ 7555В, 55 т																				0304	Азот (II) оксид	0,018976		0,869753	0,869753
		Разгрузочные работы /четвертичные/БелАЗ 7555В, 55 т	1	7845																		0328	Углерод	0,030445		0,965483	0,965483
		Разгрузочные работы /навалы/БелАЗ 7555В, 55 т	1	4545																		0330	Сера диоксид	0,009741		0,415678	0,415678
		Разгрузочные работы /отходы углеобогащения/КамАЗ 6520, 8 т	1	3718																		0337	Углерода оксид	0,2114		8,911372	8,911372
		Разгрузочные работы бульдозера/Т-35, 01, 385 кВт	1	5532																		2732	Керосин	0,146854		5,099221	5,099221
		Разгрузочные работы бульдозера/ДВС/Т-35,01, 385 кВт	1	5532																		2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	3,815518		70,120238	70,120238
		Разгрузочные работы/работа бульдозера/CATD9R, 302кВт	1	5333																							
		Разгрузочные работы/работа бульдозера/ ДВС, CAT D9R, 302 кВт	1	5333																							
		Разгрузочные работы/коренные/БелАЗ 75131, 130 т	1	8653																							
		Внешний отвал «Бунгурский 4-б», сдувание	1	8760	Неорганизованный	1	6309	1	30					4629	5982	5271	7746	198				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,6486		3,537769	3,537769
		Транспортировка вскрышки во внешний отвал № 1(пыление с кузова)/БелАЗ-7555 (3	26013	Неорганизованный	1	6311	1	30					4718	5623	5430	7021	25				0301	Азота диоксид	3,783078		96,946556	96,946556
																						0304	Азот (II) оксид	0,614948		15,758762	15,758762
																						0328	Углерод	0,131056		3,357218	3,357218
																						0330	Сера диоксид	0,14076		3,609686	3,609686
																						0337	Углерода оксид	1,518508		38,945294	38,945294
																						2732	Керосин	0,48952		12,546078	12,546078
																						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	8,69888		94,377352	94,377352

Продолжение таблицы 12.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
		55 т) Транспортировка вскрыши (ДВС)	3	26013																							
		Транспортировка вскрыши во внутренний отвал «Бунгурский4-б»(пыление с кузова) БелАЗ-75131 (130 т)	2	17342																							
		Транспортировка вскрыши (ДВС)	2	17342																							
		Транспортировка вскрыши во внутренний отвал «Бунгурский4-б»(пыление с дороги) БелАЗ-7555В (55 т)	1	8671																							
		Транспортировка вскрыши во внутренний отвал «Бунгурский4-б»(пыление с кузова)/ БелАЗ-7555В (55 т)	1	8760																							
		Транспортировка вскрыши (ДВС)	1	8671																							
		Транспортировка вскрыши во внешний отвал № 1(пыление с дороги)/ БелАЗ-7555В(55 т)	1	8671																							
		Транспортировка угля/ дорога в карьере (пыление с кузова)	1	8464	Неорганизованный	1	6312	1	30					4909	4327	5300	5399	25					0301	Азота диоксид	1,040562	27,1512	27,1512
		Транспортировка угля/ДВС	3	25392																			0304	Азот (II) оксид	0,169092	4,41207	4,41207
		Транспортировка угля / дорога в карьере (пыление с дороги)	1	8464																			0328	Углерод	0,035445	0,924846	0,924846
																							0330	Сера диоксид	0,039933	1,041963	1,041963
																							0337	Углерода оксид	0,432852	11,294316	11,294316
																							2732	Керосин	0,135333	3,531225	3,531225
																							2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,743801	6,885	6,885
																							3749	Пыль каменного угля	0,013922	0,387274	0,387274

Продолжение таблицы 12.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
		Транспортировка угля / дорога с уч. 4-6 до ПП (пыление с кузова)	1	8464	Неорганизованный	1	6320	1	10					5319	5398	5885	4724	25				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,18595		1,7212	1,7212	
		Транспортировка угля / дорога с уч. 4-6 до ПП (пыление с дороги)	1	8464																		3749	Пыль каменного угля	0,00348		0,096818	0,096818	
		Транспортировка угля/ дорога с уч. 4-6 до техномплекса (пыление с кузова)	1	8464	Неорганизованный	1	6321	1	10					5950	4633	6108	4506	25				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	2,975205		25,92	25,92	
		Транспортировка угля/ дорога с уч. 4-6 до техномплекса (пыление с дороги)	1	8464																		3749	Пыль каменного угля	0,055686		1,457971	1,457971	
		Внешний отвал № 1/окончание формирования (не более 3 мес.)	1	3216	Неорганизованный	1	6401	1	70					4450	5788	4949	6963	252				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	6,81996		37,199265	37,199265	
		Внешний отвал № 1/окончание формирования (более 3 мес.)	1	3216																								
		Внешний отвал № 1/формирование	1	3216																								
		Разгрузочные работы на отвале № 1/четвертичные (БелАЗ-7555В, 55 т)	1	2503	Неорганизованный	1	6402	1	70					4593	6018	4963	6933	182				0301	Азота диоксид	0,215624		5,138774	5,138774	
		Работа бульдозера на отвале №1/Т-35,01, 385 кВт	2	5006																		0304	Азот (II) оксид	0,0345		0,83505	0,83505	
		Работа бульдозера на отвале №1/Т-35,01, 385 кВт, ДВС	2	5006																		0328	Углерод	0,06089		1,451148	1,451148	
		Разгрузочные работы на отвале № 1/коренные (БелАЗ-7555В, 55 т)	1	2503																		0330	Сера диоксид	0,019482		0,464296	0,464296	
																						0337	Углерода оксид	0,32505		7,746574	7,746574	
																						2732	Керосин	0,293708		6,999658	6,999658	
																						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	7,172508		75,91616	75,91616	

Продолжение таблицы 12.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
		Внешний отвал № 2/окончание формирования (не более 3 мес.)	1	3216	Неорганизованный	1	6403	1	60					6364	7193	6513	7561	283				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	2,413094		13,805428	13,805428
		Внешний отвал № 2/окончание формирования (более 3 мес.)	1	3216																							
		Внешний отвал № 2/формирование	1	3216																							
		Внешний отвал № 2/бестранспортная транспортировка/пыление	1	1363	Неорганизованный	1	6404	1	70					6408	7283	6479	7458	148				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,054022		0,13824	0,13824

Таблица 12.6 – Суммарное количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Загрязняющее вещество		Количество загрязняющих веществ отходящих от источников выделения	Выбрасывается без очистки		Поступает на очистку	Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферный воздух
Код	Наименование		ВСЕГО	В т.ч от организованных источников загрязнения		уловлено и обезврежено		выброшено в атмосферный воздух	
						фактически	из них утилизировано		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) /в	0,00536928	0,00536928						0,00536928
0143	пересчете на железо/ Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,00054109	0,00054109						0,00054109
0203	Хром /в пересчете на хрома (VI) оксид/	0,00001327	0,00001327						0,00001327
0301	Азота диоксид	1012,978794	1012,978794						1012,978794
0304	Азот (II) оксид	184,957951	184,957951						184,957951
0328	Углерод	46,415752	46,415752						46,415752
0330	Сера диоксид	50,244677	50,244677						50,244677
0333	Дигидросульфид	0,0001016	0,0001016						0,0001016

Продолжение таблицы 12.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0337	Углерода оксид	492,15377783	492,15377783						492,15377783
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (гидрофторид)	0,00078873	0,00078873						0,00078873
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,000239	0,000239						0,000239
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)	0,1794	0,1794						0,1794
0621	Метилбензол	0,779	0,779						0,779
1042	Бутан-1-ол	0,285	0,285						0,285
1061	Этанол	0,38	0,38						0,38
1119	2-Этоксизтанол	0,152	0,152						0,152
1210	Бутилацетат	0,152	0,152						0,152
1401	Пропан-2-он	0,152	0,152						0,152
2732	Керосин	188,110228	188,110228						188,110228
2752	Уайт-спирит	0,1794	0,1794						0,1794

Продолжение таблицы 12.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0362	0,0362						0,0362
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	1312,127075	1312,127075						1312,127075
3749	Пыль каменного угля	17,7956907	17,7956907						17,7956907
	Всего :	3307,0859985	3307,0859985						3307,0859985
	в том числе:								
	Т в е р д ы х:	1376,34468034	1376,34468034						1376,34468034
	Газообразных и жидких:	1930,74131816	1930,74131816						1930,74131816

12.2.4 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Расчеты рассеивания приземных массовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выполнены на персональном компьютере с использованием программного комплекса «ЭРА-Воздух» V 3.0, разработанного фирмой ООО «ЛОГОС-ПЛЮС» (г. Новосибирск) в соответствии с «Методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденными приказом Минприроды России № 273 от 06.06.2017 года [57]. Документы о согласовании ПК «ЭРА-Воздух» версии 3.0 представлен в приложении R (книга 2).

Расчетный прямоугольник имеет стороны 11000×11000 м, шаг расчетной сетки 200 м. Ось «Y» совпадает с направлением на север.

Расчет рассеивания выполнен на максимальное развитие вскрышных работ с учетом существующего положения, когда в работе задействовано максимальное количество оборудования.

В расчет рассеивания включены одновременно работающие источники загрязнения атмосферы – работа бульдозеров при формировании отвала, движение грузового автотранспорта при транспортировке вскрыши, разгрузочные работы, сдувание при формировании отвала.

В зону воздействия включена ближайшая жилая застройка и санитарно-защитная зона.

Расчет осуществлен с автоматическим поиском опасного направления ветра и скорости, для определения максимально возможных приземных концентраций по всем загрязняющим веществам и группам суммации веществ одностороннего воздействия, с учетом фонового загрязнения атмосферы.

При осуществлении намечаемой деятельности в атмосферный воздух возможно поступление 23 загрязняющих вещества, пять из которых обладают эффектом суммарного вредного воздействия.

В расчет включены все источники выбросов по всем загрязняющим веществам, в том числе по суммации веществ одностороннего воздействия. При расчете рассеивания учтено фоновое загрязнение атмосферного воздуха по всем загрязняющим веществам, по которым имеются сведения о фоновом загрязнении атмосферы, указанным в таблице 12.3.

Расчет показал, что превышение предельно-допустимых концентраций (1 ПДК) в расчетном прямоугольнике наблюдается по диоксиду азота, пыли неорганической, содержащей диоксид кремния 70-20 % и пыли каменного угля. Максимальные концентрации в рабочем прямоугольнике приведены в таблице 12.7.

Изолиния в 1 ПДК (в расчетном прямоугольнике) формируются по азоту диоксиду, пыли неорганической с содержанием: 70-20 % двуокиси кремния и пыли каменного угля. Изолиния в 1 ПДК представлена в приложении S, книга 2.

Карты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе представлены в приложении Т, книга 2.

Вклады источников в уровень загрязнения атмосферного воздуха приведены в таблице 12.8.

Таблица 12.7 – Максимальные доли ПДК_{м.р.} в расчетном прямоугольнике

Код ЗВ	Наименование ЗВ	МАХ доли ПДК в РП
1	2	3
0143	Марганец и его соединения	0,0013
0301	Азота диоксид	1,0694
0304	Азот (II) оксид	0,1095
0328	Углерод	0,0740
0330	Сера диоксид	0,0350
0333	Дигидросульфид	0,5002
0337	Углерода оксид	0,5034
0342	Фтористые газообразные соединения	0,0011
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,000039
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)	0,0023
0621	Метилбензол	0,0046
1042	Бутан-1-ол	0,0102
1061	Этанол	0,0003
1119	2-Этоксиэтанол	0,0008
1210	Бутилацетат	0,0054
1401	Пропан-2-он	0,0016
2732	Керосин	0,0513

Продолжение таблицы 12.7

1	2	3
2752	Уайт-спирит	0,0005
2754	Алканы C12-19	0,00097
2908	Пыль неорганическая: 70-20 % SiO ₂	9,1777
3749	Пыль каменного угля	14,9180
Гр. 6043	0330+0333	0,5351
Гр. 6053	0342+0344	0,0011
Гр. 6204	0301+0330	0,6810
Гр. 6205	0330+0342	0,0196

Таблица 12.8 – Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная кон- центрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³		Координаты точек с мак- симальной приземной конц.		Источники, даю- щие наибольший вклад в макс. кон- центрацию			Принадлеж- ность источ- ника (производ- ство, цех, уча- сток)	
		в жилой зоне	на границе сани- тарно- защитной зоны	в жи- лой зоне X/Y	на гра- нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада			
							ЖЗ	СЗЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Существующее положение										
Режим работы предприятия: 1 - Основной										
Загрязняющие вещества:										
0143	Марганец и его соединения /в пере- счете на марганца (IV) ок- сид/	0,0001472/0,0000015	0,000325/0,000003	4924/ 2686	3744/ 4569	6305	100	100	Карьерная выемка	
0301	Азота диоксид	0,361483(0,152471)/ 0,072297(0,030494) вклад предпр.=42,2 %	0,422912(0,254853)/ 0,084582(0,050971) вклад предпр.=60,3 %	4924/ 2686	3744/ 4569	6302	43,6	50,6	Цех 1, Участок 01	
						6311	18,5	23,2	Цех 1, Участок 01	
						6312	13,3		Цех 1, Участок 01	
						6202		11	Участок "	

Продолжение таблицы 12.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0304	Азот (II) оксид	0,067436(0,012393)/ 0,026974(0,004957) вклад предпр.=18,4 %	0,072429(0,020715)/ 0,028971(0,008286) вклад предпр.=28,6 %	4924/ 2686	3744/ 4569	6302	43,6	50,6	Бунгурский 1-3" Цех 1, Участок 01
						6311	18,5	23,2	Цех 1, Участок 01
						6312	13,3		Цех 1, Участок 01
0328	Углерод	0,0085974/0,0012896	0,01333/0,001999	4924/ 2686	4304/ 3808	6202		11	Участок " Бунгурский 1-3"
						6302	42,5	54,6	Цех 1, Участок 01
						6311	29,5	29,5	Цех 1, Участок 01
0330	Сера диоксид	0,027431(0,002385)/ 0,013716(0,001193) вклад предпр.= 8,7 %	0,028411(0,004019)/ 0,014206(0,00201) вклад предпр.=14,1 %	4924/ 2686	3744/ 4569	6312	15,1		Цех 1, Участок 01
						6308		13,5	Цех 1, Участок 01
						6302	42,7	49,3	Цех 1, Участок 01
						6311	17,5	20,9	Цех 1, Участок 01
						6312	13		Цех 1, Участок 01
						6202		11,6	Участок " Бунгурский 1-3"

Продолжение таблицы 12.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0333	Дигидросульфид	0,500042(0,00007)/ 0,004(5,607E-7) вклад предпр.=0,0 %	0,500073(0,000121)/ 0,004001(9,656E-7) вклад предпр.=0,0 %	4924/ 2686	3744/ 4569	6304	100	100	Карьерная выемка
0337	Углерода оксид	0,483035(0,005058)/ 2,415173(0,025288) вклад предпр.= 1 %	0,485213(0,008689)/ 2,426067(0,043447) вклад предпр.= 1,8 %	7361/ 3702	3744/ 4569	6302	51,2	62,6	Цех 1, Участок 01
						6202	17,2	15,3	Участок " Бунгурский 1-3"
						6081	11,5		Перегрузочный пункт
						6311		9,4	Цех 1, Участок 01
0342	Фтористые газооб- разные соединения /в пере- счете на фтор/ (гидрофто- рид)	0,0002192/0,0000044	0,00038/0,000008	4924/ 2686	3744/ 4569	6305	100	100	Карьерная выемка
0344	Фториды неоргани- ческие плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюми- нат)	0,0000043/9,0000E-7	0,00001/0,000002	4924/ 2686	3744/ 4569	6305	100	100	Карьерная выемка

Продолжение таблицы 12.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)	0,0004778/0,0000956	0,000828/0,000166	4924/ 2686	3744/ 4569	6305	100	100	Карьерная выемка
0621	Метилбензол	0,0009577/0,0005746	0,001659/0,000996	4924/ 2686	3744/ 4569	6305	100	100	Карьерная выемка
1042	Бутан-1-ол	0,0021023/0,0002102	0,003643/0,000364	4924/ 2686	3744/ 4569	6305	100	100	Карьерная выемка
1061	Этанол	0,0000561/0,0002803	0,000097/0,000486	4924/ 2686	3744/ 4569	6305	100	100	Карьерная выемка
1119	2-Этоксизтанол	0,0001602/0,0001121	0,000278/0,000194	4924/ 2686	3744/ 4569	6305	100	100	Карьерная выемка
1210	Бутилацетат	0,0011213/0,0001121	0,001943/0,000194	4924/ 2686	3744/ 4569	6305	100	100	Карьерная выемка
1401	Пропан-2-он	0,0003204/0,0001121	0,000555/0,000194	4924/ 2686	3744/ 4569	6305	100	100	Карьерная выемка
2732	Керосин	0,0068624/0,0082349	0,012108/ 0,01453	7364/ 3706	3744/ 4569	6302	50,1	58,7	Цех 1, Участок 01
						6202	15,6	14,4	Участок "
						6081	11,4		Бунгурский 1-3"
						6308		9,5	Перегрузочный пункт
									Цех 1, Участок 01
2752	Уайт-спирит	0,0000956/0,0000956	0,000166/0,000166	4924/ 2686	3744/ 4569	6305	100	100	Карьерная выемка
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0001995/0,0001995	0,000345/0,000345	4924/ 2686	3744/ 4569	6304	100	100	Карьерная выемка

Продолжение таблицы 12.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,5651711/0,1695513	1,003284/0,300985	7361/ 3702	4195/ 3896	6321	48,2		Цех 1, Участок 01			
									6302	38,6	62,2	Цех 1, Участок 01
									6308	4,1		Цех 1, Участок 01
									6307		13,8	Цех 1, Участок 01
									6311		11,1	Цех 1, Участок 01
3749	Пыль каменного угля	0,1586394/0,0475918	0,678737/0,203621	7361/ 3702	5754/ 3707	6082	81,9	89,8	Цех 1, Участок 01			
									6081	8,4	8,2	Перегрузочный

Продолжение таблицы 12.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						6302	6,3		пункт Цех 1, Участок 01
			Г р у п п ы с у м м а ц и и :						
6043 0330	Сера диоксид	0,527472(0,002453)	0,528484(0,00414)	4924/	3744/	6302	41,5	47,9	Цех 1, Участок
0333	Дигидросульфид	вклад предпр.= 0,5%	вклад предпр.= 0,8%	2686	4569				01
						6311	17,1	20,3	Цех 1, Участок 01
						6312	12,7		Цех 1, Участок 01
						6202		11,3	Участок "
6053 0342	Фтористые газооб- разные соединения /в пере- счете на фтор/ (гидрофто- рид)	0,0002209	0,000385	4924/	3744/	6305	100	100	Бунгурский 1-3" Карьерная
0344	Фториды неоргани- ческие плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюми- нат)			2686	4569				выемка

Продолжение таблицы 12.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6204 0301 0330	Азота диоксид Сера диоксид	0,243071(0,096785) вклад предпр.=39,8 %	0,282076(0,161793) вклад предпр.=57,4 %	4924/ 2686	3744/ 4569	6302 6311 6312 6202	43,6 18,5 13,3	50,6 23,2 11	Цех 1, Участок 01 Цех 1, Участок 01 Цех 1, Участок 01 Участок " Бунгурский 1-3"
6205 0330 0342	Сера диоксид Фтористые газооб- разные соединения /в пере- счете на фтор/ (гидрофто- рид)	0,015306(0,001443) вклад предпр.= 9,4 %	0,015906(0,002443) вклад предпр.=15,4 %	4924/ 2686	3744/ 4569	6302 6311 6312 6202	39,2 16,1 12	45,1 19,1 10,6	Цех 1, Участок 01 Цех 1, Участок 01 Участок " Бунгурский 1-3"

12.2.5 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОГО РАЗМЕРА САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ

В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ [26], вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливается специальная территория с особым режимом использования – санитарно-защитная зона (СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами.

Территория санитарно-защитной зоны предназначена для:

- обеспечения снижения уровня воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам воздействия за ее пределами;
- создания санитарно-защитного барьера между территорией предприятия (группы предприятий) и территорией жилой застройки;
- организации дополнительных озелененных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха, и повышение комфортности микроклимата.

Для объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, в соответствии с санитарной классификацией предприятий, производств и объектов, согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция) [19], установлены ориентировочные размеры санитарно-защитных зон:

- от породных отвалов – 500 м (раздел 3.2.6, II класс – шахтные территории без мероприятий по подавлению самовозгораний);

Для ООО «Разрез «Бунгурский-Северный» (участки Открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6») выполнен проект обоснования размера санитарно-защитной зоны.

Проект согласован в установленном порядке и получено Решение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 378-РС33 от 28.12.21 г «Об установлении санитарно-защитной

зоны», согласно которому установлены следующие размеры санитарно-защитной зоны:

- в северном направлении – 1700 м;
- в северо-восточном направлении – от 1271 м до 1388 м (208 м от площадки очистных сооружений);
- в восточном направлении – от 1012 м до 1176 м;
- в юго-восточном направлении – от 505 м до 807 м;
- в южном направлении – от 157 м до 864 м;
- в юго-западном направлении – от 217 м до 1672 м;
- в западном направлении – от 1323 м до 1719 м;
- в северо-западном направлении – 802 м.

В связи с корректировкой существующего отвального хозяйства в части расширения существующего Внешнего отвала № 3 границы участка выходят за пределы установленной санитарно-защитной зоны, а в границы ориентировочной санитарно-защитной зоны попадает жилая застройка (пос. Южный). При расчете границы санитарно-защитной зоны, на существующее положение с учетом расширения границ внешнего отвала № 3, по фактору химического загрязнения и акустического воздействия сформировалась граница санитарно-защитной зоны по совокупности факторов. В границу санитарно-защитной зоны по совокупности факторов жилая застройка не попадает.

12.2.6 АНАЛИЗ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫМ И ВРЕМЕННО СОГЛАСОВАННЫМ ВЫБРОСАМ

Анализ выполненных расчетов показал, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ и групп веществ, обладающих однонаправленным воздействием, с учетом фона на границе жилой застройки не превышают допустимый санитарный уровень загрязнения атмосферы.

Выбросы загрязняющих веществ, предлагается принять в качестве нормативов ПДВ.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ формировались с учетом распоряжения Правительства от 08.07.2015 г. № 1316-р [58], распоряжения Правительства от 10.05.2019 г. № 914-р [59] и письмом Росприроднадзора от 16.01.2017 г. № АС-03-01-31/502 [60].

Наименование загрязняющих веществ приняты согласно распоряжению Правительства РФ от 08.07.2015 г № 1316-р [58] и распоряжению Правительства от 10.05.2019 г. № 914-р [59].

Согласно письму Росприроднадзора от 16.01.2017 г. № АС-03-01-31/502 [60], выбросы углерода, железа оксида учтены как взвешенные вещества (2902). К ненормируемым веществам относятся 2-этоксиэтанол (1119).

Предлагаемые нормативы выбросов по загрязняющим веществам представлены в таблице 12.9.

В таблице 12.10 представлен перечень загрязняющих веществ подлежащих государственному учету и нормированию.

Таблица 12.9 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Норматив выбросов		
		г/с	т/год	ПДВ ВСВ
1	2	3	4	5
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,000252	0,00054109	0,00054109
0203	Хром /в пересчете на хрома (VI) оксид/	0,000061	0,00001327	0,00001327
0301	Азота диоксид	11,760636	1012,978794	1012,978794
0304	Азот (II) оксид	1,947545	184,957951	184,957951
0330	Сера диоксид	0,499213	50,244677	50,244677
0333	Дигидросульфид	0,000044	0,0001016	0,0001016
0337	Углерода оксид	7,858284	492,15377783	492,15377783
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (гидрофторид)	0,000344	0,00078873	0,00078873
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,000148	0,000239	0,000239
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)	0,0075	0,1794	0,1794
0621	Метилбензол	0,0451	0,779	0,779
1042	Бутан-1-ол	0,0165	0,285	0,285
1061	Этанол	0,022	0,38	0,38
1210	Бутилацетат	0,0088	0,152	0,152

Продолжение таблицы 12.9

1	2	3	4	5
1401	Пропан-2-он	0,0088	0,152	0,152
2732	Керосин	2,816694	188,110228	188,110228
2752	Уайт-спирит	0,0075	0,1794	0,1794
2754	Алканы C12-19	0,01566	0,0362	0,0362
2902	Взвешенные вещества	0,579836	46,42112128	46,42112128
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	98,194144	1312,127075	1312,127075
3749	Пыль каменного угля	3,284377333	17,7956907	17,7956907
Всего:		127,0734383	3306,933999	3306,933985

Таблица 12.10 – Перечень загрязняющих веществ подлежащих государственному учету и нормированию

Номер источника выброса	Вещество		Выбросы вредных веществ	
	Код	Наименование	г/с	т/год
6508	1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв; Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0088	0,152
В С Е Г О			0,0088	0,152
В том числе по веществам:				
	1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв; Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0088	0,152

12.2.7 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Проектируемый объект, в соответствии с постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 г. № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» [61], относится к объектам I категории, оказывающим значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящихся к областям применения наилучших доступных технологий.

Технологические нормативы выбросов для маркерных загрязняющих веществ рассчитываются по формуле

$$m_{\text{Бij}}^n = M_{\text{Бij}} / П_{\text{Б}}, \text{ т/т продукции,} \quad (12.1)$$

где $M_{\text{Бij}}$ – значение выброса j-того вещества, т/год (согласно данным табл. 12.4);

П_б – объем продукции, выпущенной за рассматриваемый период, т/год.

Годовая добыча участка недр достигает до 2,0 млн т угля.

Маркерным загрязняющим веществом атмосферного воздуха при добыче угля открытым способом является пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20 %, 20-70 %, а также более 70 %.

На период эксплуатации:

$M_{\text{пыль } 70-20\%} = 1312,127075 / 2000000 = 0,00065606353$ т/т продукции или 656,06353 г/т.

Сравнение технологических нормативов выбросов загрязняющих веществ с технологическими показателями выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, соответствующих наилучшим доступным технологиям и утвержденным приказом Минприроды России от 25.03.2019 г № 190 [62] «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий добычи и обогащения угля», представлено в таблице 12.11.

Таблица 12.11 – Технологические нормативы выбросов ЗВ

Наименование загрязняющего вещества	Нормативная величина, г/т добытого угля	Расчетная величина, г/т добытого угля на период эксплуатации
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 %	≤ 598,0	656,06353

Проведенные расчеты подтверждают не соответствие технологических нормативов предприятия требованиям приказа Минприроды России от 25.03.2019 г. № 190 [62]. В дальнейшем при проектировании отработки месторождения рекомендуется пересмотреть технологию отработки, либо рассмотреть применения вяжущие средства для предотвращения пыления автодорог.

12.2.8 РАСЧЕТ РАЗМЕРА ПЛАТЫ ЗА ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду определен в соответствии с постановлениями Правительства РФ № 913 от 13.09.2016 г. [63] и № 274 от 01.03.2022 г. [64].

Расчет платы по загрязняющим веществам формировался с учетом распоряжения Правительства от 08.07.2015 г. № 1316-р [58], распоряжения Правительства от 10.05.2019 г. № 914-р [59] и письма Росприроднадзора от 16.01.2017 г. № АС-03-01-31/502 [60].

Согласно письму Росприроднадзора от 16.01.2017 г. № АС-03-01-31/502 [60], выбросы углерода, железа оксида учтены как взвешенные вещества (2902), размер платы для данных веществ учитывался по взвешенным веществам.

Вещество (1119) 2-Этоксипропанол (Этилцеллозольв; Этиловый эфир этиленгликоля) не подлежит Государственному учету и нормированию.

Расчет размера платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в ценах 2022 года приведен в таблице 12.12.

Таблица 12.12 – Расчет размера платы за выбросы загрязняющих веществ в природную среду

Перечень загрязняющих веществ	Выброшено за отчетный период, тонн			Норматив платы, рублей за тонну	Размер платы за ПДВ, рублей	Норматив платы за превышение, рублей за тонну	Размер платы за превышение, рублей	ИТОГО плата по предприятию, рублей	
	Всего	в том числе							
		за ПДВ	за ВСВ						сверх ВСВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,00054109	0,00054109			6513,465	3,52	162836,625		3,52
0203 Хром /в пересчете на хрома (VI) оксид/	0,00001327	0,00001327			4340,168	0,06	108504,2		0,06
0301 Азота диоксид	1012,978794	1012,978794			165,172	167315,73	4129,3		167315,73
0304 Азот (II) оксид	184,957951	184,957951			111,265	20579,35	2781,625		20579,35
0330 Сера диоксид	50,244677	50,244677			54,026	2714,52	1350,65		2714,52
0333 Дигидросульфид	0,0001016	0,0001016			816,578	0,08	20414,45		0,08
0337 Углерода оксид	492,153778	492,153778			1,904	937,06	47,6		937,06
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (гидрофторид)	0,00078873	0,00078873			1302,693	1,03	32567,325		1,03
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,000239	0,000239			216,104	0,05	5402,6		0,05
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)	0,1794	0,1794			35,581	6,38	889,525		6,38

Продолжение таблицы 12.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0621 Метилбензол	0,779	0,779			11,781	9,18	294,525		9,18
1042 Бутан-1-ол	0,285	0,285			66,759	19,03	1668,975		19,03
1061 Этанол	0,38	0,38			1,309	0,5	32,725		0,5
1119 2-Этоксизтанол	0,152	0,152							
1210 Бутилацетат	0,152	0,152			66,759	10,15	1668,975		10,15
1401 Пропан-2-он	0,152	0,152			19,754	3	493,85		3
2732 Керосин	188,110228	188,110228			7,973	1499,8	199,325		1499,8
2752 Уайт-спирит	0,1794	0,1794			7,973	1,43	199,325		1,43
2754 Алканы С12-19 (в пересчете на С)	0,0362	0,0362			12,852	0,47	321,3		0,47
2902 Взвешенные вещества	46,42112128	46,42112128			43,554	2021,83	1088,85		2021,83
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20 % (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	1312,127075	1312,127075			66,759	87596,29	1668,975		87596,29
3749 Пыль каменного угля	17,7956907	17,7956907			67,12	1194,45	1678		1194,45
Всего:						283913,91			283913,91

Примечания

- 1 Объект не входит в число особо охраняемых территорий.
- 2 В расчете использованы базовые нормативы платы за выбросы на 2018 год и коэффициент 1,19 (Постановления Правительства РФ № 913 от 13.09.2016 г. и № 274 от 01.03.2022 г.).

12.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ШУМА. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА

В настоящем проекте рассматривается обработка запасов угля участков «Бунгурский 1-3», «Бунгурский 4-6» и отвал № 3. В данном расчете шумового воздействия заложены все источники, излучающие шум и расположенные на угольном разрезе.

Основными источниками шума, расположенными на территории разреза, являются:

- на участках открытых горных работ – буровые станки, экскаваторы, бульдозеры, трансформаторные подстанции, насосные установки водоотведения, транспортировка;
- на породных отвалах – бульдозеры, трансформаторные подстанции, транспортировка;
- на перегрузочном пункте – погрузчик и трансформаторная подстанция;
- на технологических дорогах основными источниками шума являются грузовой автотранспорт, вспомогательная техника;
- на внешнем отвале № 3 – бульдозеры, транспортировка.

Шум от движения автотранспорта по дорогам учтен как линейный (динамический) источник шума. Остальные источники шума представлены в расчете в виде точечных источников.

Шум от источников, находящихся в здании, распространяется через ворота. Кроме того, излучение звука может проходить через стены зданий или другие технологические отверстия. Однако в этом случае, излучаемые уровни звука незначительны и не участвуют в формировании шума на защищаемой территории.

Акустические характеристики техники приняты согласно паспортам, которые представлены в приложении V, книга 2. Уровни звукового давления в расчетных точках, создаваемые источниками акустического воздействия представлен в приложении W, книга 2.

Карта-схема с нанесенными источниками шума, расчетными точками, представлены в книге 2 приложения U.

Расчет акустического загрязнения окружающей среды осуществляется в соответствии с СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 [25], МУК 4.3.3722-21 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях» [65] и Сан-ПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [20].

Расчет ожидаемых уровней звукового давления на границе нормируемых территорий необходимо выполнить для условий, когда в работе находится максимальное количество шумоизлучающего оборудования, на ночное время суток, т.к. режим работы предприятия круглосуточный, а нормативы на ночное время более жесткие. В расчете необходимо учесть звукопоглощающие свойства бортов карьера, построенные в программе как препятствие-полигон.

Для определения влияния источников акустического воздействия рассматриваемых объектов на прилегающую территорию приняты 20 расчетных точек на границе санитарно-защитной зоны, 19 расчетных точек на ближайшей нормируемой территории.

Расчет проводился в расчетном прямоугольнике 11100x8200, с расчетным шагом 100 метров.

Расчет ожидаемых уровней звукового давления в расчетных точках и построение изолиний уровней звукового давления проводился с помощью программного комплекса «Эколог-Шум» версии 2.4.2.4893 (от 30.03.2018 г.) ООО «Фирма «Интеграл», сертифицированного федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор). Свидетельство о пригодности программы и письмо о согласовании представлены в книге 2 приложения У.

Программный комплекс «Эколог-Шум» предназначен для расчёта по факту негативного шумового воздействия на человека и окружающую среду, создания карт шума на основании данных инвентаризации источников шума.

По результатам расчета были получены уровни звукового давления в расчетных точках, создаваемые источниками акустического воздействия. Результаты расчета уровней звукового давления представлены в книге 2 приложения W.

По результатам расчета выявлено, что уровни звукового давления, создаваемые источниками шумового загрязнения предприятия на границе жилой застройки ни по октавным полосам, ни по эквивалентному уровню звука, ни по максимальному уровню звука не превышают санитарных норм для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам.

Максимальные уровни звукового давления по октавным полосам в расчетных точках представлены в таблице 12.13.

Таблица 12.13 – Результаты расчета в расчетных точках на границе жилой и санитарно- защитной зонах

N р. т.	Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах с частотами (Гц)									La.экр	La.макс
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
На границе санитарно- защитной зоны											
1	44,5	47,3	47,9	44,2	39,5	36,3	23	0	0	41,50	42,60
2	44	46,8	47,2	43,6	38,8	35,6	22,3	0	0	40,80	41,80
3	43,4	46,2	46,6	42,7	37,8	34,3	20,7	0	0	39,80	40,70
4	41,8	44,5	44,7	40,4	34,9	30,3	12,5	0	0	36,90	37,90
5	40,5	43,2	43,3	38,5	32,5	26,9	0	0	0	34,60	35,50
6	40,7	43,4	43,6	38,8	32,9	27,2	0	0	0	34,90	36,00
7	41,2	44	44,3	39,7	33,9	28,6	0,1	0	0	35,90	37,10
8	42,6	45,4	46	41,6	36,3	31,9	13,7	0	0	38,20	39,70
9	44	46,8	47,7	43,5	38,6	35	19,9	0	0	40,60	42,10
10	41,8	44,6	45,2	40,6	35,1	30,4	11,2	0	0	37,10	38,30
11	42,8	45,6	46,4	42,1	36,9	32,9	16,7	0	0	38,90	40,30
12	43,7	46,5	47,4	43,2	38,3	34,7	20,1	0	0	40,30	42,00
13	44,8	47,6	48,5	44,6	39,9	36,8	23,6	0	0	42,00	43,90
14	45,2	48	48,9	45,1	40,5	37,5	25,1	0	0	42,60	43,90
15	44,7	47,5	48,4	44,4	39,7	36,3	22,5	0	0	41,70	42,90
16	43,9	46,7	47,5	43,3	38,3	34,5	18,7	0	0	40,30	41,60
17	44,7	47,6	48,6	44,5	39,8	36,6	23,8	0	0	41,90	43,30
18	42,8	45,6	46,4	42	36,9	32,8	16,2	0	0	38,80	40,00
19	42,1	44,8	45,5	41	35,7	31,2	12,4	0	0	37,60	38,60
20	42,9	45,7	46,4	42,2	37,1	33,2	17,1	0	0	39,10	40,10
Жилая зона (Южный)											
21	44,6	47,4	48,3	44,3	39,6	36,4	22,9	0	0	41,60	43,50
22	44,6	47,4	48,3	44,3	39,7	36,4	23	0	0	41,70	43,60
23	44,4	47,2	48,1	44,1	39,4	36,1	22,4	0	0	41,40	43,30
24	44	46,9	47,8	43,7	38,9	35,4	21,3	0	0	40,80	42,70

Продолжение таблицы 12.13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
25	43,8	46,6	47,5	43,4	38,5	35	20,6	0	0	40,50	42,20
36	43,2	46	46,9	42,6	37,6	33,7	18,2	0	0	39,50	40,90
37	43,6	46,4	47,3	43,1	38,2	34,6	19,8	0	0	40,20	41,70
38	42,1	44,9	45,6	41,1	35,7	31,3	13,7	0	0	37,70	39,00
39	42	44,7	45,4	40,8	35,5	30,9	13	0	0	37,40	38,80
Жилая зона (Листвяги)											
26	40,2	42,9	43,2	38,2	32,1	26,2	0	0	0	34,30	35,20
27	39,9	42,6	42,8	37,7	31,5	25,3	0	0	0	33,70	34,60
28	39,7	42,4	42,6	37,4	31,2	24,8	0	0	0	33,40	34,20
29	38,9	41,6	41,5	36,1	29,5	22,3	0	0	0	31,90	32,50
Жилая зона (Рассвет)											
30	39,4	42,1	41,9	36,7	30,2	23,2	0	0	0	32,50	33,30
31	39,7	42,4	42,3	37,2	30,8	24,2	0	0	0	33,10	33,90
32	39,5	42,2	42	36,9	30,4	23,5	0	0	0	32,70	33,50
Жилая зона (Садовые участки)											
33	41,5	44,3	44,8	40,1	34,5	29,3	7,5	0	0	36,50	37,40
34	41,9	44,7	45,2	40,7	35,1	30,1	9,3	0	0	37,10	38,00
35	41,3	44	44,5	39,7	34	28,5	0,9	0	0	36,00	36,90

Графические отображения (изолинии) уровней звукового давления и графическое отображение (изолиния) в 1 ПДУ представлены в книге 2 приложения X.

На основании всего вышеизложенного можно сделать следующий вывод: сверхнормативного акустического воздействия на границах санитарно-защитной зоны, ближайшей жилой зоны не ожидается, проведение дополнительных специальных мероприятий по защите от шума не требуется.

12.4 ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ИСТОЩЕНИЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ

12.4.1 ГИДРОСФЕРА, СОСТОЯНИЕ И ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Гидрографическая сеть рассматриваемой территории представлена рекой Кандаlep и притоками реки Бунгур – ручьем Парниковый и ручьем без названия.

Река Бунгур – правосторонний приток реки Аба, впадает в нее на расстоянии 13 км от устья. Длина водотока составляет 18,0 км, площадь водосбора –

57,0 км². Код водного объекта: 13010300212115200010207, Верхнеобской бассейновый округ (13), речной бассейн – (Верхняя) Обь до впадения Иртыша (1), подбассейн – Томь (3), водохозяйственный участок – Томь от истока до г. Новокузнецк без р. Кондома (2), код по гидрологической изученности – 115201020.

Река Кандалеп – левосторонний приток реки Чумыш, впадает в нее на расстоянии 610 км от устья. Длина водотока – 12,0 км, площадь водосбора – 36,6 км². Код водного объекта: 13010200412115200001800, Верхнеобской бассейновый округ (13), речной бассейн – (Верхняя) Обь до впадения Иртыша (1), подбассейн – Обь до впадения Чулыма (без Томи) (2), водохозяйственный участок – Чумыш (4), код по гидрологической изученности – 115200180.

Ручей Парниковый – левосторонний приток реки Бунгур, впадает в нее на расстоянии 6 км от устья, длина водотока составляет менее 10 км. Код водного объекта: 1301030021299000000150, Верхнеобской бассейновый округ (13), речной бассейн – (Верхняя) Обь до впадения Иртыша (1), водохозяйственный участок – Томь от истока до г. Новокузнецк без р. Кондома (2).

Реки Кандалеп и Бунгур, а также ручей Парниковый являются рыбохозяйственными водными объектами второй категории (согласно информация Кемеровского отдела государственного контроля, надзора и охраны водных биоресурсов и среды их обитания и Верхнеобского территориального управления Федерального агентства по рыболовству).

12.4.2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

Основным видом возможного негативного воздействия на поверхностные водные объекты при эксплуатации объекта является их загрязнение.

Естественное состояние поверхностного водного объекта нарушается вследствие сброса сточных вод. В настоящей документации рассматривается сброс в ручей Парниковый (приток р. Бунгур). Как правило, возможны как количественные (режим расхода), так и качественные (химический состав воды) изменения характеристик водного объекта.

Поскольку сточные воды подлежат обязательной очистке перед сбросом в поверхностный водный объект, то степень их воздействия на состояние поверхностных вод водного объекта будет находиться в допустимых пределах.

Для предотвращения и снижения возможного негативного воздействия на поверхностный водный объект должны осуществляться мероприятия, направленные на его охрану.

12.4.3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В настоящее время на территории участков открытых горных работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» естественный режим подземных вод нарушен в результате проведения горнодобычных работ и таким образом, влияние угледобычи уже проявилось.

В данной проектной документации рассматривается только объект размещения отходов – Внешний отвал № 3 и перераспределение объемов вскрышных пород и навалов.

Со стороны отвалов горных пород интенсивность загрязнения подземных вод не высока, и проблема охраны подземных вод от загрязнения, как правило, удовлетворительно решается организацией профилактических мероприятий. В период разработки месторождения открытым способом предусматривается устройство отвалов косогорного типа, что не способствует накоплению атмосферных осадков в толще, а по контуру отвалов, организуются водоотводные канавы, по которым поверхностные сточные воды поступают в проектируемые водосборники и далее, при помощи насосных установок, подаются по напорным трубопроводам на проектируемые очистные сооружения.

Рассматривая воздействие на условия эксплуатации водозаборов на прилегающей к участку территории отметим, что по сведениям Кемеровского филиала ФБУ ТФГИ по Сибирскому федеральному округу» в радиусе 1,5-2,0 км от границ Внешнего отвала № 3 расположен ряд водозаборных скважин и месторождений подземных вод (рисунок 4.1).

Скважина № 5532* эксплуатирует Новокузнецкое месторождение подземных вод участок «Попереченский», запасы которого утверждены протоколом ТКЗ № 11/770 от 10.04.2014 г. по категории В в количестве 0,086 тыс. м³/сут. Граница зоны санитарной охраны третьего пояса МПВ проходит в 1,9 км восточнее от границы участка работ. Из представленных материалов, следует отметить, что в зоны санитарной охраны водозаборных скважин не попадает проектируемый объект размещения отходов – Внешний отвал № 3.

Учитывая отмеченное, можно сделать вывод, что воздействие на подземные воды можно расценивать – как допустимое, при условии соблюдения мероприятий, исключающих возможность загрязнения водоносного горизонта и обеспечивающих контроль качества подземных вод.

12.4.4 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Водоснабжение. Централизованные и местные источники питьевого водоснабжения участка горных работ (внешний отвал № 3) отсутствуют.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения участка горных работ (внешнего отвала № 3) является привозная вода. Вода на питьевые нужды участка горных работ поставляется в закрытых сосудах.

В качестве источника технологического водоснабжения участка горных работ (внешнего отвала № 3) используются карьерные и поверхностные сточные воды, очищенные на очистных сооружениях.

Водоотведение. Проектной документацией предусматривается сбор поверхностных сточных вод с поверхности Внешнего отвала № 3 посредством канав в водосборнике. Из водосборника поверхностные воды при помощи насосной установки подаются по напорному трубопроводу на существующие очистные сооружения № 1 с выпуском очищенных вод в ручей Парниковый.

Расчет водного баланса представлен в таблице 12.14.

Таблица 12.14– Расчет водного баланса

Показатель	Величина
Приток подземных и поверхностных сточных вод на очистные сооружения согласно проектной документации 180-2015/П-Г, м ³ /год	648198,81
Приток поверхностных сточных вод с внешнего отвала № 3	192134,50
Потери воды на испарение с водной поверхности отстойника, м ³ /год	1875,20
Расход воды на технологические нужды, м ³ /год	13080,0
Сброс из существующих очистных сооружений очищенных № 1 в ручей Парниковый, м ³ /год	825378,11

12.4.5 ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

Проектные решения по очистке сточных вод подробно рассмотрены в подразделе 8.3.3.

12.4.6 СБРОС СТОЧНЫХ ВОД В ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

В соответствии с Водным кодексом РФ [66], выполняется обоснование разрешенного сброса загрязняющих веществ с целью обеспечения норм качества воды в контрольном створе поверхностного водного объекта.

Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ в очищенных сточных водах, подлежащих сбросу, рассчитаны в соответствии с «Методикой разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей» [67], с учетом следующих условий:

- требования к качеству воды распространяются на все участки водных объектов независимо от вида их использования;
- если фактический сброс действующего предприятия меньше расчетного НДС, то в качестве норм НДС принимается расчетный НДС.

Перечень веществ, включенных в нормативы допустимых сбросов, сформирован в соответствии с п. 17 «Методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей» [67], и требованиями приказа Минсельхоза России от 13.12.2016 г. № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» [68]. Пронормированы следующие вещества:

- аммоний-ион;
- нитрат-анион;
- нитрит-анион;
- биохимическое потребление кислорода (БПКполн);
- взвешенные вещества;
- железо;
- марганец;
- медь;
- нефтепродукты (нефть);
- никель;
- сульфат-анион;
- сухой остаток;

- фенол (гидроксibenзол);
- хлорид-анион;
- хром⁶⁺;
- цинк;
- ХПК.

Перечень микроорганизмов, включенных в НДС, определен приложением 1 к «Методике разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей», СанПиН 1.2.3685-21 [20]:

- термотолерантные колиформные бактерии;
- общие колиформные бактерии;
- колифаги;
- возбудители инфекционных заболеваний;
- жизнеспособные яйца гельминтов;
- жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших.

Расчет допустимого сброса загрязняющих веществ представлен в таблице 12.15.

Таблица 12.15 – Расчет допустимого сброса загрязняющих веществ в ручей Парниковый

1. Категория сточных вод: карьерные, поверхностные.

2. Расход сточных вод для установления НДС: 825,378 тыс. м³/год; 68781,509 м³/мес; 703 м³/ч.

Наименование вещества	Класс опасности	Допустимая концентрация мг/дм ³	Норматив допустимого сброса веществ											
			январь		февраль		март		апрель		май		июнь	
			г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Аммоний-ион	4	0,500	351,500	0,0351	351,500	0,0317	351,500	0,0351	351,500	0,0339	351,500	0,0351	351,500	0,0339
Нитрат-анион	4э	40,000	28120,000	2,8040	28120,000	2,5327	28120,000	2,8040	28120,000	2,7136	28120,000	2,8040	28120,000	2,7136
Нитрит-анион	4э	0,080	56,240	0,0056	56,240	0,0051	56,240	0,0056	56,240	0,0054	56,240	0,0056	56,240	0,0054
БПКполн	-	3,000	2109,000	0,2103	2109,000	0,1900	2109,000	0,2103	2109,000	0,2035	2109,000	0,2103	2109,000	0,2035
Взвешенные вещества	4	9,750	6854,250	0,6835	6854,250	0,6173	6854,250	0,6835	6854,250	0,6614	6854,250	0,6835	6854,250	0,6614
Железо	4	0,100	70,300	0,0070	70,300	0,0063	70,300	0,0070	70,300	0,0068	70,300	0,0070	70,300	0,0068
Марганец	4	0,010	7,030	0,0007	7,030	0,0006	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007
Медь	3	0,001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001
Нефтепродукты (нефть)	3	0,050	35,150	0,0035	35,150	0,0032	35,150	0,0035	35,150	0,0034	35,150	0,0035	35,150	0,0034
Никель	3	0,010	7,030	0,0007	7,030	0,0006	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007
Сульфат-анион	-	100,000	70300,000	7,0101	70300,000	6,3317	70300,000	7,0101	70300,000	6,7839	70300,000	7,0101	70300,000	6,7839
Сухой остаток	-	1000,000	703000,000	70,1006	703000,000	63,3167	703000,000	70,1006	703000,000	67,8393	703000,000	70,1006	703000,000	67,8393
Фенол, гидроксibenзол	3	0,001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001
Хлорид-анион	4э	300,000	210900,000	21,0302	210900,000	18,9950	210900,000	21,0302	210900,000	20,3518	210900,000	21,0302	210900,000	20,3518
Хром 6+	3	0,020	14,060	0,0014	14,060	0,0013	14,060	0,0014	14,060	0,0014	14,060	0,0014	14,060	0,0014
Цинк	3	0,010	7,030	0,0007	7,030	0,0006	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007
ХПК	-	15,000	10545,000	1,0515	10545,000	0,9498	10545,000	1,0515	10545,000	1,0176	10545,000	1,0515	10545,000	1,0176

Продолжение таблицы 12.15

Наименование вещества	Класс опасности	Допустимая концентрация мг/дм ³	Норматив допустимого сброса веществ												
			июль		август		сентябрь		октябрь		ноябрь		декабрь		год
			г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч	т/мес	г/ч
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Аммоний-ион	4	0,500	351,500	0,0351	351,500	0,0351	351,500	0,0339	351,500	0,0351	351,500	0,0339	351,500	0,0351	0,4127
Нитрат-анион	4э	40,000	28120,000	2,8040	28120,000	2,8040	28120,000	2,7136	28120,000	2,8040	28120,000	2,7136	28120,000	2,8040	33,0152
Нитрит-анион	4э	0,080	56,240	0,0056	56,240	0,0056	56,240	0,0054	56,240	0,0056	56,240	0,0054	56,240	0,0056	0,0661
БПКполн	-	3,000	2109,000	0,2103	2109,000	0,2103	2109,000	0,2035	2109,000	0,2103	2109,000	0,2035	2109,000	0,2103	2,4762
Взвешенные вещества	4	9,750	6854,250	0,6835	6854,250	0,6835	6854,250	0,6614	6854,250	0,6835	6854,250	0,6614	6854,250	0,6835	8,0475
Железо	4	0,100	70,300	0,0070	70,300	0,0070	70,300	0,0068	70,300	0,0070	70,300	0,0068	70,300	0,0070	0,0826
Марганец	4	0,010	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	0,0083
Медь	3	0,001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,0009
Нефтепродукты (нефть)	3	0,050	35,150	0,0035	35,150	0,0035	35,150	0,0034	35,150	0,0035	35,150	0,0034	35,150	0,0035	0,0413
Никель	3	0,010	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	0,0083
Сульфат-анион	-	100,000	70300,000	7,0101	70300,000	7,0101	70300,000	6,7839	70300,000	7,0101	70300,000	6,7839	70300,000	7,0101	82,5379
Сухой остаток	-	1000,000	703000,000	70,1006	703000,000	70,1006	703000,000	67,8393	703000,000	70,1006	703000,000	67,8393	703000,000	70,1006	825,3782
Фенол, гидроксибензол	3	0,001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,703	0,0001	0,0009
Хлорид-анион	4э	300,000	210900,000	21,0302	210900,000	21,0302	210900,000	20,3518	210900,000	21,0302	210900,000	20,3518	210900,000	21,0302	247,6135
Хром 6+	3	0,020	14,060	0,0014	14,060	0,0014	14,060	0,0014	14,060	0,0014	14,060	0,0014	14,060	0,0014	0,0166
Цинк	3	0,010	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	7,030	0,0007	0,0083
ХПК	-	15,000	10545,000	1,0515	10545,000	1,0515	10545,000	1,0176	10545,000	1,0515	10545,000	1,0176	10545,000	1,0515	12,3807

Основные свойства сточных вод представлены в таблице 12.16.

Таблица 12.16 – Свойства сточных вод

Свойства	Показатель
1	2
Плавающие примеси	На поверхности воды водных объектов рыбохозяйственного значения в зоне антропогенного воздействия не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопления других примесей
Температура	Температура воды не должна повышаться под влиянием хозяйственной деятельности (в том числе, при сбросе сточных вод) по сравнению с естественной температурой водного объекта более чем на 5 °С, с общим повышением температуры не более чем до 20 °С летом и 5 °С зимой для водных объектов, где обитают холодолюбивые рыбы (лососевые и сиговые) и не более чем до 28 °С летом и 8 °С зимой в остальных случаях. В местах нерестилищ налима запрещается повышать температуру воды зимой более чем на 2 °С
Водородный показатель (рН)	Должен соответствовать фоновому значению показателя для воды водного объекта рыбохозяйственного значения
Растворенный кислород	Содержание растворенного кислорода не должно опускаться ниже 6,0 мг/дм ³ под влиянием хозяйственной деятельности (в том числе, при сбросе сточных вод). Содержание растворенного кислорода в зимний (подледный) период не должно опускаться ниже 4,0 мг/дм ³ . В летний (открытый) период во всех водных объектах должен быть не менее 6 мг/дм ³
Биохимическое потребление кислорода БПК _{полное}	При температуре 20 °С под влиянием хозяйственной деятельности (в том числе, при сбросе сточных вод) не должно превышать – 3,0 мг/дм ³ . Если в зимний период содержание растворенного кислорода в водных объектах высшей и первой категории снижается до 6,0 мг/дм ³ , а в водных объектах второй категории до 4,0 мг/дм ³ , то можно допустить сброс в них только тех сточных вод, которые не изменяют БПК воды водного объекта
Токсичность	Вода водных объектов рыбохозяйственного значения в местах сброса сточных вод не должна оказывать острого токсического действия на тест-объекты. Вода водного объекта в контрольном створе не должна оказывать хронического токсического действия на тест-объекты
Общие колиформные бактерии	Не более 500 КОЕ/100 мл
Колифаги	Не более 10 БОЕ/100 мл
Возбудители кишечных инфекций	Вода не должна содержать возбудителей кишечных инфекций
Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	Не должны содержаться в 25 л воды

Продолжение таблицы 12.16

1	2
Жизнеспособные яйца гельминтов (аскарид, власоглав, токсокар, фасциол), онкосферы тениид	Не должны содержаться в 25 л воды
Термотолерантные колиформные бактерии	Не более 100 КОЕ/100 мл

12.4.7 РАЗМЕР ПЛАТЫ ЗА СБРОС ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Расчет размера платы за сброс загрязняющих веществ в поверхностный водный объект выполнен в соответствии с постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» [63]. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 01.03.2022 г. № 274 при расчете платы дополнительно применяется коэффициент 1,19 [64]. Расчет платы представлены в таблице 12.17.

Таблица 12.17 – Расчет размера платы за сброс загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Величина сброса, т/год	Норматив платы за сброс 1 т, руб.	Дополнительный коэффициент к ставке платы	Размер платы, руб./год
1	2	3	4	5
Аммоний-ион	0,4127	1190,20	1,19	584,52
Нитрат-анион	33,0152	112,97	1,19	4438,42
Нитрит-анион	0,0661	7439,00	1,19	585,14
БПКполн	2,4762	243,00	1,19	716,04
Взвешенные вещества	8,0475	100,23	1,19	959,86
Железо	0,0826	5950,80	1,19	584,93
Марганец	0,0083	73553,20	1,19	726,48
Медь	0,0009	735534,30	1,19	787,76
Нефтепродукты (нефть)	0,0413	14711,70	1,19	723,04
Никель	0,0083	73553,20	1,19	726,48
Сульфат-анион	82,5379	6,00	1,19	589,32
Сухой остаток	825,3782	0,50	1,19	491,1
Фенол, гидроксibenзол	0,0009	735534,30	1,19	787,76

Продолжение таблицы 12.17

1	2	3	4	5
Хлорид-анион	247,6135	2,40	1,19	707,18
Хром 6+	0,0166	29751,80	1,19	587,72
Цинк	0,0083	73553,20	1,19	726,48
ХПК	12,3807	-	1,19	0,00
Всего	1212,0952	-	-	14722,23

12.5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СКЛАДИРОВАНИИ (УТИЛИЗАЦИИ) ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

12.5.1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ

Основной целью подготовки проектной документации является разработка решений по корректировке конфигурации Внешнего отвала № 3. Основанием для корректировки послужило то, что в связи с перспективой прирезки дополнительных запасов угля с углубкой горизонтами ниже +205 м на участках недр «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6», возникает дефицит емкости для размещения вскрышных пород.

Таким образом, настоящей проектной документацией предусмотрено перераспределение объемов между отвальными емкостями вследствие чего изменена конфигурация Внешнего отвала № 3 – отвал увеличен по площади в северо-восточном направлении.

Общие параметры формируемого отвала вскрышных пород представлены в таблице 12.18.

Таблица 12.18 – Параметры отвала

Наименование отвала	Наименование показателя			
	Объем, тыс. м ³	Площадь основания, га	Максимальная высота отвала, м	Отметка верха, м
Внешний отвал № 3	142000	247,6194	183,0	+445

На момент начала проектирования горные работы сосредоточены в северной части участка «Бунгурский 4-6». Транспортирование вскрышных пород осуществляется согласно проектным решениям во Внешний отвал № 1, формируе-

мый вдоль западной границы участка, во Внутренний отвал участка «Бунгурский 4-6», формируемый в северо-западной части выработанного пространства карьерной выемки, Внешний отвал № 3. В настоящее время сформирован склад ПСП, расположенный на юго-востоке от участка «Бунгурский 4-6».

Ремонт и техническое обслуживание горнотранспортного оборудования, занятого при производстве работ, будут производиться на площадке для ремонта с привлечением существующей ремонтной базы и специалистов.

При проведении ремонтных работ горно-транспортного оборудования образуются:

- аккумуляторы свинцовые отработанные в сборе, с электролитом;
- отходы минеральных масел моторных;
- отходы минеральных масел трансмиссионных;
- отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены;
- фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные;
- фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные;
- фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные;
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %);
- шины пневматические автомобильные отработанные;
- лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;
- лом и отходы незагрязненные, содержащие медные сплавы в виде изделий, кусков, несортированные;
- лом и отходы алюминия несортированные;
- лом и отходы латуни несортированные;
- тормозные колодки, отработанные без накладок асбестовых.

Отведение поверхностных сточных вод с внешнего отвала № 3 предусматривается на существующие очистные сооружения № 1 (см. проектную документацию 184-2012/П-Г-ИОС2 «Корректировка проектной документации «Вскрытие и отработка запасов угля участков открытых работ «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6» ООО «Разрез «Бунгурский-Северный», выполненную ООО «СГП» в 2013 г.).

Согласно проектной документации 184-2012/П-Г-ИОС2, существующие очистные сооружения № 1 состоят из одной технологической линии и представляют собой:

- отстойник сточных вод – длина 105,00 м, ширина 85,00 м, средняя глубина 6,00 м, отметка максимального уровня воды 270,80 м;
- ограждающая дамба – длина 105,00 м, ширина по гребню 6,00 м, по основанию 43,00 м, максимальная высота 7,90 м, заложение верхового откоса 1:2,5, заложение низового откоса 1:2,0, грунт для возведения дамбы – суглинок, отметка гребня 271,80 м;
- прудок отстоянной воды – длина 16,00 м, ширина 80,00 м, глубина 4,00 м, отметка максимального уровня воды 269,00 м;
- фильтрующий массив – ширина 100,00 м, длина 30,00 м, высота 6,00 м, отметка гребня 267,90 м, заложение верхового и низового откоса 1:1,5;
- прудок очищенной воды – длина 27,00 м, ширина 82,00 м, глубина 3,00 м, отметка максимального уровня воды 261,00 м.
- ограждающая дамба – длина 180,00 м, ширина по гребню 9,00 м, максимальная высота 7,00 м, заложение верхового откоса 1:3,0 заложение низового откоса 1:2,0, грунт для возведения дамбы – суглинок, отметка гребня 265,00 м.

В результате очистки сточных вод от взвешенных частиц образуется отход (осадок механической очистки смеси шахтных, карьерных, ливневых вод).

Согласно проектной документации 184-2012/П-Г-ИОС2, эффективность очистки в отстойнике составляет 70 %, объем зоны накопления осадка – 7280 м³, объем осадка за весь период работы составляет 1031,73 м³.

Объем осадка от сточных вод с внешнего отвала № 3 составляет 84,06 м³/год, 672,48 м³ за весь период. Как видно, чистка отстойника не потребуются на протяжении всего периода работы существующих очистных сооружений.

Согласно проектной документации 184-2012/П-Г-ИОС2, существующие очистные сооружения № 1 обеспечивают необходимую очистку от специфических примесей. Замена фильтрующего массива не потребуются в течение всего срока службы очистных сооружений.

Для освещения участка горных работ предусмотрены прожекторы UMS-400Н, UMS-1000Н, UMS-2000Н с металлогалогенной лампой. При замене ламп

образуются отходы (лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства).

В процессе лесоразработки образуются отходы: отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок; отходы корчевания пней.

12.5.2 ВИДЫ И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ

Перечень видов отходов с указанием класса опасности и кода ФККО, нормативное количество их образования в период эксплуатации представлено в таблице 12.19. Характеристика отходов представлена в таблице 12.20.

Таблица 12.19 – Перечень видов и нормативное количество отходов, образующихся в период эксплуатации

Код вида отхода по ФККО	Наименование вида отхода по ФККО	Класс опасности отхода	Годовой норматив образования отходов, т/год
1	2	3	4
4 71 101 01 52 1	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойств	1	0,056
Итого 1 класса опасности			0,056
9 20 110 01 53 2	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	2	1,701
Итого 2 класса опасности			1,701
4 06 110 01 31 3	отходы минеральных масел моторных	3	131,012
4 06 150 01 31 3	отходы минеральных масел трансмиссионных	3	82,966
4 06 120 01 31 3	отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	3	104,987
9 21 302 01 52 3	фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	3	11,718

Продолжение таблицы 12.19

1	2	3	4
9 21 303 01 52 3	фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	3	1,425
Итого 3 класса опасности			332,108
9 21 301 01 52 4	фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	4	5,787
9 19 204 02 60 4	обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	4	6,700
9 21 110 01 50 4	шины пневматические автомобильные отработанные	4	943,318
Итого 4 класса опасности			955,805
1 52 110 01 21 5	отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	5	2720,428
1 52 110 02 21 5	отходы корчевания пней	5	489,677
2 00 190 99 39 5	вскрышные породы в смеси практически неопасные	5	19831000,00
2 11 289 11 39 5	осадок механической очистки смеси шахтных, карьерных, ливневых вод	5	346,103
4 61 010 01 20 5	лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	5	11,338
4 62 100 01 20 5	лом и отходы незагрязненные, содержащие медные сплавы в виде изделий, кусков, несортированные	5	0,089
4 62 200 06 20 5	лом и отходы алюминия несортированные	5	0,149
4 62 140 99 20 5	лом и отходы латуни несортированные	5	0,059
9 20 310 01 52 5	тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	5	49,134
Итого 5 класса опасности			19834616,98
Всего			19835906,65

Таблица 12.20 – Характеристика отходов, образующихся в период эксплуатации в структурных подразделениях предприятия

Цех, участок	Виды отходов									Обращение с отходом
	Источник образования (получения)	Код по ФККО	Наименование	класс опасности	физико-химический состав				нормативное количество образования, т/год	
					агрегатное состояние	растворимость в воде	летучесть	содержание основных компонентов, %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
участок открытых горных работ	освещение участка, объектов инфраструктуры	4 71 101 01 52 1	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	1	изделия из нескольких материалов	нерастворимые	нелетучие	ртуть 0,17; стекло 89,5; медь 1,1; свинец 1,76; мастика 2,78; алюминий 4,69	0,056	передача для обезвреживания ООО «Экологический региональный центр»
площадка для ремонта	ТО и текущий ремонт горно-транспортной техники	9 20 110 01 53 2	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	2	изделия из нескольких материалов	нерастворимые	нелетучие	свинец 53, пластмасса 27, электролит 20	1,701	передача для обработки и утилизации ООО «ЭкоВтор Ресурс»

Продолжение таблицы 12.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
площадка для ремонта	ТО и текущий ремонт горно-транспортной техники	4 06 110 01 31 3	отходы минеральных масел моторных	3	жидкое в жидком	нерастворимые	летучие	масло минеральное 94,47; взвешенные вещества 1,88; вода 3,65	131,0 12	передача для обезвреживания ООО «Экологический региональный центр»
площадка для ремонта	ТО и текущий ремонт горно-транспортной техники	4 06 150 01 31 3	отходы минеральных масел трансмиссионных	3	жидкое в жидком	нерастворимые	летучие	механические примеси 0,95; масло минеральное 93,21; вода 2,14; сера 3,15; фосфор 0,10; хлор 0,45	82,96 6	передача для обезвреживания ООО «Экологический региональный центр»
площадка для ремонта	ТО и текущий ремонт горно-транспортной техники	4 06 120 01 31 3	отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	3	жидкое в жидком	нерастворимые	летучие	взвешенные вещества 1,26; масло минеральное 94,68; вода 4,06	104,9 87	передача для обезвреживания ООО «Экологический региональный центр»

Продолжение таблицы 12.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
площадка для ремонта	ТО и текущий ремонт горно-транспортной техники	9 21 302 01 52 3	фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	3	изделия из нескольких материалов	нерастворимые	летучие	сталь углеродистая 54,25; нефтепродукты 29,92, резина техническая 1,57; целлюлоза 9,06; механические примеси 5,2	11,718	передача для обезвреживания ООО «Экологический региональный центр»
площадка для ремонта	ТО и текущий ремонт горно-транспортной техники	9 21 303 01 52 3	фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	3	изделия из нескольких материалов	нерастворимые	летучие	сталь углеродистая 34,17; нефтепродукты 20,06; резина техническая 5,73; целлюлоза 28,65; цинк 11,39	1,425	передача для обезвреживания ООО «Экологический региональный центр»

Продолжение таблицы 12.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
площадка для ремонта	ТО и текущий ремонт горно-транспортной техники	9 21 301 01 52 4	фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	4	изделия из нескольких материалов	нерастворимые	нелетучие	целлюлоза 49,5; сталь углеродистая 42,93; цинк 3,9; нефтепродукты 0,005; резина техническая 3,29; механические примеси 0,21; клей 0,165	5,787	передача для обезвреживания ООО «Экологический региональный центр»
площадка для ремонта	ТО и текущий ремонт горно-транспортной техники	9 19 204 02 60 4	обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктам и (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	4	изделия из волокон	нерастворимые	летучие	хлопок 77,02; масло 13,6, вода 9,82	6,70 0	передача для обезвреживания ООО «Экологический региональный центр»
площадка для ремонта	ТО и текущий ремонт горно-транспортной техники	9 21 110 01 50 4	шины пневматические автомобильные отработанные	4	изделия из твердых материалов, за исключением волокон	нерастворимые	нелетучие	синтетический каучук 96,33; марганец 1,12; кремний 0,1; железо 2,05; углерод 0,4	943, 318	передача для обезвреживания ООО «Экологический региональный центр»

Продолжение таблицы 12.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
очистные сооружения	очистка смешанных сточных вод	2 11	осадок механической очистки смеси шахтных, карьерных, ливневых вод	5	прочие дисперсные системы	нерастворимые	нелетучие	углерод 7,01; водород 0,8; диоксид кремния 31,84; кадмий 0,00004; кобальт 0,000012; марганец 0,186; медь 0,0012;	114,083	размещены в отстойнике № 1, с последующей рекультивацией нарушенных земель
		289 11 39 5						мышьяк 0,0000001; никель 0,002; ртуть 0,00016; свинец 0,0037; сурьма 0,0001; фтор 0,00035; хром 0,0069; цинк 0,003; бенз(а)пирен 0,0000001; формальдегид 0,0000025; фенолы 0,00000005;	232,020	размещены в отстойнике № 2, с последующей рекультивацией нарушенных земель

Продолжение таблицы 12.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
								нефтепродукты 0,043; нитраты 0,0023; цианиды 0,000001; СПАВ 0,000002		
участки открытых горных работ	выемка вскрыши	2 00 190 99 39 5	вскрышные породы в смеси практически неопасные	5	прочие дисперсные системы	нерастворимые	нелетучие	четвертичные отложения 25; коренные породы 60; навалы 15		вывозится для размещения на внешний отвал № 3, с последующей рекультивацией нарушенного участка
площадка для ремонта	ТО и текущий ремонт горно-транспортной техники	4 61 010 01 20 5	лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	5	твердое	нерастворимые	нелетучие	железо 95, оксид железа 2, углерод 3	11,33 8	передача для утилизации ООО «КузбассПромОйл»

Продолжение таблицы 12.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
площадка для ремонта	ТО и текущий ремонт горно-транспортной техники	4 62 100 01 20 5	лом и отходы незагрязненные, содержащие медные сплавы в виде изделий, кусков, несортированные	5	твердое	нерастворимые	нелетучие	медь 100	0,089	передача для утилизации ООО «КузбассПромОйл»
площадка для ремонта	ТО и текущий ремонт горно-транспортной техники	9 20 310 01 52 5	тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	5	твердое	нерастворимые	нелетучие	бутадиеновый каучук 40, асбест 30, порошковая медь 30	49,13 4	передача для обезвреживания ООО «Экологический региональный центр»
площадка для ремонта	ТО и текущий ремонт горно-транспортной техники	4 62 200 06 20 5	лом и отходы алюминия несортированные	5	твердое	нерастворимые	нелетучие	алюминий 100	0,149	передача для утилизации ООО «КузбассПромОйл»
площадка для ремонта	ТО и текущий ремонт горно-транспортной техники	4 62 140 99 20 5	лом и отходы латуни несортированные	5	твердое	нерастворимые	нелетучие	латунь 100	0,059	передача для утилизации ООО «КузбассПромОйл»

12.5.3 ОТНЕСЕНИЕ ОТХОДОВ К КЛАССУ ОПАСНОСТИ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Класс опасности для окружающей среды отходов, внесенных в ФККО, и образующихся в период эксплуатации проектируемых объектов, установлен по значению последней цифры кода вида отхода согласно приказу МПР РФ от 22.05.2017 г. № 242 [69].

Также на отходы (вскрышные породы в смеси практически неопасные; осадок механической очистки смеси шахтных, карьерных, ливневых вод; отходы породы при обогащении угольного сырья в тяжелосредних сепараторах и отсадочных машинах), планируемых к размещению, на предприятии имеются протоколы биотестирурования и количественно-химического анализа с выполненным расчетом класса опасности отходов. Анализы проводились аккредитованной лабораторией ЦЛАТИ по Кемеровской области, ОАО «ЗСИЦ».

12.5.4 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ

Внешний отвал № 3 как объект размещения отходов будет зарегистрирован в установленном порядке, после согласования настоящей проектной документации и внесения изменений в ГРОРО.

12.5.5 ПЛАТА ЗА РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ НА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ ПОЛИГОНЕ И СОБСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ

Размер платы за размещение отходов, образующихся в процессе производственной деятельности предприятия, выполняется в соответствии с постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 г. № 255 [70] по ставкам платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденным постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 [63].

Расчет платы за размещение отходов на период эксплуатации объекта представлен в таблице 12.21.

Таблица 12.21 – Размер платы за размещение отходов на период эксплуатации участков

Наименование отхода	Класс опасности отхода	Норматив образования, т/год	Ставки платы за 1 тонну загрязняющих веществ, руб/т	Понижающий коэффициент	Размер платы, руб/год
вскрышные породы в смеси практически неопасные	5	19831000,00	1,19	0,3	7079667,00
осадок механической очистки смеси шахтных, карьерных, ливневых вод	5	346,103	1,19	0,3	123,559
Итого		19831346,103			7079790,559

Размер платы за размещаемые отходы на период эксплуатации объекта проектирования составляет 7079790,559 рублей в год.

Плата за отходы, передаваемые специализированным предприятиям и организациям, осуществляется по факту передачи отходов, в соответствии с заключенными договорами.

12.6 ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА

12.6.1 ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

Рассматриваемый участок представляет собой слабонаклонную долину р. Бунгур со спланированной территорией. Склоны, заросшие кустами и деревьями, местами подрезаны с обнажениями скального грунта.

Травостой рассматриваемого участка представлен: Костром безостым, Овсяницей луговой, Манжеткой обыкновенной, Нивяником обыкновенным, Борщевиком сибирским, Вейником наземным, Вероникой длиннолистной, Горошком мышиным, Желтушником левкойным, Лютиком едким, Подмаренником северным, Щучкой дернистой, Тимофеевкой луговой, Тмином обыкновенным, Чинной луговой.

Вблизи дороги преобладает сорно-рудеральная растительность: Пастушья сумка, Подорожник большой, Пустырник обыкновенный, Полынь горькая, Желтушник левкойный, Икотник серо-зеленый. Произрастают полукустарнички: Полынь холодная, Оносма простейшая.

Большая часть территории представляет собой нарушенные участки, на которых полностью отсутствует растительный покров, а почвенный заменен техногенным грунтом.

Согласно данным Департамента природных ресурсов и экологии Кемеровской области, рассматриваемый участок попадает в ареалы распространения объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Кемеровской области (постановление Коллегии Администрации Кемеровской области от 01.11.2010 г. № 470 [71]):

- категории 3 (редкие) – кандык сибирский, ковыль перистый.

По результатам проведения полевых работ и маршрутного обследования выявлено, что редкие виды растительного мира, занесенные в Красную книгу Кемеровской области и в Красную книгу Российской Федерации, на территории рассматриваемого участка отсутствуют.

12.6.2 ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ЖИВОТНОГО МИРА

Видовой состав животных достаточно беден.

Из отряда Двукрылых обитают настоящие мухи, слепни, цветочные мухи, кровососущие комары. Из отряда Бабочки встречаются виды из семейств Совки, Бархатинцы, Голубянки. Из представителей отряда Жуки: семейства Жужелицы, Долгоносики, Листоеды, Тлевые коровки и др.

Орнитофауна представлена в основном следующими видами: обыкновенный воробей, голубь, сорока.

Согласно данным ФГБУ «Главрыбвод», ихтиофауна реки Бунгур может быть представлена: елец (*Leuciscus leuciscus*), карась серебряный (*Carassius auratus*), пескарь (*Gobio gobio*).

Зоопланктон представлен коловратками (*Rotatoria*), ветвистоусыми ракообразными (*Cladocera*).

Зообентос представлен личинками насекомых отряда Diptera (мокрецы, мошки, хирономиды), а также поденками отряда Ephemeroptera, ручейниками (Trichoptera), олигохетами и моллюсками.

Из млекопитающих представлены практически только мышевидные грызуны.

Охотничье-промысловая фауна. К охотничье-промысловым животным Новокузнецкого района, в состав которого входит рассматриваемый участок, относятся: белка, заяц-беляк, колонок, косуля, лисица, соболь, хорь, норка, бобр.

Почти половина из охотничьих животных изучаемого района редки или встречаются не постоянно: на пролете, заходами при поисках корма.

Данные о видовом составе, численности и средней плотности охотничьих животных на территории Новокузнецкого района, согласно информации, предоставленной Департаментом по охране объектов животного мира Кемеровской области представлены в таблице 12.22.

Таблица 12.22 – Данные о видовом составе, численности и средней плотности объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, обитающих на территории Новокузнецкого района

Вид животного	Численность (голов)	Плотность особей на 1000 га		
		Лес	Поле	Болото
1	2	3	4	5
Белка	2531	3,91	-	-
Горноста́й	26	0,04	-	-
Заяц-беляк	2940	3,77	5,80	5
Косуля	116	0,18	-	-
Колонок	129	0,20	-	-
Лисица	428	0,35	2,41	0,41
Лось	886	1,37	-	-
Марал	19	0,03	-	-
Росомаха	7	0,01	-	-
Рысь	6	0,01	-	-
Соболь	2149	3,32	-	-
Тетерев	1070	0,25	11	-
Медведь бурый	624	0,09 ср. плотность на 1 км ²		
Су́рок	585	53,18 плотность на 1 га		
Барсук	987	2,30		
Водоплавающая дичь	4650	425,05 на 1000 га водно-болотных угодий		

Продолжение таблицы 12.22

1	2	3	4	5
Болотно-луговая дичь	595	156,6 на 100 га водно-болотных угодий		
Бобр	3260	2,37 на 1 км протяженности водоема		
Выдра	38	0,85 на 10 км береговой линии водоема		
Норка	1866	9,4 на 10 км береговой линии водоема		

Согласно данным Департамента по охране объектов животного мира Кемеровской области, в границах рассматриваемой территории пути миграции диких животных отсутствуют.

Согласно данным Департамента природных ресурсов и экологии Кемеровской области, рассматриваемые участки попадают в ареалы распространения объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Кемеровской области (постановление Коллегии Администрации Кемеровской области от 01.11.2010 г. № 470 [71]):

- категории 3 (редкие) – голубянка арион.

По результатам проведения полевых работ и маршрутного обследования выявлено, что редкие виды животного мира, занесенные в Красную книгу Кемеровской области и в Красную книгу Российской Федерации, на территории рассматриваемого участка отсутствуют.

12.6.3 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

Воздействие на флору химического загрязнения и в т.ч. на редкие и лекарственные виды. При ведении строительных работ будут производиться выбросы вредных химических веществ, которые влияют на жизнедеятельность почвенно-растительных систем, несмотря на то, что данные сообщества имеют достаточно высокую экологическую вариабельность. Основными химическими веществами, выбрасываемыми в атмосферу, будут: азота диоксид, относящийся ко 2 классу опасности вещества, серы диоксид 3 класса опасности, углерода оксид 2 класса опасности и т.д. При оседании данных веществ на растения происходит их накопление.

Воздействие на флору в связи с изменениями почвенных и гидрологических условий, условий стока, в т.ч. на редкие и лекарственные виды. В соответствии с проектными решениями, существенных изменений гидрологических условий не произойдет, поэтому этот фактор не вызовет отрицательных воздействий на

отдельные виды растений и слагаемые ими растительные сообщества на прилегающей территории.

В период строительства на рассматриваемых территориях необходимо будет проведение следующих мероприятий:

- вырубка и корчевание деревьев;
- уборка растительности;
- снятие плодородного слоя грунта;
- производство необходимых земляных работ, предшествующих этапу непосредственного строительства объектов;
- строительство водоотводных канав, исключаящих неорганизованный сток паводковых вод и атмосферных осадков, а также скопление воды.

Вырубка и корчевание деревьев предусматривается в границах земельного отвода.

Объем вырубки и корчевания деревьев представлен в таблице 12.23.

Таблица 12.23 – Объем вырубки и корчевания деревьев

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Береза	штук	9837
Сосна		1448
Осина		539
Итого	штук	11824

12.6.4 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СОСТОЯНИЕ ЖИВОТНОГО МИРА И СРЕДУ ИХ ОБИТАНИЯ

Воздействие объекта на фауну и животный мир в связи с химическим загрязнением. В данном аспекте оценить степень воздействия на представителей наземных позвоночных животных достаточно сложно, поскольку все предельно допустимые концентрации химических загрязнителей разработаны в отношении человека. По всей видимости, прямого воздействия эти вещества не окажут. Согласно проекту, загрязняющие вещества от объекта будут поступать в окружающую среду в период строительства в составе атмосферных выбросов. Основу выбросов составляют химические соединения, обычные в естественной среде, концентрация которых не будет превышать санитарных норм. Поэтому многие виды животных рассматриваемой территории приспособлены к их воздействию. Опасность для них представляет не факт присутствия этих веществ в окружающей

среде, а их избыточные концентрации. Поскольку концентрация загрязняющих веществ будет значительно ниже санитарных норм, большая часть видов позвоночных животных не пострадает от загрязнения выбросами объекта.

Некоторый ущерб может быть нанесен численности почвенной микро- и мезофауне в результате подкисления почв. Однако практически все виды этого комплекса животных имеют покоящиеся стадии, адаптированные к переживанию неблагоприятных условий, поэтому видовому составу ущерба нанесено не будет.

Воздействие на фауну и животный мир физических факторов (шум, вибрации, тепловое и электромагнитное излучение). Такие физические факторы как шум и вибрации вызывают беспокойство животных. В большей степени от воздействия фактора беспокойства страдают почвенные животные, для которых вибрационные воздействия имеют большое значение в связи с высокой плотностью среды их обитания. Источником шума и вибраций, воздействующим на сообщества животных будет выступать автомобильный транспорт и спецтехника. Однако животные способны адаптироваться к техногенному шуму.

12.7 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

12.7.1 ПРОГРАММА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

Экологический мониторинг почв осуществляется в целях:

- выявления исходного (фоновое) состояния почв;
- наблюдения за состоянием почв/грунтов;
- разработки и реализации мер по снижению и предотвращению негативных последствий, влияющих на почвенный покров.

Объектами почвенного мониторинга являются зональные почвы и нарушенные территории в пределах землепользования предприятия. Кроме того, вне зоны земельного отвода предприятия закладывают фондовый участок (контрольный пункт) наблюдения за состоянием почвенного покрова на ненарушенной территории.

При организации мониторинга почвенного покрова необходимо руководствоваться следующими документами: МУ 2.1.7.730-99 [72], СанПиН 1.2.3685-21 [20] и СанПиН 2.1.3684-21 [7].

Система наблюдений должна обеспечивать получение информации, позволяющей дать обоснованные оценки уровней загрязнения почв и прогнозы относительно его развития во времени и пространстве.

Условия размещения контрольных участков наблюдения и отбора почвенных проб в районе месторождения назначены с учетом:

- неоднородности почвенного покрова;
- особенностей ландшафтной и климатической характеристики района месторасположения объекта;
- распространения атмосферных выбросов от источников загрязнения;
- распространения среднегодовой розы ветров.

В соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 [7], контроль качества почвы проводится по стандартному перечню показателей. Стандартный перечень химических показателей включает определение содержания: тяжелых металлов (свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть, марганец); бензапирена и нефтепродуктов; рН; суммарный показатель загрязнения.

С учетом категории земель и технологии производства, дополнительно предлагается оценивать следующие показатели: гранулометрический состав почв; объемная масса; кислотно-основной показатель рН; содержание гумуса; емкость катионного обмена; гидролитическая кислотность.

Периодичность и календарные сроки отбора проб представлены в таблице 12.24.

Таблица 12.24 – Периодичность и календарные сроки отбора проб

Характер анализа	Частота отбора проб	Количество проб с одной площадки	Глубина отбора проб, см
Физико-химические показатели почв	Не менее 1 раза в год	Одна из не менее, чем 5 точек по 200 г каждая (метод конверта)	Послойно 5-10 см 20-30 см (при необходимости 30-40 см)
Тяжелые металлы Бензапирен и нефтепродукты	Не менее 1 раза в 3 года	Одна из не менее, чем 5 точек по 200 г каждая (метод конверта)	Послойно 0-5 см 5-20 см

Отбор проб почв при проведении мониторинга производится в соответствии с требованиями: ГОСТ Р 58595-2019 [73], ГОСТ 17.4.3.01-2017 [74], ГОСТ 17.4.4.02-2017 [75].

Исследование отобранных почвенных проб выполняется в аттестованной лаборатории, имеющей аттестат аккредитации в области выполнения почвенных анализов.

12.7.2 МОНИТОРИНГ ЗА СОСТОЯНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Контроль состояния атмосферного воздуха должен выполняться в соответствии с приказом Минприроды от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля» [76].

Замеры проводятся специализированными организациями, имеющими аккредитацию на право выполнения работ в данной области.

Согласно требованию п. 5 ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ [43] «Об охране окружающей среды», к маркерному веществу относится пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 % (2908).

В соответствии с требованиями к содержанию программы производственного контроля утверждёнными приказом Минприроды России от 28.02.2018 г. № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля» [76] п. 9.1 производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха должен содержать:

- план-график контроля стационарных источников выбросов с указанием номера и наименования структурного подразделения (площадка, цех или другое) в случае их наличия, номера и наименования источников выбросов, загрязняющих веществ, периодичности проведения контроля, мест и методов отбора проб, используемых методов и методик измерений, методов контроля (расчетные и инструментальные) загрязняющих веществ в источниках выбросов;

- план-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха с указанием измеряемых загрязняющих веществ, периодичности, мест и методов отбора проб, используемых методов и методик измерений для объектов, включенных в перечень, предусмотренный пунктом 3 статьи 23 Закона № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» [77].

Для контроля качества атмосферного воздуха на период эксплуатации на границе санитарно-защитной зоны проектом предлагается проводить исследования по типу «подфакельных» наблюдений с учетом направления ветра. Количество контрольных точек на границе санитарно-защитной зоны – две («подфакельная» и «фоновая»). Контрольные точки на границе санитарно-защитной зоны выбираются специалистами лаборатории в момент отбора проб, с учетом направления ветра.

Исследования загрязнения атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны рекомендуется проводить сезонно по загрязняющим веществам, расчетная концентрация которых на границе нормированных территорий достигает 0,1 ПДК (таблица 12.25). Периодичность контроля на границе СЗЗ составляет один раз в квартал по каждому загрязняющему веществу.

Таблица 12.25 – График контроля атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны

Пункты наблюдений, измерений (точки пробоотбора)	Периодичность отбора проб	Полный перечень определяемых веществ	Способ контроля
На границе СЗЗ			
Подфакельная и фоновая точки	1 раз в квартал	Азота диоксид	Инструментально-лабораторный
		Углерод	
		Углерод оксид	
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: 70-20 %	
		Пыль каменного угля	

12.7.3 КОНТРОЛЬ УРОВНЯ АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Измерения уровней шума выполняются специализированными организациями, аккредитованными на выполнение работ в данной области.

Измерения должны выполняться в соответствии с МУК 4.3.3722-21 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях» [65].

Применяемая шумоизмерительная аппаратура должна соответствовать требованиям действующих государственных стандартов Российской Федерации.

Количество и длительность измерений в течение дня зависят от характера шума. Для постоянного шума достаточно проводить измерения не менее трех раз

(результат усреднить) в каждой точке. В то время как, для источников переменного шума, процесс измерения необходимо проводить более длительное время – не менее 30 мин, с интервалом снятия отчетов по показывающим приборам 5 с, а при магнитной записи – не менее 3-5 мин.

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 $L_{Aэкв.}$, 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 санитарным нормам.

При выявлении сверхнормативного уровня шума необходимо проведение мероприятий с целью его снижения до допустимой величины.

Для контроля качества атмосферного воздуха от воздействия шума на границе санитарно-защитной зоны, необходимо проводить исследования в тех же контрольных точках, что и по химическому воздействию.

Исследования загрязнения атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны проводить два дня в году (зимой и летом, в дневное и ночное время работы предприятия) (таблица 12.26). Проведение контроля акустического воздействия на границе жилой застройки не проводится в связи с их большой удаленностью от границ разреза.

Таблица 12.26 – График контроля атмосферного воздуха по шуму

Пункты наблюдений, измерений (точки пробоотбора)	Периодичность отбора проб	Полный перечень определяемых показателей	Способ контроля	Методика контроля
Подфакельная и фоновая точки на границе СЗЗ	2 дня (зима/лето, день/ночь)	Уровень шума	Инструментально-лабораторный	ГОСТ 23337-2014 МУК 4.3.3722-21
Граница ближайшей жилой застройки	2 дня (зима/лето, день/ночь)	Уровень шума	Инструментально-лабораторный	ГОСТ 23337-2014 МУК 4.3.3722-21

12.7.4 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

Задача мониторинга – контроль влияния объекта на состояние растительности; контроль состава и структуры растительного покрова на территории зоны воздействия; вычленение роли разных факторов в техногенной трансформации растительности.

Объекты наблюдения – отдельные виды растений и растительные сообщества на пробных площадках.

При описании растительного покрова необходимо учитывать: естественное состояние участков; степень перерождения его растительности, в результате промышленного освоения; ярусы древесных растений и кустарников; сложение травостоя (диффузное, зарослевое и т.п.); рост травостоя и его ярусов; оценка ярусов и их густоты.

Пробные площадки мониторинга растительного покрова на топоэкологическом профиле должны быть заложены с учетом ландшафтного разнообразия и градиента загрязнения на тех же пробных площадках, что заложены для целей экологического мониторинга почвенного покрова.

Программа производственного экологического контроля (мониторинга) представлена в таблице 12.27.

Таблица 12.27 – Контролируемые показатели за состоянием растительного покрова на период эксплуатации

Место расположения контрольных участков	Периодичность	Перечень контролируемых показателей
Контрольные точки закладываются на площадках почвенного мониторинга	Один раз в год в июне-июле	естественное состояние участков; степень перерождения его растительности, в результате промышленного освоения; ярусы древесных растений и кустарников; сложение травостоя (диффузное, зарослевое и т.п.); рост травостоя и его ярусов; оценка ярусов и их густоты.
		содержание тяжелых металлов (медь, свинец, цинк, кобальт)

Оформление, заполнение, ведение природоохранной документации согласно требованиям законодательства, в сфере охраны окружающей среды, соблюдение нормативно-правовых актов, методических документов, ГОСТ осуществляется специалистом экологической службы предприятия.

12.7.5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЖИВОТНОГО МИРА

Мониторинг животного мира проводится в целях своевременного выявления степени антропогенной трансформации наблюдаемых параметров и устранения последствий негативных процессов и явлений для сохранения биологического разнообразия.

Из многочисленных методов наблюдений оптимальными являются традиционные методы (маршрутные и площадные).

Маршрутный метод наблюдения за животными направлен на визуальные наблюдения: наличие следов зверей, гнезд птиц, муравейников, видовой состав животных и численность объектов.

Для определения концентрации поллютантов (содержание тяжелых металлов в тканях животных), животные отлавливаются в полевых условиях. Сеть постоянных пробных площадок должны совпадать с участками по ведению мониторинга за растительным покровом.

Перспективными объектами могут выступать мелкие млекопитающие.

Химический анализ тканей животных на содержание тяжелых металлов производят в лабораториях, которые имеют соответствующую аккредитацию на эти виды работ.

Временной режим – лабораторные исследования проводятся один раз в год и одновременно с осуществлением работ в природе. Полевые работы рекомендуется проводить в период выкармливания потомства на гнездовьях, в норах и т.п., когда животные территориально локализованы. Работы в природе осуществляются ежегодно, пока существует источник загрязнения.

Форма предоставления результатов – сводный отчет.

12.7.6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВЕДЕНИЮ МОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОЕМОВ И СТОЧНЫХ ВОД

Программа мониторинга водных объектов разрабатывается в соответствии с требованиями ст. 39 Водного кодекса РФ [66], постановления Правительства РФ от 10.04.2007 г. № 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» [78], с учетом требований приказа МПР России от 09.11.2020 г. № 903 [79].

Мониторинг осуществляется в целях:

- своевременного выявления и прогнозирования развития негативных процессов, влияющих на качество воды в водных объектах и их состояние, разработки и реализации мер по предотвращению негативных последствий этих процессов;
- оценки эффективности осуществляемых мероприятий по охране водных объектов;
- информационного обеспечения управления в области использования и охраны водных объектов, в том числе, в целях государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов.

Мониторинг включает в себя:

- регулярные наблюдения за состоянием водных объектов, количественными и качественными показателями состояния водных ресурсов, а также за режимом использования водоохранных зон;
- сбор, обработку и хранение сведений, полученных в результате наблюдений;
- внесение сведений, полученных в результате наблюдений, в государственный водный реестр;
- оценку и прогнозирование изменений состояния водных объектов, количественных и качественных показателей состояния водных ресурсов.

Мониторинг состоит из:

- мониторинга поверхностных водных объектов с учетом данных мониторинга, осуществляемого при проведении работ в области гидрометеорологии и смежных с ней областях;
- мониторинга состояния дна и берегов водных объектов, а также состояния водоохранных зон;
- наблюдение за качеством сточных вод;
- наблюдений за водохозяйственными системами, в том числе, за гидротехническими сооружениями, а также за объемом вод при водопотреблении и водоотведении.

Отбор проб для проведения регулярных наблюдений за загрязнением воды водотоков проводят в пунктах наблюдений. Пункты наблюдений устанавливают с учетом существующего использования водотока.

Для всех пунктов обязательным является определение в воде морфометрических и химических показателей, санитарно-паразитологических показателей.

Отбор проб, транспортирование и подготовка к хранению проб воды, предназначенных для определения показателей ее состава и свойств, должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб» [80].

Отбор проб проводят для исследования качества воды, для принятия корректирующих мер, при обнаружении изменений кратковременного характера; исследования качества воды для установления программы исследований или обнаружения изменений долгосрочного характера; определения состава и свойств воды по показателям, регламентированным в нормативных документах (НД); идентификации источников загрязнения водного объекта.

Отбор проб сточных и природных вод проводится одновременно с учетом дотекания в следующем порядке:

- отбор проб выше сброса сточных вод;
- отбор проб сточных вод;
- отбор проб ниже сброса сточных вод.

Отобранные пробы должны быть в тот же день доставлены в лабораторию и проанализированы в течение 72 часов с момента отбора.

Для оценки и контроля состояния поверхностных вод на участках обработки «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6», предприятием ранее была разработана программа производственного экологического контроля (атмосфера, водные объекты, отходы). Программа утверждена и согласована в установленном порядке.

Существующей программой определены:

- места расположения точек отбора проб на руч. Парниковый на расстоянии 480 м ниже выпуска сточных вод, на выпуске сточных вод;
- перечень компонентов и контрольных параметров в контрольных створах на руч. Парниковый, соответствует перечню нормируемых веществ, нормируемых микроорганизмов, свойств воды;
- перечень компонентов и контрольных параметров в контрольных створах соответствует перечню нормируемых веществ, нормируемых микроорганизмов, свойств воды;

- способ отбора проб (ручной);
- характер отбора проб (разовый);
- периодичность отбора проб речной воды – ежемесячно в основные фазы водного режима (зимняя межень, начало половодья, пик половодья, спад половодья, летне-осенняя межень, осенний дождевой паводок, перед ледоставом);
- периодичность отбора проб сточной воды на проведение количественного химического анализа – ежемесячно;
- периодичность отбора проб сточной воды на проведение микробиологического и паразитологического анализа – 1 раз в квартал;
- периодичность отбора проб сточной воды на установление степени токсичности – 1 раз в год.

Учет объемов водопользования, их качества включает измерение объема забора (изъятия) вод, их качества, обработку и регистрацию результатов таких измерений по утвержденным формам приказа МПР России от 09.11.2020 г. № 903 [79].

Регулярные наблюдения на территории водоохранной зоны осуществляются за эрозионными процессами, густотой и изменениями эрозионной сети, а также за экосистемами водоохранных зон, в частности за изменением площадей угодий, прилегающих к водному объекту, – площади залуженных участков, площади участков под кустарниковой растительностью, площади участков под древесной и древесно-кустарниковой растительностью. Регистрация результатов регулярных наблюдений за режимом использования водоохранных зон осуществляется по формам приказа МПР от 06.02.2008 г. № 30 «Об утверждении форм и порядка представления сведений, полученных в результате наблюдений за водными объектами, заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, собственниками водных объектов и водопользователями» [81].

Работы по мониторингу поверхностных водных объектов организуются силами и на средства предприятия.

Затраты по осуществлению мониторинга состояния поверхностных водных объектов и их водоохранных зон определяются договорами, заключаемыми ежегодно.

Аналитический контроль качества природных вод и сбрасываемых сточных вод должен осуществляться аккредитованными лабораториями, имеющими

контрольно-измерительную аппаратуру и квалифицированных специалистов по отбору проб и проведению лабораторных испытаний воды.

Оформление, заполнение, ведение природоохранной документации согласно требованиям законодательства, в сфере охраны окружающей среды, соблюдение нормативно-правовых актов, методических документов, ГОСТ осуществляется специалистом экологической службы предприятия.

12.7.7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВЕДЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Представление о состоянии подземных вод в пределах влияния отвала возможно путем организации дополнительных пунктов наблюдений и выполнения на них соответствующих измерений. В частности: сооружение наблюдательной сети гидрогеологических скважин, систематические замеры в них уровня подземных вод и определение их химического состава [4].

Для оценки и контроля состояния подземных вод на участках отработки «Бунгурский 1-3» и «Бунгурский 4-6», предприятием ранее были разработаны программы мониторинга состояния окружающей среды (недра, водные объекты, почвы, биоресурсы) [5], [6]. Программы утверждены и согласованы в установленном порядке.

В соответствии с программой мониторинга [5] в области наблюдений за состоянием подземных вод на участке «Бунгурский 4-6» пробурена и оборудована специализированная наблюдательная сеть скважин, состоящая из четырех мониторинговых скважин. Наблюдения за уровнем подземных вод проводятся один раз в месяц, начиная с 2012 г. В настоящее время три скважины ликвидированы в процессе ведения горных работ. Из имеющейся сети скважин осталась только одна скважина № 1 (рисунок 12.1).

Согласно новой «Программе мониторинга состояния окружающей среды (недра, водные объекты, почвы, биоресурсы) на лицензионном участке «Бунгурский 4-6» и «Бунгурский 1-3», разработанной ООО «Сибцентрпроект», на предприятии предусмотрено бурение дополнительных мониторинговых скважин.

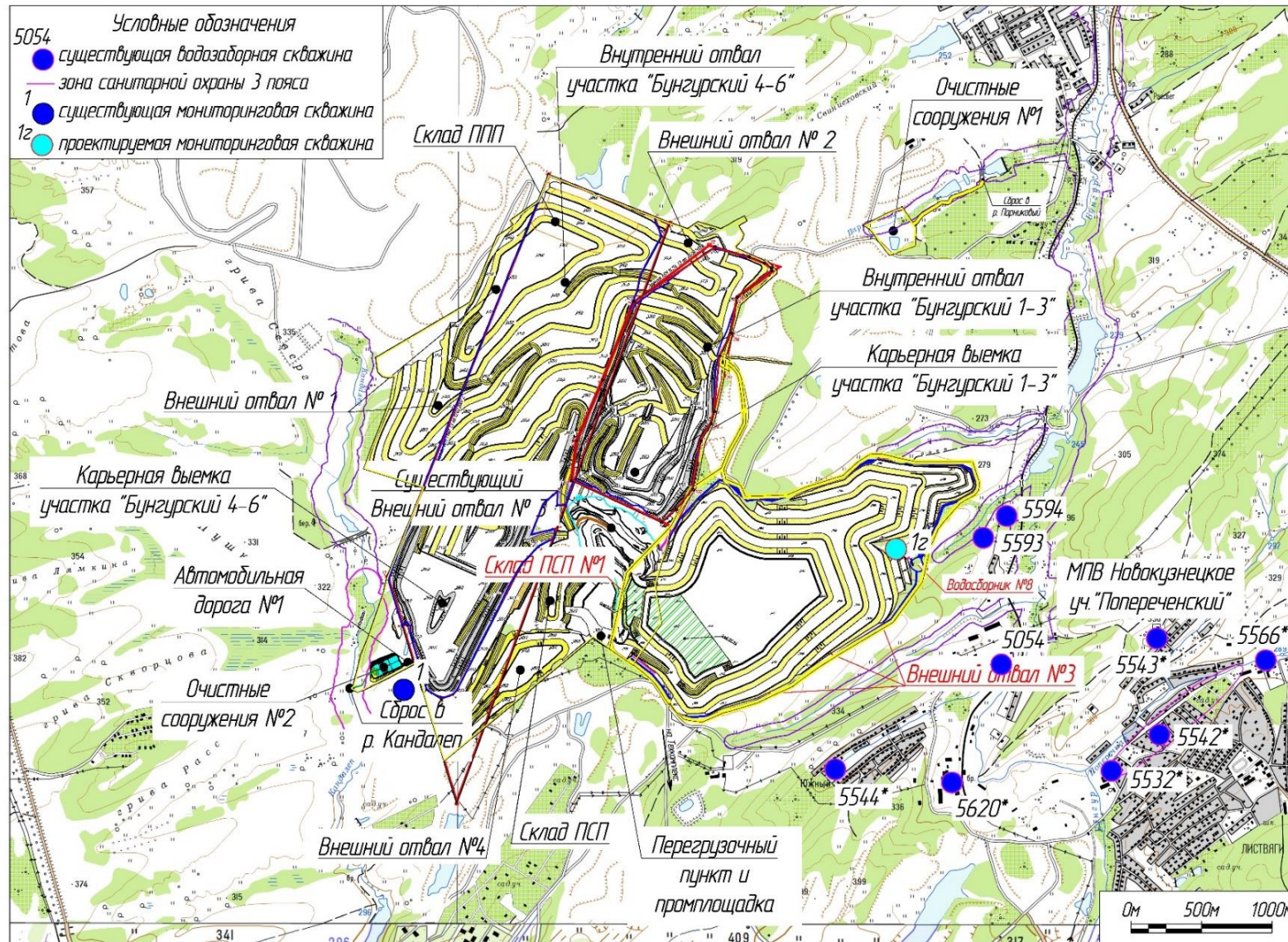


Рисунок 12.1 – Схема расположения водозаборных и мониторинговых скважин

Настоящим проектом рассматривается только объект размещения отходов – Внешний отвал № 3. С целью ведения систематических наблюдений за уровнем подземных вод и их химическим составом, в основании отвала в восточной его стороне проектируется заложить скважину № 1г на коренные отложения, глубиной 30 м (рисунок 4.1).

Наблюдения за уровнем подземных вод планируется проводить с периодичностью один раз в декаду, то есть три раза в месяц.

В качестве оборудования для замера уровня подземных вод используется тросовый электроуровнемер. Точность замеров составляет ± 2 см. Отсчет ведется от верха оголовка, имеющего топографическую привязку, до уровня воды. Данные замеров (глубина уровня подземных вод от поверхности земли) и дата их проведения заносятся в журналы учета.

Наблюдения за химическим составом подземных вод также планируется проводить по существующей и проектной наблюдательным скважинам.

Отбор проб на исследования неорганических и органических показателей планируется провести два раза в год, учитывая инертность процесса загрязнения подземных вод, в период весеннего подъема воды и летней межени, а на обобщающие и органолептические показатели четыре раза в год (в летнюю и зимнюю межень, весенний и осенний подъемы уровня вод).

Опробование скважины должно производиться с использованием соответствующего оборудования и после проведения предварительной их подготовки (после прокачки). Продолжительность прокачки должна обеспечить осветление воды и полную ее очистку в скважине. Рекомендуемое время прокачки 3-4 часа, при производительности насоса и скважины более 1,0 м³/ч.

Перечень контролируемых показателей на общий химический анализ принят согласно Приложений 6 и 7 к СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территории городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [7], по приоритетным показателям и компонентам природного происхождения с высокой вероятностью обнаружения

повышенных концентраций в подземных водах в зонах влияния полигонов твердых отходов:

- органолептические показатели (мутность, цветность, запах 20/60 °С);
- обобщающие показатели (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , F^+ , Fe , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , Si^{4+} , NO^{2-} , NO^{3-} , NH_4^+), сухой остаток, минерализация, рН, синтетические поверхностно-активные вещества, окисляемость перманганатная, общая жесткость;
- неорганические и органические показатели Mn , Cd , Pb , Hg , Ni , Sb , Cr , V , Br , фенолы, нефтепродукты, бензол.

При отборе проб воды из скважин необходимо соблюдать все условия, исключая влияние элементов случайности: химическая чистота вмещающей пробы посуды, необходимый объем, своевременная маркировка и регистрация отобранной пробы, сдача проб в химическую лабораторию в кратчайшие сроки после ее отбора. Объем пробы воды на полный химический состав подземных вод составит порядка 5 литров.

Все химико-аналитические исследования проб подземной воды при проведении работ необходимо выполнять в испытательных лабораториях (испытательных центрах), имеющими аттестаты аккредитации, в соответствии с существующими методиками проведения анализов, регламентированных ГОСТ и нормативными документами.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ КНИГИ 2

Обозначение	Наименование
Приложение А	Задание на проектирование
Приложение В	Лицензии и допуски ООО «СГП»
Приложение С	Лицензия на право пользования недрами КЕМ 13941 ТЭ от 12.02.2007 г.
Приложение D	Лицензия на право пользования недрами КЕМ 14754 ТЭ от 28.09.2009 г.
Приложение E	Заключение Главгосэкспертизы РФ № 00062-18/КРЭ-13284/408 (номер в реестре 00-1-1-3-1821-18) от 11.07.2018 г.
Приложение F	Протокол ЦКР-ТПИ Роснедр № 251/14-стп от 23.12.2014 г.
Приложение G	Протокол ЦКР-ТПИ Роснедр № 326/17-стп от 19.12.2017 г.
Приложение H	Протокол ЦКР-ТПИ Роснедр № 222/19-стп от 08.10.2019 г.
Приложение J	Протокол ЦКР-ТПИ Роснедр № 231/20-стп от 22.09.2020 г.
Приложение K	Протокол ЦКР-ТПИ Роснедр № 312/20-стп от 11.10.2021 г.
Приложение L	Протокол утверждения запасов ГКЗ № 6605 от 21.07.1972 г.
Приложение M	Протокол Секции ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области № 1340 от 30.09.2016 г.
Приложение N	Приказ № 216-пр от 13.12.2017 г. об утверждении нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов ООО «Разрез «Бунгурский-Северный»
Приложение P	Технические условия на электроснабжение № 03/02 от 28.02.2022 г.
Приложение Q	Письма Кемеровского ЦГМС – филиал ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» № 942 от 14.09.2017 г., № 307-03/07-9/899 от 14.03.22 г.
Приложение R	Документы о согласовании ПК «ЭРА-Воздух»
Приложение S	Изолиния в 1 ПДК
Приложение T	Карты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе
Приложение U	Карта-схема с нанесенными источниками шума, расчетными точками
Приложение V	Акустические характеристики техники
Приложение W	Уровни звукового давления в расчетных точках, создаваемые источниками акустического воздействия
Приложение X	Графические отображения (изолинии) уровней звукового давления и графическое отображение (изолиния) в 1 ПДУ
Приложение Y	Программный комплекс «Эколог-Шум»
Приложение Z	Расчеты величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (отвал № 3)
Приложение 1	Схема источников загрязнения атмосферы

ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Обозначение	Номер листа	Наименование	Примечание
2-2022/П-Г	1	Ситуационный план. М 1:25000	-
	2	Положение отвальных работ на конец рекультивации. М 1:5000	-

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Минприроды России от 25.06.2010 N 218 «Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья». — Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.08.2010 N 18104.

2. Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Утв. приказом МПР РФ от 11.12.2006 № 278 ; введ. 2008-01-01 (зарегистрировано в Минюсте РФ 25.12.2006 № 8667) .

3. Кравцова В.А., Никифорова О.П. и др. Геологический отчет с подсчетом запасов каменного угля по участку «Бунгурский 4-6 Глубокий» лицензия КЕМ 01934 ТП и переоценкой запасов каменного угля по участку «Бунгурский 4-6» лицензия КЕМ 13941 ТЭ Бунгурского каменноугольного месторождения (по состоянию на 01.01.2016 г.). — Кемерово : ООО «СГП», 2016.

4. Требования к мониторингу месторождений твердых полезных ископаемых. — М : МПР России, 2000 .

5. ООО "Сибгеопроект" Программа мониторинга состояния окружающей среды (недра, водные объекты, почвы, биоресурсы) на участке "Бунгурский 4-6" Бунгурского каменноугольно месторождения (Лицензия КЕМ 13941 ТЭ). — Кемерово, 2012 г.

6. ООО "Сибгеопроект" Программа мониторинга состояния окружающей среды (недра, водные объекты, почвы, биоресурсы) на участке "Бунгурский 1-3" Бунгурского каменноугольно месторождения (Лицензия КЕМ 14754 ТЭ). — Кемерово, 2012 г.

7. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических)

мероприятий». — Утв. постановлением Гл. гос. санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 3 (зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 № 62297).

8. ВНТП 2-92 Временные нормы технологического проектирования угольных и сланцевых разрезов. - Взамен ВНТП 2-86 Минуглепрома СССР; утв. протоколом Минтопэнерго России от 08.12.1992 ; введ. 1993-03-01. — М. : М-во топлива и энергетики РФ, 1993.

9. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов». Утв. приказом Ростехнадзора от 13.11.2020 № 439 .

10. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом». Утв. приказом Ростехнадзора от 10.11.2020 № 436 .

11. СП 37.13330.2012 Свод правил. Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*. Утв. приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/7 (ред. от 30.01.2019) ; введ. 2013-01-01.

12. Руководство по использованию комплекса техногенных мероприятий для профилактики и тушения пожаров на разрезах . — Челябинск, 1994.

13. Инструкция по предупреждению самовозгорания, тушению и разборке породных отвалов. — М., 2011.

14. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Часть IV. Эскавация и транспортирование горной массы автосамосвалами. Утв. постановлением Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 03.02.1988 N 52/3-70 . — 1988.

15. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Утв. приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 № 505 (зарегистрировано в Минюсте России 21.12.2020 № 61651).

16. ПБ 07-269-98 «Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях». Утв. постановлением Госгортехнадзора России от 16.03.1998 N 13 ; введ. 1998-10-01.

17. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

18. Правила дорожного движения Российской Федерации. Утв. постановлением Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 04.12.2018) .
19. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов (ред. от 28.02.2022). Утв. постановлением Гл. гос. санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74.
20. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Утв. постановлением Гл. гос. санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 (зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 № 62296).
21. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ред. от 13.09.2018) . Утв. приказом Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 (зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2003 № 4145).
22. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. Раздел 1. Общие Правила. Главы 1.1, 1.2, 1.7, 1.9. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Главы 7.5, 7.6, 7.10. Утв. приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 № 204 ; введ. 2003-01-01.
23. РД 05-334-99 Нормы безопасности на электроустановки угольных разрезов и требования по их безопасной эксплуатации. Утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 24.12.1999 N 96 ; введ. 2001-03-01 .
24. СП 103.13330.2012 Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85.
25. СП 51.13330.2011 Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (в ред. изм. № 1 от 05.05.2017). Утв. приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 № 825 ; введ. 2011-05-20. — М., 2017.
26. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
27. ГОСТ 12.4.002-97 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты рук от вибрации. Технические требования и методы испытаний. - Взамен ГОСТ 12.4.002-74 и ГОСТ 18728-73 ; постановлением Госстандарта РФ от 26.11.1997 № 376 введ. 1998-07-01. — М. : ИПК Изд-во стандартов, 2001.

28. ГОСТ 12.4.024-76* Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования (ред. от 01.03.1986). Постановлением Госстандарта СССР от 26.01.1976 № 207 введ. 1978-01-01.
29. ГОСТ 26568-85 Вибрация. Методы и средства защиты. Классификация (в ред. изм. № 1, утв. постановлением Госстандарта СССР от 17.12.1986 № 3940). - Взамен ГОСТ 12.4.046-78 ; утв. постановлением Госстандарта СССР от 26.06.1985 № 1924 ; введ. 1987-01-01. — М. : Изд-во стандартов, 1987.
30. Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «О радиационной безопасности населения».
31. Инструкция по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов, обогатительных и брикетных фабрик . — М. : М-во топлива и энергетики РФ; Ком. угольной пром-сти, 1993.
32. СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» .
33. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по электроснабжению угольных шахт». Утв. приказом Ростехнадзора от 28.10.2020 № 429 (зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2020 № 61758).
34. Нормативы по защите электроустановок открытых горных разработок от атмосферных перенапряжений . — Свердловск, 1981.
35. СП 52.13330.2011 Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. Утв. приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 № 783 (ред. от 10.02.2017). — Документ утратил силу с 8 мая 2017 г., за исключением пунктов, включенных в Перечень национальных стандартов и сводов правил, в связи с изданием приказа Минстроя России от 07.11.2016 № 777/пр, утвердившего новый Свод правил СП 52.13330.2016.
36. ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент (с изм. № 1, 2). - Взамен ГОСТ 10704-76 ; утв. постановлением Госстандарта СССР от 15.11.1991 № 1743 ; введ. 1993-01-01.
37. Методическое пособие. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок

предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. — М. : НИИ ВОДГЕО, 2015.

38. СП 131.13330.2020 Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99*. Утв. приказом Минстроя России от 24.12.2020 № 859/пр ; введ. 2021-06-25.

39. Инструкция по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости / Министерство угольной промышленности СССР. Всесоюзный научно-исследовательский институт горной геомеханики и маркшейдерского дела ВНИМИ. — Л., 1971.

40. Методические указания по наблюдениям за деформациями бортов разрезов и отвалов, интерпретации их результатов и прогнозу устойчивости . — Л. : ВНИМИ, 1987.

41. Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 № 800 (ред. от 07.03.2019) «О проведении рекультивации и консервации земель».

42. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 16.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022) .

43. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022) «Об охране окружающей среды».

44. ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель (ред. от 01.09.1986). Утв. постановлением Госстандарта СССР от 30.03.1983 N 1521 ; введ. 1984-07-01 . — М. : Изд-во стандартов , 1993.

45. Методические указания по проектированию рекультивации нарушенных земель на действующих и проектируемых предприятиях угольной промышленности . — Пермь : ВНИИОСуголь, 1991 .

46. Правила лесовосстановления. Утв. приказом Минприроды России от 04.12.2020 № 1014 (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61556) .

47. Карта почвенно-географического районирования СССР (для высш. учебных заведений) М 1:8 000 000 . — М., 1983.

48. Национальный атлас почв Российской Федерации / под ред. С.А. Шобы . — М. : МГУ, «Астрель», 2011.

49. Воривохина Н.М. Аккумуляция тяжелых металлов почвами и растениями под воздействием природных и техногенных факторов в районе угольного месторождения «Каражыра» (Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область) : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.16 / Воривохина Наталья Михайловна. — Самара, 1998. — 23 с.
50. Лавриненко А.Т., Иноземцева Н.А., Остапова А.И. Изучение продуктивности и безопасности земель санитарно-защитной зоны разреза «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия» // Достижения науки и техники АПК. — 2013. — № 6. — С. 52-53.
51. Захарова О.Л. Пространственное распределение тяжелых металлов в почвах как геоэкологическая проблема предприятий теплоэнергетики / О.Л. Захарова, И.Н. Савельева, В.И. Полонский, А.В. Сумина // Вестник КрасГАУ. — 2018. — № 6 (141). — С. 266-270.
52. Шилкова О.С. Загрязнение придорожной полосы тяжелыми металлами / О.С. Шилкова, А.В. Джаниянц, В.И. Сарбаев // Горный информационно-аналитический бюллетень (науч.-технический журнал). — 2000. — № 2. — С. 126-129.
53. Никифорова Е.М. Загрязнение природной среды свинцовыми соединениями от выхлопных газов автотранспорта / Е.М. Никифорова // Вестник Московского Университета. — География. — 1975. — № 3. — С. 28-36.
54. ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84) Государственный стандарт Союза ССР. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ. Постановлением Госстандарта СССР от 05.05.1985 № 1294 введ. 1987-01-01.
55. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. — СПб : ОАО НИИ Атмосфера, 2012 г.
56. Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности. — Пермь, 2014.

57. Приказ Минприроды России от 06 июня 2017 года № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

58. Распоряжение Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды» (в ред. распоряжения Правительства РФ от 10.05.2019 № 914-р).

59. Распоряжение Правительства РФ от 10.05.2019 № 914-р «О внесении изменений в Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, утв. распоряжением Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р».

60. Письмо Росприроднадзора от 16.01.2017 № АС-03-01-31/502 «О рассмотрении обращения».

61. Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий».

62. Приказ Минприроды России от 25.03.2019 № 190 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий добычи и обогащения угля» (зарегистрировано в Минюсте России 19.04.2019 № 54451).

63. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 (ред. от 24.01.2020) «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

64. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.03.2022 № 274 «О применении в 2022 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду».

65. Методические указания МУК 4.3.3722-21. 4.3. Методы контроля. Физические факторы. Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях. - Взамен МУК 4.3.2194-07 ; утв. Гл. гос. санитарным врачом РФ 27.12.2021 ; введ. 2022-02-01.

66. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 30.12.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022). Принят Гос. Думой 12.04.2006 ; одобрен Советом Федерации 26.05.2006 .

67. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 29.12.2020 № 1118 «Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 30.12.2020 № 61973).

68. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 (ред. от 10.03.2020) «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения». — Зарегистрировано в Минюсте России 13.01.2017 № 45203.

69. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (ред. от 04.10.2021) «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» (зарегистрировано в Минюсте России 08.06.2017 № 47008).

70. Постановление Правительства РФ от 03.03.2017 N 255 (ред. от 29.06.2018) «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019).

71. Постановление Коллегии Администрации Кемеровской области от 01.11.2010 № 470 (ред. от 22.12.2020) «Об утверждении списков видов животных, растений и грибов, занесенных в Красную книгу Кемеровской области».

72. МУ 2.1.7.730-99 Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест. Методические указания. Утв. Минздравом РФ 07.02.1999 ; введ. 1999-04-05. — М. : Минздрав РФ, 1999.

73. ГОСТ Р 58595-2019 Почвы. Отбор проб. Утв. приказом Росстандарта от 10.10.2019 № 954-ст ; введ. 2020-01-01.

74. ГОСТ 17.4.3.01-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб. - Взамен ГОСТ 17.4.3.01-83 ; приказом Росстандарта от 01.06.2018 N 302-ст введ. 2019-01-01.

75. ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического,

гельминтологического анализа. - Взамен ГОСТ 17.4.4.02-84 ; приказом Росстандарта от 17.04.2018 N 202-ст введ. 2019-01-01.

76. Приказ Минприроды от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля». — Зарегистрировано в Минюсте России 03.04.2018 № 50598.

77. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «Об охране атмосферного воздуха».

78. Постановление Правительства РФ от 10.04.2007 № 219 (ред. от 18.04.2014) «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов».

79. Приказ Минприроды России от 09.11.2020 № 903 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества». — Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61582.

80. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб. - Взамен ГОСТ Р 51592-2000 ; утв. приказом Росстандарта от 29.11.2012 № 1513-ст ; введ. 2014-01-01. — М. : Стандартинформ, 2013.

81. Приказ МПР России от 06.02.2008 № 30 (ред. от 30.03.2015) «Об утверждении форм и Порядка представления сведений, полученных в результате наблюдений за водными объектами, заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, собственниками водных объектов и водопользователями» (зарегистрировано в Минюсте России 23.04.2008 № 11588).