

**ТОО «Горнорудная компания «Сары Арка»
ТОО «Два Кей»**



**Добыча никель-кобальтовых руд месторождения
Бугетколь в Актюбинской области
со строительством 1-й очереди хвостохранилища
для складирования отходов производства
гидрометаллургического завода**

Отчет о возможных воздействиях

**Часть 1
Пояснительная записка**

Алматы, 2024 г.

**ТОО «Горнорудная компания «Сары Арка»
ТОО «Два Кей»**

**Добыча никель-кобальтовых руд месторождения
Бугетколь в Актюбинской области
со строительством 1-й очереди хвостохранилища
для складирования отходов производства
гидрометаллургического завода**

Отчет о возможных воздействиях

Часть 1

Пояснительная записка

**Генеральный директор
ТОО «Два Кей»**



Каменский Н.Г.

Алматы, 2024 г.

ИСПОЛНИТЕЛИ

Главный специалист

С. Балабенко

ГЛ № 02467Р от 28.03.2019 г.

Содержание

ИСПОЛНИТЕЛИ	3
СОДЕРЖАНИЕ	4
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ	10
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ	11
ВВЕДЕНИЕ	12
Краткая информация	12
Необходимость экологической оценки	12
Контактные данные	13
1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	14
1.1 Описание места осуществления намечаемой деятельности	14
1.2 Описание состояния окружающей среды в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности на момент составления отчета	17
1.3 Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности	18
1.4 Информация о категории земель и целях использования земель	19
1.5 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности	20
Горные работы на месторождении никель-кобальтовых руд месторождения Бугетколь	20
Строительство хвостохранилища и пруда-накопителя	32
Эксплуатация хвостохранилища	34
1.6 Описание планируемых к применению наилучших доступных техник в процессе добычи	36
Система экологического менеджмента (СЭМ)	36
Управление процессами	37
Мониторинг выбросов	38
Мониторинг сбросов	38
Управление водными ресурсами	38
Шум	38
Снижение выбросов от неорганизованных источников	39
Снижение сбросов сточных вод	40
Управление отходами	40
1.7 Описание планируемых к применению наилучших доступных техник при строительстве и эксплуатации хвостохранилищ	41
Неорганизованные выбросы	41
Управление водопользованием, удаление и очистка сточных вод	41
Управление отходами	42
1.8 Описание работ по утилизации существующих сооружений	42
1.9 Ожидаемые виды, характеристика и количество эмиссий в окружающую среду, иные вредные антропогенные воздействия	42
Ожидаемые эмиссии в атмосферный воздух	42
Ожидаемые эмиссии в пруд-накопитель	51
Иные вредные антропогенные воздействия на окружающую среду	53
1.10 Ожидаемые виды, характеристика и количество отходов намечаемой деятельности	55
Отходы в период добычи	55
Отходы в период строительства хвостохранилища	62
Отходы в период эксплуатации хвостохранилища	64
1.11 Описание затрагиваемой территории	65
1.12 Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности	67
Вариант «Нулевая альтернатива» - отказ от намечаемой деятельности	67
Вариант «Различные сроки осуществления деятельности»	67
Вариант «Различные технологические решения по добыче полезного ископаемого»	67
Вариант «Различные технологические решения строительства и эксплуатации хвостохранилища»	68
1.13 Вариант «Местоположение намечаемой деятельности»	69
1.14 Рациональный вариант осуществления намечаемой деятельности	70

2. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	72
2.1 Атмосферный воздух	72
Характеристика метеорологических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	72
Характеристика современного состояния воздушной среды в районе месторождения	73
2.2 Поверхностные и подземные воды	74
Информация о поверхностных водах в районе намечаемой деятельности	74
Информация о подземных водах в районе месторождения	76
2.3 Ландшафты и рельеф	77
2.4 Земли и почвенный покров	78
Земельные ресурсы	78
Почвы	79
2.5 Биоразнообразие	80
Биоразнообразие	80
Растительность	83
Животный мир	85
2.6 Радиационная обстановка на территории	86
2.7 Состояние экологических систем и экосистемных услуг	86
Состояние экологических систем	86
Экосистемные услуги	87
2.8 Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем	87
Экологическая система	87
Социально-экономическая система.	88
Адаптация и меры	88
2.9 Жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности	88
Условия проживания	89
Здоровье населения	89
Социальные аспекты	89
2.10 Материальные активы, объекты историко-культурного наследия	89
3. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	94
3.1 Воздействие на атмосферный воздух	94
В результате эксплуатации объектов	94
Строительство хвостохранилища и пруда-накопителя	98
Эксплуатация хвостохранилища	101
Использование природных и генетических ресурсов	103
Выводы	103
3.2 Воздействие на поверхностные и подземные воды	104
Строительство и эксплуатация объектов	104
Использование природных ресурсов	108
Выводы	109
3.3 Воздействие на земли и почвы	110
Строительство и эксплуатация объектов	110
Использование природных ресурсов	111
Выводы	111
3.4 Воздействие на ландшафты	112
Строительство и эксплуатация объектов	112
Использование природных и генетических ресурсов	113
Выводы	113
3.5 Воздействие на недра	114
Строительство и эксплуатация объектов	114
Использование природных ресурсов	114
Выводы	115
3.6 Воздействие на растительный и животный мир, биоразнообразие, состояние экологических систем и экосистемных услуг	116
Строительство и эксплуатация объектов:	116
Использование природных и генетических ресурсов:	117
Выводы	117
3.7 Воздействие намечаемой деятельности на жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности	118

Трудовая занятость	118
Здоровье населения	119
Доходы населения	119
Экономическое развитие	119
Наземная транспортная инфраструктура	119
Структура землепользования	120
Выводы	120
4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ	122
4.1 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в атмосферный воздух при строительстве хвостохранилища	122
4.2 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в атмосферный воздух при добыче никель-кобальтовых руд	122
4.3 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в водные объекты при добыче никель-кобальтовых руд	122
5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ	146
5.1 Предельное количество накопления отходов при добыче никель-кобальтовых руд	146
5.2 Предельное количество накопления отходов при строительстве хвостохранилища	147
5.3 Обоснование предельных объемов захоронения отходов	148
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ (АНАЛИЗ РИСКА)	154
6.1 Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности	154
Технические неисправности оборудования	154
Нарушение целостности хвостохранилища и пруда-накопителя	154
Превышение емкости хвостохранилища	154
Неправильная эксплуатация или человеческий фактор	155
6.2 Вероятность возникновения стихийных бедствий	155
Климатические особенности	155
Сильные ветры и пыльные бури	155
Метели и снегопады зимой	155
Засухи	156
Наводнения и сезонные дожди	156
Заключение	156
6.3 Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления	156
Загрязнение водных ресурсов	156
Загрязнение почв	156
Пыление и загрязнение атмосферного воздуха	157
Воздействие на биоразнообразие	157
Социально-экономические последствия	157
6.4 Примерные масштабы неблагоприятных последствий	158
Загрязнение водных ресурсов	158
Загрязнение почв	158
Пыление и загрязнение воздуха	158
Воздействие на биоразнообразие	159
Социально-экономические последствия	159
Заключение	159
6.5 Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности	159
Мониторинг и контроль состояния объектов	159
Системы пылеподавления и предотвращения пыления	159
Управление водными ресурсами и предотвращение загрязнения	160
Строительство и укрепление дамб	160
Планирование и подготовка к стихийным бедствиям	160
Оповещение населения	160
Ликвидация последствий аварий и инцидентов	161
Заключение	161
6.6 Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий	161

Ликвидация утечек и разливов отходов	161
Оперативная очистка и восстановление почвы	162
Оперативное подавление пыления	162
Меры по защите водных ресурсов	163
Оповещение населения	163
6.7 Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий	163
Профилактика аварий и инцидентов	163
Мониторинг состояния объектов и окружающей среды	164
Раннее предупреждение инцидентов и стихийных бедствий	165
Профилактика взаимодействия с природными бедствиями	166
Заключение	166
7. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ	167
7.1 Атмосферный воздух	167
Период строительства хвостохранилища	167
Период добычи никель-кобальтовых руд и эксплуатации хвостохранилища	167
Выполнение экологических требований по охране атмосферного воздуха при хранении, обезвреживании отходов (ст. 209 Экологического кодекса РК)	169
Выполнение экологических требований по охране атмосферного воздуха при возникновении неблагоприятных метеорологических условий (ст. 210 Экологического кодекса РК)	170
Выполнение экологических требований по охране атмосферного воздуха при авариях (ст. 211 Экологического кодекса РК)	171
Заключение	172
7.2 Водные ресурсы	172
Предотвращение воздействия на подземные воды	172
Сокращение и смягчение воздействия на поверхностные воды	174
Управление отходами и предотвращение загрязнений	175
Дополнительные мероприятия по управлению водными ресурсами	175
Выполнение экологических требований по забору и (или) использованию вод (ст. 221 Экологического кодекса РК)	175
Выполнение экологических требований при сбросе сточных вод (ст. 222 Экологического кодекса РК)	176
Выполнение экологических требований по охране подземных вод (ст. 224 Экологического кодекса РК)	177
Выполнение экологических требований по охране подземных водных объектов при проведении операций по недропользованию (ст. 225 Экологического кодекса РК)	178
Выполнение экологических требований по охране водных объектов при авариях (ст. 225 Экологического кодекса РК)	178
Заключение	179
7.3 Земельные ресурсы и почвы	179
Меры по предотвращению и сокращению нарушения земельного покрова:	179
Меры по предотвращению загрязнения почв	180
Меры по предотвращению аварийных ситуаций	181
Меры по восстановлению земельных ресурсов	181
Выполнение экологических требований по оптимальному землепользованию (ст. 237 Экологического кодекса РК)	181
Выполнение экологических требований при использовании земель (ст. 238 Экологического кодекса РК)	181
Заключение	182
7.4 Управление отходами	182
Принцип иерархии (ст. 329 Экологического кодекса РК)	182
Принцип близости к источнику (ст. 330 Экологического кодекса РК)	183
Операции, осуществляемые в отношении отходов производства с момента их образования до окончательного удаления	184
Меры по сокращению образования отходов	186
Меры по увеличению доли повторного использования и переработки:	186
Меры по сортировке ТБО по морфологическому составу (ст. 319 и 326 Экологического кодекса РК)	186
Меры по выполнению требований к договорам с лицензированными операторами (ст. 336 Экологического кодекса РК)	187
7.5 Растительный и животный мир	187

Сохранение и восстановление растительного покрова:	187
Защита животного мира	187
Мониторинг воздействий	188
Мероприятия по сохранению тюльпана Шренка и солодки Коржинского	188
Озеленение прилегающей территории.	189
Заключение	190
7.6 Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности	190
Трудовая занятость	190
Здоровье населения	190
Доходы населения и экономическое развитие	191
Наземная транспортная инфраструктура	191
Структура землепользования	191
Заключение	191
8. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	192
8.1 Меры по предотвращению негативного воздействия на биоразнообразие	192
8.2 Меры по минимизации негативного воздействия на биоразнообразие	192
8.3 Меры по смягчению последствий негативного воздействия	192
8.4 Меры по компенсации потери биоразнообразия	192
9. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	193
9.1 Возможные необратимые воздействия	193
Утрата земельных ресурсов и нарушение экосистем	193
Изменения в биоразнообразии	193
Загрязнение атмосферного воздуха	193
9.2 Оценка необходимости проведения операций с необратимыми последствиями	193
Экономическая выгода	193
Социально-экономические выгоды	193
Экологические потери	193
Обоснование проведения операций	193
10. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАЙ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	195
10.1 Технический этап рекультивации	195
Ликвидация карьеров	195
Ликвидация отвалов вскрышных пород	195
10.2 Биологический этап рекультивации	196
Рекультивация хвостохранилища методом поверхностного покрытия	196
Долгосрочный экологический мониторинг	197
11. ОПИСАНИЕ МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОБЛЮДЕНИЯ ИНЫХ ТРЕБОВАНИЙ, УКАЗАННЫХ В ЗАКЛЮЧЕНИИ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СФЕРЫ ОХВАТА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	198
12. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	229
12.1 Процесс оценки воздействия на окружающую среду	229
12.2 Виды и объекты воздействий, подлежащие учету при оценке воздействия на окружающую среду	230
12.3 Источники информации о состоянии окружающей среды на начало намечаемой деятельности	231
12.4 Состав работ по проекту отчета о возможных воздействиях	232
12.5 Существенность воздействия	233
12.6 Экологические нормативы	234
12.7 Методы моделирования	235
13. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	236
Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности	236
Описание затрагиваемой территории	236
Инициатор намечаемой деятельности	237
Краткое описание намечаемой деятельности	237
Краткое описание существенных воздействий	238

Информация о предельных показателях воздействия	239
Информация о рисках	239
Меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду	239
Меры по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям	240
Возможные необратимые воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду и причины, по которым инициатором принято решение о выполнении операций, влекущих таких воздействия	240
Способов и мер восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности	241
Источники информации о состоянии окружающей среды на начало намечаемой деятельности	241
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	243

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

РИСУНОК 1.1 – Обзорная карта-схема расположения месторождения Бугетколь	14
РИСУНОК 1.2 – Расположение месторождения Бугетколь на карте Айтекебийского района	15
РИСУНОК 1.3 - Участок с кадастровым номером 02-024-002-792	20
РИСУНОК 2.1 – Среднегодовая роза ветров	72
РИСУНОК 2.2 - Спутниковое изображение LANDSAT месторождения Бугетколь в электромагнитном спектре (индекс увлажнения – синий и голубой цвет отражают степень увлажнения земель) на 12 июня 2024 г.	75
РИСУНОК 2.3 - Спутниковое изображение LANDSAT месторождения Бугетколь в электромагнитном спектре (индекс увлажнения – синий и голубой цвет отражают степень увлажнения земель) на 3 октября 2024 г.	76
РИСУНОК 2.4 – Вид на территорию месторождения с востока на запад	77
РИСУНОК 2.5 – Профиль рельефа участка работ с северо-востока на юго-запад	78
РИСУНОК 2.6 – Профиль рельефа участка работ с северо-запада на юго-восток	79
РИСУНОК 2.7 – Карта-схема расположения государственного природного заказника местного значения «Озерный»	81
РИСУНОК 2.8 – Расположение месторождения Бугетколь по отношению к землям лесного фонда и особо охраняемым природным территориям	82
РИСУНОК 2.9 - Тюльпан Шренка (TULIPA SCHRENKII)	85
РИСУНОК 2.10 - Солодка Коржинского (GLUCYRRHIZA KORHINSKYI)	85
РИСУНОК 3.1 - График, показывающий распределение загрязняющих веществ на границе области воздействия	96
РИСУНОК 3.2 – Карта полей рассеивания группы суммации всех пылей	97
РИСУНОК 13.1 – План месторождения	236

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – План-график добычи по месторождению в целом	21
Таблица 1.2 - Объемы вскрышных пород, извлекаемых из карьеров	24
Таблица 1.3 - Объемы забалансовых руд, извлекаемых из карьеров	24
Таблица 1.4 - Объемы снятия ПРС.....	25
Таблица 1.5 - Прогнозные водопритоки в карьеры Северный и Южный.....	26
Таблица 1.6 - Расчёт технического водопотребления на максимальный год развития карьера.....	29
Таблица 1.7 – Водохозяйственный баланс карьеров и пруда-накопителя на год максимального водопритока	30
Таблица 1.8 – Водохозяйственный баланс хвостохранилища	35
Таблица 1.9 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2025 год с учетом передвижных источников	47
Таблица 1.10 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве хвостохранилища с учетом передвижных источников	49
Таблица 1.11 - Концентрации загрязняющих веществ в карьерных водах, откачиваемых в пруд-накопитель.....	52
Таблица 1.12 – Ожидаемые эмиссии загрязняющих веществ в пруд-накопитель	52
Таблица 1.13 – Объемы образования вскрышной породы по годам	56
Таблица 1.14 – Объемы образования отходов от обслуживания техники	58
Таблица 1.15 – Виды отходов, масса их образования и код в процессе добычи.....	61
Таблица 1.16 – Виды отходов и масса их образования в период строительства.....	64
Таблица 2.1 - Результаты инструментальных замеров качества атмосферного воздуха.....	73
Таблица 2.2 - Характеристика почв месторождения Бугеткольское	79
Таблица 2.3 – Редкие и лекарственные виды растений, встречающиеся на территории месторождения ..	84
Таблица 2.4 - Список памятников истории и культуры Айтекебийского района Актюбинской области ..	90
Таблица 3.1 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере Актюбинской области.....	95
Таблица 3.2 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ	95
Таблица 3.3 - Сводная таблица результатов расчетов рассеивания на период строительства	99
Таблица 4.1 – Предельные эмиссии в атмосферный воздух при строительстве хвостохранилища.....	124
Таблица 4.2 - Предельные эмиссии в атмосферный воздух в период добычи кобальт-никелевых руд	129
Таблица 4.3 – Предельные эмиссии загрязняющих веществ в пруд-накопитель	145
Таблица 5.1 – Предельное количество накопления отходов при добыче никель-кобальтовых руд.....	146
Таблица 5.2 – Предельное количество накопления отходов при строительстве хвостохранилища	147
Таблица 5.3 – Предельные количества складирования вскрышной породы в отвале месторождения Бугетколь на 2025-2034 гг.....	149
Таблица 5.4 – Предельные количества складирования отходов в хвостохранилище месторождения Бугетколь на 2025-2034 гг.....	153
Таблица 10.1 - Объемы работ по ликвидации карьеров	195
Таблица 10.2 - Объемы работ по выполнению отвалов и рудного склада.....	195
Таблица 10.3 - Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации	196
Таблица 11.1 - Информация об учете мер, направленных на обеспечение соблюдения выводов, предложений и замечания, указанных в заключении об определении сферы охвата	199

ВВЕДЕНИЕ

Краткая информация

Никель относится к числу широко востребованного мировой промышленностью минерального сырья. Данный металл в больших объемах используется для производства различных сплавов с железом, медью и цинком, особенно при изготовлении нержавеющей и жаропрочных сталей.

Никель имеет огромное значение в контексте перехода на зеленую энергию и декарбонизации. Никель является ключевым компонентом в производстве аккумуляторов для электромобилей, которые помогают уменьшить выбросы углекислого газа по сравнению с традиционными автомобилями на ископаемом топливе. Этот металл также используется в производстве оборудования для ветровых турбин и солнечных панелей. Его добыча способствует развитию возобновляемых источников энергии, что помогает сократить зависимость от ископаемого топлива и уменьшить выбросы парниковых газов. Потребность в никеле в мире растет из года в год.

В Республике Казахстан промышленное значение имеет никель только в силикатном типе оруденения. Хорошо изученными его представителями в стране являются месторождение Шевченковское в Костанайской области и описываемое здесь Бугеткольское месторождение. Оба они располагают разведанными по промышленным категориям балансовыми запасами, пригодными для открытой разработки.

Бугеткольское месторождение находится в восточной части Актюбинской области в 3 км севернее от новой железной дороги Алтынсарино - Хромтау. С пуском в 2004 г. в эксплуатацию названной дороги заметно улучшились инфраструктура района месторождения, а также экономические условия его освоения.

Геологоразведочные работы на месторождении проводились в 1960-63 гг. По результатам этих работ ГКЗ СССР утверждены балансовые запасы силикатных никель-кобальтовых руд по категории С1 в количестве 8613 тыс. т, никеля 86,6 тыс. т и кобальта 5,4 тыс. т со средними содержаниями 1,005 и 0,066 % соответственно.

В 2007 году на месторождении осуществлена геологическая разведка с целью уточнения морфологии рудных тел, изучения технологических свойств руд, гидрогеологических, инженерно-геологических условий отработки месторождения.

В рамках выполнения работ по составлению плана горных работ месторождения Бугетколь была произведена оценка минеральных ресурсов с переоценкой запасов в соответствии с кодексом KAZRC, без постановки на государственный баланс.

Необходимость экологической оценки

Настоящий Отчет о возможных воздействиях выполнен в соответствии с требованиями ст. 65 Экологического кодекса РК [1] для намечаемой деятельности - добыча никель-кобальтовых руд месторождения Бугетколь в

Актюбинской области и строительство 1-й очереди хвостохранилища для складирования отходов производства гидрометаллургического завода.

Намечаемая деятельность входит в раздел 1 «Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным» приложения 1 к Экологическому кодексу РК (далее – Кодекс) [1] и классифицируется как «п. 2.2 – «карьеры и открытая добыча твердых полезных ископаемых на территории, превышающей 25 га, или добыча торфа, при которой территория превышает 150 га».

Контактные данные

Инициатор намечаемой деятельности: ТОО «Горнорудная компания «Сары Арка». Республика Казахстан, 050060, г. Алматы, ул. Жарокова, 285А. БИН 090440000644. Директор - М. Б. Жакупов.

Составитель отчета: ТОО «Два Кей», Республика Казахстан, г. Алматы, 050036, ул. Тлендиева, 258 В. +7 727 376 62 60, INFO@2K.KZ. Генеральный директор – Каменский Н. Г.

1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1 Описание места осуществления намечаемой деятельности

Месторождение Бугетколь административно расположено в Айтекебийском районе Актюбинской области Республики Казахстан, в 270 км к северо-востоку от областного центра г. Актобе (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Обзорная карта-схема расположения месторождения Бугетколь

Горный отвод площадью 2,772 км², ограничен точками со следующими географическими координатами:

№№ точек	Северная широта	Восточная долгота
1	50°36'55,89"	60°53'23,61"
2	50°37'40,33"	60°54'24,23"
3	50°37'39,50"	60°54'47,34"
4	50°37'24,91"	60°55'11,35"
5	50°37'08,67"	60°55'04,71"
6	50°36'50,30"	60°54'39,90"
7	50°36'24,05"	60°53'54,06"
8	50°36'43,19"	60°53'22,62"

Участок под проектируемое хвостохранилище площадью 0,8656 км² примыкает с юго-востока к горному отводу и его центр имеет координаты: 50°36'26.19" 60°54'44.69".

Территория месторождения свободна от строений и зеленых насаждений.

Месторождение расположено к западу от автодороги А-22 (Карабута-Костанай) на расстоянии 1,6 км и к северо-западу от железной дороги Хромтау – Рудный на расстоянии 3,5 км.

К западу от месторождения на расстоянии 2,6 км расположены развалины бывшего поселка Теректи, к юго-востоку на расстоянии 28 км развалины поселка Богетколь. Ближайшим населенным пунктом является с. Кумкудук, расположенное с юго-востока на расстоянии 25 км. Село Т. Жургенова (бывш. Комсомольское) расположено с юго-запада на расстоянии 33 км (рисунок 1.3).

Земли сельскохозяйственного назначения примыкают к месторождению с севера (КХ «Булак», КХ «Теректи») и используются в качестве пастбищ или выращивания технических культур. Сельскохозяйственные земли с запада и юга расположены на расстоянии более 1000 м от месторождения и используются в качестве пастбищ.

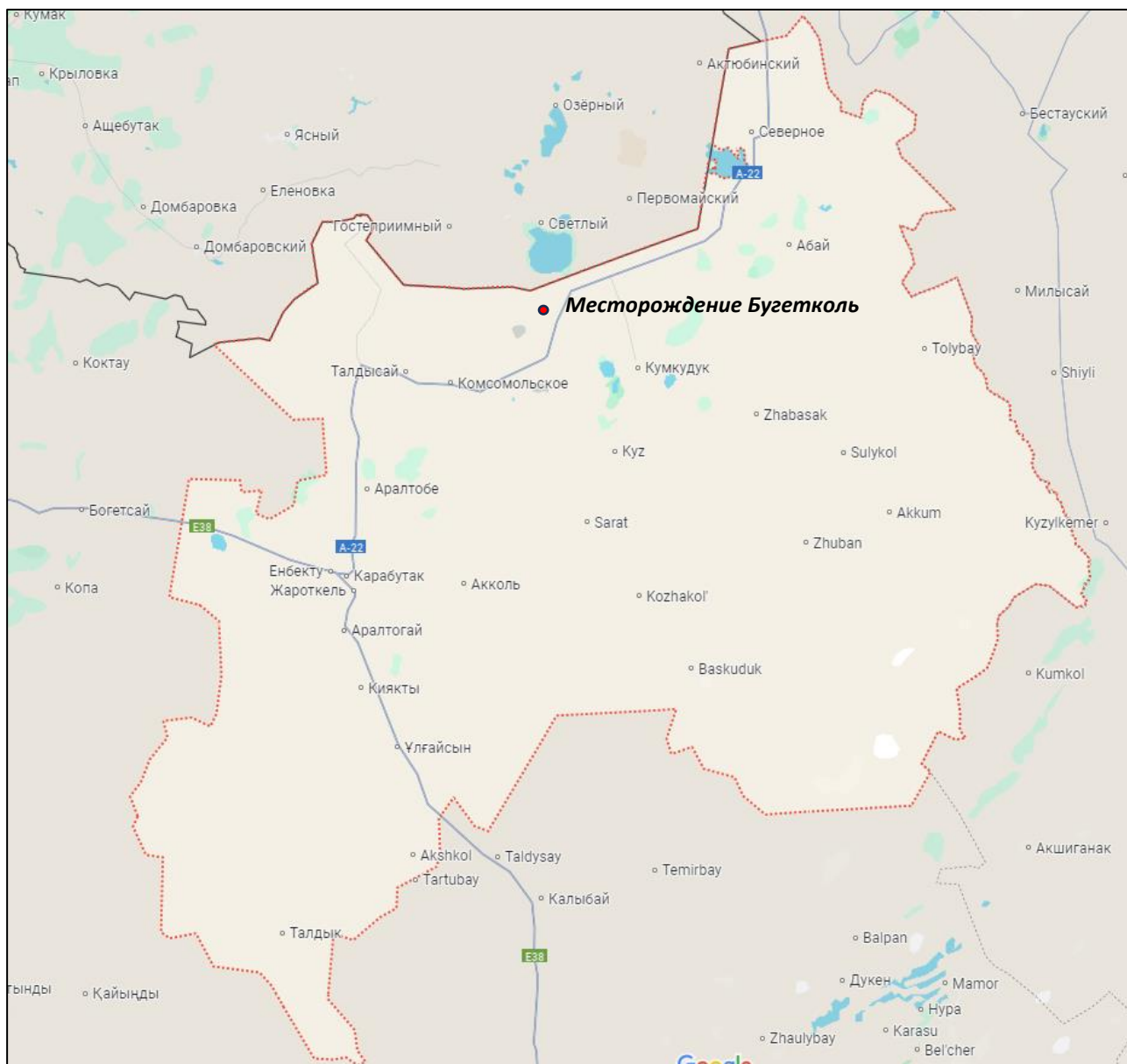


Рисунок 1.2 – Расположение месторождения Бугетколь на карте Айтекебийского района

Зоны отдыха, особо охраняемые природные территории, музеи, памятники архитектуры, санатории, дома отдыха и другие объекты с повышенными требованиями к качеству воздуха в районе предприятия отсутствуют.

Расположение границ территории предприятия, селитебной и санитарно-защитной зон

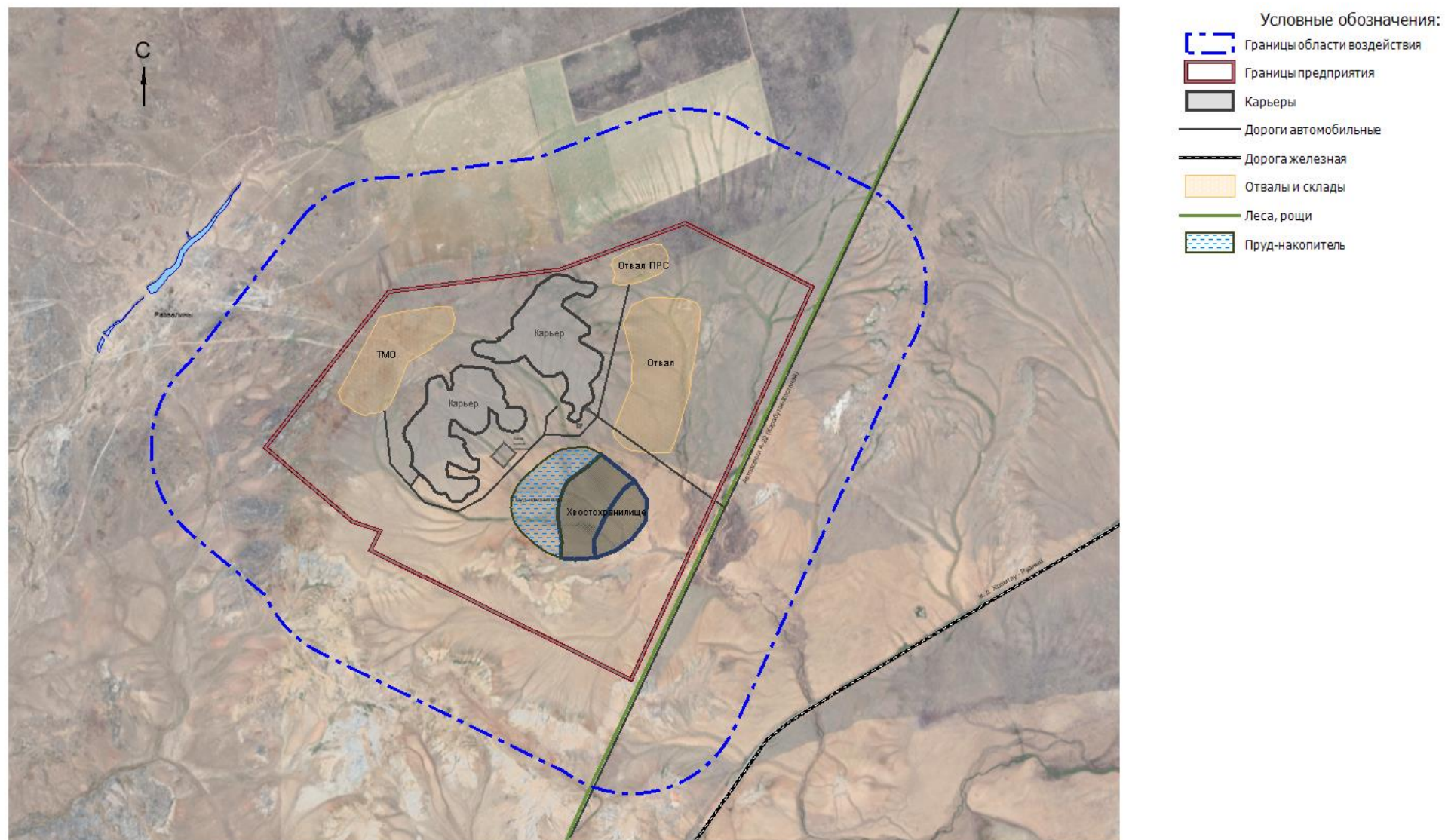


Рисунок 1.3 Ситуационная карта-схема района расположения месторождения

Масштаб 1:50000

1.2 Описание состояния окружающей среды в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности на момент составления отчета

Район месторождения представляет собой холмистое плато с абсолютными отметками от 330–335 м над уровнем моря. Ландшафт представлен денудационной плоской равниной, сложенной эффузивно-осадочными породами с типчаковой растительностью на темно-каштановых карбонатных почвах.

Геология и гидрогеология. Регион богат минералами, в том числе кобальтом и никелем, что определяет экономическую целесообразность добычи. Геологическая структура представлена метаморфическими и магматическими породами. Подземные воды находятся на значительной глубине и имеют высокую минерализацию, что ограничивает их использование в хозяйственных целях. Гидрографическая сеть в районе практически отсутствует.

Почвенный покров. Почвы на территории месторождения относятся к светло-каштановым, маломощным и бедным органическими веществами. Эрозионные процессы выражены слабо, однако, учитывая климатические условия, существует риск усиления эрозии при нарушении почвенного покрова вследствие промышленной деятельности.

Растительность и животный мир. Растительность представлена засухоустойчивыми видами, такими как полынь, ковыль, солянки. Флора бедна видами, однако адаптирована к экстремальным климатическим условиям. Крупные лесные массивы в районе месторождения отсутствуют.

Животный мир также небогат, но представлен видами, адаптированными к полупустынным условиям, включая мелких млекопитающих (суслики, песчанки) и рептилий. Из птиц встречаются степные виды, такие как жаворонки и куропатки.

Состояние атмосферного воздуха. На момент составления отчета уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается как низкий. Основными источниками загрязнения являются естественные процессы, такие как пыление почв и выветривание пород. Антропогенная нагрузка на атмосферу минимальна, что объясняется удаленностью региона от крупных промышленных центров.

Гидрология. Гидрологические условия на территории месторождения Бугетколь характеризуются отсутствием постоянных поверхностных водотоков. Наиболее значимые водные объекты в районе представлены сезонными водотоками и временными водоемами, которые наполняются водой в весенний период вследствие таяния снега и сезонных осадков. Глубина залегания подземных вод варьируется от 30 до 50 метров, что делает их труднодоступными для использования. Вода имеет высокую минерализацию, что ограничивает возможности ее применения в питьевых и хозяйственных целях. В некоторых участках возможно наличие солоноватых вод, что является характерной особенностью для засушливых регионов.

Непосредственно на территории месторождения гидрографическая сеть представлена сезонными водотоками, которые проявляют активность только в период дождей или таяния снега, остаются сухими в остальное время года и не имеют какой-либо значимости для водоснабжения.

С запада, на расстоянии более 2,5 км имеется безымянный пруд (рисунок 1.3) площадью около 4 га. Крупные водные объекты представлены озером Шалкар-Ега-Кара, расположенным с севера на расстоянии 8,5 км (территория РФ) и расположенным с юго-востока на расстоянии 18 км озером Шалкар-Карашатау.

Социально-экономические условия. Айтекебийский район преимущественно сельскохозяйственный с низкой плотностью населения. Основными видами деятельности населения являются земледелие и животноводство. Инфраструктура развита слабо, что создает определенные трудности для экономического развития, однако открытие месторождения может существенно повлиять на социально-экономическое положение района.

Заключение. На момент составления отчета состояние окружающей среды на территории месторождения Бугетколь можно охарактеризовать как относительно стабильное, с низким уровнем антропогенного воздействия. Однако, с учетом планируемой добычи кобальт-никелевых руд, требуется детальная оценка возможных экологических рисков и разработка соответствующих мер по минимизации негативного влияния на окружающую среду.

1.3 Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности

В случае отказа от реализации намечаемой деятельности, окружающая среда на затрагиваемой территории сохранит свое текущее состояние. Это позволит избежать ряда потенциальных негативных воздействий, связанных с промышленной деятельностью, включая локальное загрязнение воздуха, вод и почв. Однако отказ от проекта будет иметь социально-экономические последствия, а также влияние на глобальные экологические процессы.

Изменения в состоянии атмосферного воздуха. При отказе от проекта уровень загрязнения атмосферного воздуха в районе останется низким, что обусловлено отсутствием крупных источников выбросов загрязняющих веществ. Отсутствие выбросов от карьерных работ, транспортировки руды и функционирования хвостохранилища позволит избежать увеличения концентрации пыли, диоксида серы, оксидов азота и других вредных веществ в атмосфере. В случае реализации проекта возможно было бы возникновение временных локальных загрязнений, связанных с деятельностью предприятия.

Гидрологические изменения. Отказ от строительства хвостохранилища и разработки месторождения позволит избежать изменений в гидрологическом режиме территории. Водные объекты, такие как сезонные водотоки и временные водоемы, сохраняют свою естественную динамику, без риска загрязнения тяжелыми металлами и химическими реагентами, которые могли бы попасть в подземные и поверхностные воды в результате эксплуатации месторождения и

хвостохранилища. Таким образом, гидрологический режим останется стабильным, не изменятся уровни и качество подземных вод.

Почвенный покров и ландшафт. При отказе от проекта ландшафт и почвенный покров территории останутся неизменными. Отсутствие горных выработок, отвалов и хвостохранилища позволит избежать деградации почвенного покрова, нарушения естественного рельефа, эрозии почв и их загрязнения химическими веществами. Сохранение природного состояния почвенного покрова благоприятно скажется на сохранении биоразнообразия и экосистемных связей.

Растительность и животный мир. Отказ от реализации проекта обеспечит сохранение текущего уровня биоразнообразия на территории. Растительные сообщества и животные виды, адаптированные к полупустынным условиям, продолжают существовать без угрозы их сокращения или уничтожения вследствие промышленной деятельности. Сохранение естественных местообитаний будет способствовать поддержанию стабильной численности видов и их естественного расселения по территории.

Социально-экономические аспекты. Отказ от разработки месторождения и строительства хвостохранилища приведет к сохранению текущего социально-экономического состояния региона, что имеет отрицательные последствия. Регион потеряет возможность экономического развития, связанного с открытием новых рабочих мест и развитием инфраструктуры, что могло бы способствовать улучшению социально-экономических условий.

Глобальные экологические последствия. Отказ от разработки месторождения также влияет на глобальные экологические процессы. Кобальт и никель играют ключевую роль в производстве аккумуляторов для электромобилей и возобновляемых источников энергии. Нереализация проекта может способствовать замедлению перехода к низкоуглеродной экономике, что окажет негативное влияние на глобальные усилия по борьбе с изменением климата.

Заключение. Отказ от разработки месторождения Бугетколь и строительства хвостохранилища сохранит текущее состояние окружающей среды на территории, что позволит избежать ряда потенциальных негативных воздействий на все объекты охраны окружающей среды. В то же время, регион потеряет экономические выгоды, связанные с реализацией проекта, что может сказаться на его социально-экономическом развитии. Такой сценарий требует взвешенного подхода, учитывающего как экологические, так и социально-экономические аспекты развития территории.

1.4 Информация о категории земель и целях использования земель

Земли, необходимые для реализации проекта по открытой добыче кобальт-никелевых руд на месторождении Бугетколь относятся к землям промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения. Целевое назначение - карьер по добыче никель-кобальтовых руд на месторождении «Бугетколь». Выделенный во временное возмездное долгосрочное зем-

лепользование до 23 февраля 2043 г для добычи участок с кадастровым номером 02-024-002-792 имеет площадь 2770726,0 м².

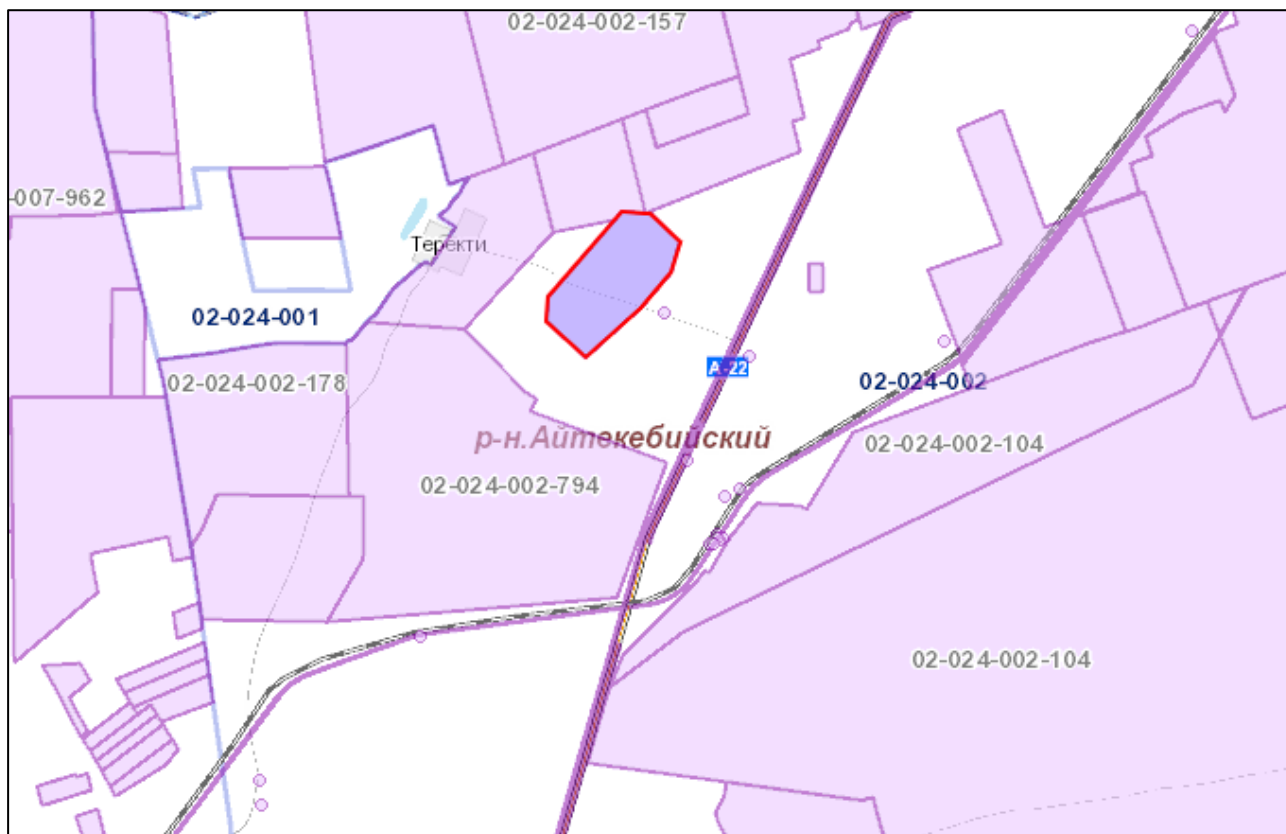


Рисунок 1.3 - Участок с кадастровым номером 02-024-002-792

Для строительства хвостохранилища требуется земельный участок площадью 865571,0 м². Земли, на которых предполагается строительство хвостохранилища относятся к землям запаса (земли, которые временно не используются в хозяйственной деятельности и могут быть выделены для промышленного освоения). Для использования этих земель под строительство хвостохранилища необходимо пройти процедуру перевода категории земель, что включает: оценку текущего использования земель, определение исходной категории и состояния земель, которые предполагается использовать для проекта. Необходимо согласование с местными и региональными органами власти, получение разрешений на изменение категории земель и их использование для промышленного освоения.

1.5 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Горные работы на месторождении никель-кобальтовых руд месторождения Бугетколь

Границы и параметры карьеров

Добыча никель-кобальтовых руд на месторождении Бугетколь включает разработку двух карьеров общей площадью более 1,3 млн м². Средняя глубина разработки — 35 м.

Таблица 1.1 – План-график добычи по месторождению в целом

Показатель	Ед. изм	1	2	3	4	5	6	7
		01.05.2025	01.07.2026	01.07.2027	01.07.2028	01.07.2029	01.07.2030	01.07.2031
ГРМ	Тонны (ест-е)	4991864,44	4002009,57	4158235,48	4039674,63	4002994,07	4006812,19	4013151,66
	Тонны (сух-е)	3658633,57	2933149,87	3047650,85	2960755,32	2933871,43	2936669,80	2941316,12
	Объем, м ³	3100536,92	2485720,23	2582754,96	2509114,68	2486331,72	2488703,22	2492640,78
Руда	Тонны (ест-е)	160201,3	134682,8	587959,2	522562,9	796674,6	929234,1	1186252,6
	Тонны (сух-е)	117414,6	98711,6	430926,6	382996,4	583898,1	681053,6	869427,3
	Объем, м ³	99503,9	83653,9	365192,0	324573,2	494828,9	577164,0	736802,8
Забалансовая руда	Тонны (ест-е)	438911,4	109237,7	413973,5	687842,8	826542,6	1243591,7	1106630,4
	Тонны (сух-е)	321686,7	80062,4	303409,2	504133,3	605789,0	911452,3	811070,7
	Объем, м ³	272615,8	67849,5	257126,4	427231,6	513380,5	772417,2	687348,1
Вскрыша	Тонны (ест-е)	3946853,5	3755317,5	2834109,9	2742432,4	2373229,5	1819076,1	1715447,0
	Тонны (сух-е)	2892725,0	2752344,5	2077173,7	2009981,5	1739385,6	1333235,9	1257284,1
	Объем, м ³	2451461,8	2332495,4	1760316,7	1703374,2	1474055,6	1129860,9	1065495,0
ПРС	Тонны (ест-е)	445898,18	2771,48	322192,84	86836,49	6547,38	14910,27	4799,81
	Тонны (сух-е)	326807,37	2031,27	236141,34	63644,13	4798,70	10928,02	3517,87
	Объем, м ³	276955,39	1721,42	200119,78	53935,71	4066,69	9261,04	2981,25

Продолжение таблицы 1.1.

Показатель	Ед. изм	8	9	10	11	12	13	14
		01.07.2032	01.07.2033	01.07.2034	01.07.2035	01.07.2036	01.07.2037	01.07.2038
ГРМ	Тонны (ест-е)	3000809,40	3000154,21	2999999,8	2997819,4	2999999,7	2999999,7	2029046,4
	Тонны (сух-е)	2199350,99	2198870,79	2198757,6	2197159,6	2198757,6	2198757,5	1487127,2
	Объем, м ³	1863856,77	1863449,82	1863353,9	1861999,7	1863353,9	1863353,8	1260277,2
Руда	Тонны (ест-е)	850956,8	1371428,2	1145333,1	1091732,4	1224095,4	1658640,4	838556,5
	Тонны (сух-е)	623682,6	1005146,1	839436,7	800151,7	897163,1	1215649,5	614594,2
	Объем, м ³	528544,6	851818,8	711387,0	678094,6	760307,7	1030211,4	520842,6
Забалансовая руда	Тонны (ест-е)	1204339,2	938514,7	1165322,8	1331924,5	1341739,0	1010186,8	867595,6
	Тонны (сух-е)	882683,4	687855,5	854087,5	976193,1	983386,3	740385,3	635877,5
	Объем, м ³	748036,8	582928,4	723803,0	827282,3	833378,2	627445,2	538879,2
Вскрыша	Тонны (ест-е)	943741,4	689873,3	689343,8	574162,6	434165,4	331172,5	322894,2
	Тонны (сух-е)	691686,2	505621,4	505233,4	420814,8	318208,2	242722,7	236655,4
	Объем, м ³	586174,8	428492,7	428163,9	356622,7	269668,0	205697,2	200555,4
ПРС	Тонны (ест-е)	1772,04	338,02					
	Тонны (сух-е)	1298,76	247,74					
	Объем, м ³	1100,64	209,95					

Режим работы и производительность предприятия

Режим работы открытых горных работ принимается круглогодичным, 365 дней, 2 смены по 12 часов.

Годовая производительность предприятия составляет 770 тыс. тонн руды.

Общий объем вскрыши и руды, который планируется добывать ежегодно, составит 4–5 млн тонн (ГРМ). Вскрышные работы включают удаление почвенного покрова и вскрышных пород для подготовки карьеров.

Общее количество намечаемой добычи горнорудной массы, в том числе вскрыши, руды и забалансовой руды, а также объемы добычи по годам представлены в таблице 1.1.

Характеристика добываемой горной массы

Добываемая руда. Представлена силикатными никель-кобальтовыми рудами. Рудные тела на месторождении Бугетколь состоят из никеленосной коры выветривания по серпентинитам. Средний объемный вес сырой руды составляет 1,61 т/м³, сухой руды — 1,18 т/м³. Естественная влажность — около 26,09%. Содержание никеля в руде варьируется в зависимости от глубины залегания, а в составе также присутствуют кобальт и другие элементы. По данным химического анализа средняя руда месторождения содержит: Ni - 0,93%; Co - 0,066%; Fe₂O₃ - 28,31%; SiO₂ - 43,76%; MgO - 8,66%; Al₂O₃ - 4,69%; CaO - 1,53%. Содержание вредных примесей (Cu, S, P) в рудах месторождения составляет сотые и тысячные доли процента, что является нормальным для окисленных руд.

Забалансовая руда. Забалансовые руды, с содержанием полезного компонента 0,5-0,7% должны складироваться в отдельный отвал для дальнейшей переработки в будущем.

Вскрышные породы. Вскрышные породы состоят из почвенно-растительного слоя, суглинков, глин и продуктов коры выветривания. Средняя мощность вскрышных пород — 12,4 м, объемный вес вскрышных пород составляет 1,54–1,71 т/м³. К вскрышным породам также относятся малопродуктивные зоны коры выветривания, не содержащие промышленных концентраций никеля и кобальта.

Система разработки

Горная масса загружается в средства автотранспорта и перемещается вдоль фронта работ. Далее по выездным траншеям породы направляются на внешний отвал, руда – на рудный склад.

Проектом принята транспортная система разработки с вывозкой вскрышных пород во внешние отвалы.

Непосредственная разработка горных пород на карьере, представляющая собой выемку и погрузку в средства транспорта или выемку, перемещением рабочим органом машины и разгрузку в отвал, носит название выемочно-погрузочных работ или экскавации горной массы. Для механизации этого процесса используются карьерные и универсальные машины с различными технологическими и эксплуатационными качествами.

Отвалообразование

Размещение вскрышных пород, забалансовых руд с низким содержанием и плодородного слоя предусматривается на внешних отвалах. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем (ПРС), четвертичными суглинками, глинами и продуктами коры выветривания. Породы являются рыхлыми образованиями, не дающими кусков при выемке.

Площади отвалов составляют 827,9 тыс. м² для отвала вскрышных пород, 517,3 тыс. м² для отвала забалансовых руд и 143,5 тыс. м² для отвала почвенно-растительного слоя (ПРС).

В таблицах 1.2, 1.3 и 1.4 приведены объемы извлекаемых вскрышных пород, забалансовых руд и почвенно-растительного слоя (ПРС).

Таблица 1.2 - Объемы вскрышных пород, извлекаемых из карьеров

Год отработки	Объем извлечения вскрышных пород, м ³		
	Северный карьер	Южный карьер	Всего
2025		2 451 462	2 451 462
2026		2 332 495	2 332 495
2027	1 077 918	682 399	1 760 317
2028	1 130 128	573 246	1 703 374
2029	1 132 009	342 046	1 474 056
2030	826 721	303 140	1 129 861
2031	691 139	374 356	1 065 495
2032	333 889	252 286	586 175
2033	247 888	180 604	428 493
2034	206 577	221 587	428 164
2035	240 139	116 484	356 623
2036	269 668		269 668
2037	205 697		205 697
2038	200 555		200 555
Итого	6 562 328	7 830 106	14 392 434

Таблица 1.3 - Объемы забалансовых руд, извлекаемых из карьеров

Год отработки	Объем извлечения забалансовых руд, тыс. м ³		
	Северный карьер	Южный карьер	Всего
2025		272 616	272 616
2026		67 850	67 850
2027	30 973	226 154	257 126
2028	36 487	390 744	427 232
2029	38 928	474 452	513 380
2030	199 869	572 548	772 417
2031	350 368	336 980	687 348
2032	350 124	397 913	748 037
2033	304 100	278 828	582 928
2034	377 195	346 608	723 803
2035	662 450	164 832	827 282
2036	833 378		833 378
2037	627 445		627 445
2038	538 879		538 879

Год отработки	Объем извлечения забалансовых руд, тыс. м ³		
	Северный карьер	Южный карьер	Всего
Итого	4 350 196	3 529 526	7 879 722

Таблица 1.4 - Объемы снятия ПРС

Год отработки	Объем снятия ПРС, м ³				
	Северный карьер	Южный карьер	Отвал вскрышных пород	Отвал забалансовых руд	Всего
2025		276 955.4	331 162.2	206 940	815 057.6
2026		1 721.4			1 721.4
2027	199 958.4	161.4			200 119.8
2028	53 936.7				53 935.7
2029	4 060.1	6.6			4 066.7
2030	9 261				9 261
2031	2 981.2				2 981.2
2032	1 101.6				1 101.6
2033	210				210
Итого	271 507	278 845			1 088 454

Отвалы вскрышных пород отсыпается в два яруса, высотой первого яруса 15 метров. Высота второго яруса 20 метров.

Почвенно-плодородный слой удаляется до начала горных работ, и складывается в отдельные временные склады ППС. Мощность снятия ППС в районе работ принята равной 0,2 м. Отвал ПРС отсыпается в один ярус высотой 8 метров.

Складирование

При разработке месторождений предусмотрена транспортировка руд автосамосвалами с карьеров непосредственно на рудные склады. Основная масса добываемой руды будет размещаться в складах. Предварительно под рудные склады будет отсыпана подушка из вскрышных пород месторождения.

Возведение въезда на склады и планировка бровки осуществляется с помощью бульдозера.

Технологический процесс складирования при автомобильном транспорте состоит из операций: разгрузки автосамосвалов, планировки разгрузочной бровки.

Сведения о производственном процессе

Подготовка участка: участок разработки подготавливается путем удаления плодородного слоя почвы и вскрышных пород, которые складываются в специальные отвалы.

Зачистка площадки: бульдозеры Komatsu D155 (2 ед.) используются для зачистки рабочей площадки и поддержания ее в надлежащем состоянии.

Создание технологических дорог: автогрейдер типа ДЗ 98 задействован для создания и поддержания технологических дорог, необходимых для перемещения техники.

Эксплуатация: экскаваторы XCMG XE900D (5 ед.) выполняют основную работу по выемке руды и вскрышных пород; процесс эксплуатации осуществляется слоями, начиная с верхних вскрышных пород до достижения рудного тела.

Погрузка: руда и некондиционная руда загружаются в автосамосвалы HOWO TX 8x4 (14 ед.) с помощью тех же экскаваторов.

Доставка руды: автосамосвалы HOWO TX 8x4 (14 ед.) транспортируют добытую руду на обогатительную фабрику или на склад руды.

Складирование вскрышных пород: вскрышные породы перевозятся и складываются в заранее подготовленных отвалах.

Обслуживание техники: для технического обслуживания и ремонта техники в карьере используется передвижная ремонтная мастерская на базе КАМАЗ 43118 с КМУ.

Заправка топливом: техника заправляется с использованием автотопливовозаправщика АТЗ-11.

Пылеподавление: в летний период используется поливочная машина типа Номо для подавления пыли, а в зимний период для посыпки дорог задействован пескорозбрасыватель на базе КамАЗ.

Транспортировка персонала и грузов: для перевозки людей предусмотрен автобус. Для перевозки грузов и горюче-смазочных материалов используется специализированная машина на базе КамАЗ (КАМАЗ 43118-3011-50).

Для вспомогательных работ будет использоваться автокран.

Водопритоки в карьер

По данным расчетов водопритоков подземных вод в горные выработки, выполненных в рамках разработки Плана горных работ, максимальные водопритоки дренажных вод в карьер не превысят:

$$231 \text{ м}^3/\text{сут или } 10 \text{ м}^3/\text{час},$$

Годовой объем водопритока дренажных вод в карьер составит:

$$Q = 231 \text{ м}^3/\text{сут} \times 365 \text{ дн.} = 84\,315 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Водоприток за счет средних месячных атмосферных осадков определяется по формуле:

$$Q_a = hF\delta,$$

где: h – среднегодовое количество осадков, 357,3 мм;

F - максимальная площадь двух карьеров по верху, 1 369 844 м²;

δ - коэффициент стока - 0,8.

$$Q_a = (357,3 \times 1\,369\,844 \times 0,8)/1000 = 391556 \text{ м}^3/\text{год}$$

Таблица 1.5 - Прогнозные водопритоки в карьеры Северный и Южный

Источник формирования водопритока	Водопритоки в карьеры	
	м ³ /час	м ³ /год
Подземные воды (при отработке ниже горизонта 290)	20	168 630,0
Атмосферные осадки	127,8	391556,0

Источник формирования водопритока	Водопритоки в карьеры	
	м ³ /час	м ³ /год
Всего	147,8	560 186

Максимальный водоприток в карьер за счет средних месячных атмосферных осадков невелик, а водоприток в карьер за счет ливневых осадков превышает его в десятки раз, в связи с этим в проекте предусматривается временное затопление нижних рабочих горизонтов, и водосборников вместимостью, равной не менее 3-часового нормального притока вод.

Водоотведение поверхностных вод из-под отвалов

Исходя из опыта складирования вскрышных пород на месторождениях, в которых преобладают глинистые породы, в совокупности с технологией отвалообразования (создание уклона поверхности отвала в сторону въездных дорог) по внутреннему контуру отвалов предусмотрена водоотводная канава (дренаж) для сбора и отвода поверхностных осадков за пределы отвалов.

Временное скопление вод, стекающих с отвалов во время ливней и снеготаяния в незначительных объёмах, происходит в понижениях рельефа дневной поверхности, примыкающих непосредственно к отвалам, где они расходятся на испарение.

С целью противоэрозионных мероприятий на отвалах рекомендуется проводить рекультивацию горизонтальных поверхностей и откосов. За счёт процессов аэрации улучшаются условия устойчивости пород в зоне, непосредственно примыкающей к поверхности откоса.

Вместе с тем, следует отметить, что вскрышные породы обладают низкой водопроницаемостью и способствуют задержке и постепенному поглощению осадков в пределах отвалов, что минимизирует вероятность формирования поверхностного стока.

На отвалы выпадает 357,3 мм осадков в год, в то время как испаряемость в данном районе составляет 800 мм в год. Таким образом, испарение превышает количество осадков более чем в два раза, что ведет к интенсивному испарению влаги с поверхности отвалов и минимизирует накопление воды на их поверхности. С учетом превышения испарения над осадками, а также низкой водопроницаемости вскрышных пород, вся поступающая влага либо испаряется, либо впитывается в отвалы. Согласно «Методическим указаниям по расчету поверхностного стока для различных типов горных разработок» [58], при преобладании испаряемости над осадками и при условии низкой водопроницаемости грунтов, поверхностный сток может быть исключен из расчета водного баланса.

Учитывая вышеуказанные факторы, формирование поверхностного стока с площади отвалов на месторождении Бугетколь является маловероятным, и его учет в водном балансе не требуется.

Организация внутрикарьерного стока и карьерного водоотлива

Внутрикарьерный сток состоит из дождевой сети и водосборника (зумпфа), а карьерный водоотлив состоит из насосной станции и трубопроводов во-

доотлива. Карьер должен быть огражден нагорными канавами и, при необходимости, защитными дамбами для сведения к минимуму возможности попадания в него поверхностного стока с прилегающей территории и водотоков 5 %-ной обеспеченности. Поверхностный сток с прилегающей территории не загрязнен, нагорные канавы отводят воду на рельеф местности.

Дождевая сеть

В состав дождевой сети карьера входят открытые канавы на бермах, дорогах и по дну карьера. В проекте предусматривается самотечный отвод воды по дождевой сети к установленным местам сброса карьерных вод – водосборникам.

Водоотвод от автомобильных дорог в карьере выполняется, путем сбора поверхностных и паводковых вод кюветами, которые устраиваются со стороны вышележащего уступа. Собранная, кюветами, вода отводится по временным или постоянным съездам на нижележащий уступ, а затем она отводится в ближайший водосборник. В местах пересечения кюветом автомобильной дороги необходимо устройство водопропускного лотка.

Проектом предусматриваются канавы трапецеидального сечения без облицовки.

Водосборник (зумпф)

Водосборники размещают на нижних горизонтах, местоположение которых по мере развития вскрышных и добычных работ меняется.

Емкость зумпфов рассчитана на нормальный 3-х часовой водоприток - 225,3 м³. Максимальная глубина водосборника принимается не более 5,0 м, максимальный уровень воды на 0,5 м ниже дна карьера.

Вода из зумпфа будет использоваться для целей пылеподавления на экскавацию в карьере в количестве 72,0 тыс. м³/год, оставшаяся вода в количестве 486,186 тыс. м³/год отводится в пруд-накопитель.

Насосная станция

Для водоотлива предусматривается установка насосных станции с тремя насосными агрегатами каждая. Один для перекачки основных водопритоков подземных вод, второй будет подключаться при перекачке ливневых вод и весенних паводков и третий резервный.

Пруд-накопитель

Пруд-накопитель общим объемом 50 тыс. м³ предназначен для сбора и очистки карьерных вод. В накопитель поступает карьерная вода. Накопитель устраивается в одной из карт хвостохранилища. Площадь накопителя составляет – 42000 м². Оптимальная глубина пруда составляет 1–1,5 метров, что позволяет создать достаточный водный объем для отстаивания и хранения воды, минимизируя площадь поверхности испарения. Накопитель оснащается противоминерализационным экраном. Объем пруда-накопителя достаточен для вмещения в него ливневых осадков 5%-ной обеспеченности с площадей карьеров и прилегающей территории. В случае недостаточности объема пруда-накопителя

предусматривается перелив вод в хвостохранилище для поддержания водного зеркала с целью предотвращения пыления поверхности хвостохранилища.

Из накопителя производится забор воды насосной станцией с подачей ее на технические нужды месторождения (пылеподавление).

Из условия работы насоса «под заливом» в накопителе предусмотрен рабочий уровень осветленной воды, под который устанавливается раструб всасывающего трубопровода. Раструб размещен на 0,25 м выше уровня заиливания.

Вода, собранная в пруде-накопителе, проходит через систему отстаивания, что позволяет удалить взвешенные частицы перед повторным использованием на производстве или для пылеподавления. В пруде-накопителе предусмотрены зумпы (углубления на дне), куда собираются самые тяжелые осадки; это позволяет частично разделять осадки по плотности еще до основного процесса отстаивания, что повышает эффективность очистки воды. В конструкции пруда предусмотрены зоны с более медленным потоком воды, что способствует осаждению твердых частиц; для этого используются перегородки, которые разделяют пруд на несколько участков, обеспечивая постепенное замедление воды и её фильтрацию.

Мониторинговые скважины: вокруг пруда необходимо установить мониторинговые скважины, которые будут контролировать качество подземных вод и отслеживать возможные утечки через систему гидроизоляции.

Ограждение и защита от животных: пруд должен быть огражден для предотвращения доступа диких животных и птиц, чтобы избежать их контакта с потенциально загрязненными водами.

Регулярное удаление осадков: осадочные материалы, которые накапливаются на дне пруда, необходимо периодически удалять, чтобы предотвратить их чрезмерное накопление и снижение эффективности работы пруда.

Водохозяйственный расчет

Карьерную воду из пруда-накопителя планируется использовать для целей пылеподавления.

Расчет объемов потребления технической воды приведен в таблице 1.6.

Таблица 1.6 - Расчёт технического водопотребления на максимальный год развития карьера

Потребитель	Ед. изм.	Норма расхода на единицу, л	Кол-во	Водопотребление	
				м³/сут	тыс. м³/год
Полив технологических дорог	л/м² в сутки	0,5 х 10 р. (200 дней)	283 тыс. м²	1 415	283
Пылеподавление на экскавацию	л/м³ в сутки	30 л/м³ х 2 р. (200 дней)	6 тыс. м³	360	72
Пылеподавление на отвалах и складах	л/м² в сутки	0,5 х 10 р. (200 дней)	10 тыс. м²	5	1
Итого водопотребление				1600	356

Таблица 1.7 – Водохозяйственный баланс карьеров и пруда-накопителя на год максимального водопритока

Производство	Всего	Водопотребление, тыс. м³/год.						Водоотведение, тыс. м³/год			
		На производственные нужды				На хозяйственно-бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно-используемая вода						
		всего	в т.ч. питьевого качества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Карьерный водоотлив, собираемый в водосборнике (зумпфе)								560,186	560,186	560,186	
Пылеподавление на экскавацию (из зумпфа)	72,0				72,0		72,0				
Карьерный водоотлив, направляемый в пруд-накопитель								488,186	488,186	488,186	
Испарение с поверхности пруда-накопителя	33,6						33,6				
Пылеподавление отвалов и автодорог на поверхности (из пруда-накопителя)	284,0				284,0		284,0				
Создание водного зеркала в хвостохранилище и технологические нужды ГМЗ	170,586				170,586		170,586				
Хозяйственно-питьевые нужды	0,1752					0,1752		0,1752			0,1752

Объем пруда-накопителя 50 тыс. м³ достаточен для вмещения в него ливневых осадков 5%-ной обеспеченности с площадей карьеров. В случае недостаточности объема пруда-накопителя предусматривается перелив вод в хвостохранилище.

Электроснабжение

Подключение освещения и шкафов управления насосов водоотведения на напряжение 0,4 кВ выполняются от комплектных трансформаторных подстанций типа КТПН посредством медных кабелей расчётного сечения.

Предусмотрены дизельные электростанции (ДЭС) №1, №2 и №3, работающие на дизельном топливе.

Наружное освещение

Территория карьеров и объектов на его поверхности освещаются светильниками и прожекторами, встроенными в конструкцию машин или установленными на передвижных или стационарных опорах (мачтах).

Для освещения района проведения работ карьеров применяются прожектора ARENA 600W, установленные на опорах. Обеспечение их электроэнергией осуществляется посредством кабельных линий с КТПН, установленных около карьеров. Предусмотрено 24 прожектора типа ARENA 600W для карьера Южный и 11 прожекторов для карьера Северный, установленных на опорах.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение

Вода для хозяйственно-бытовых нужд привозная и хранится в специальных резервуарах. Для питьевых нужд используется бутилированная вода.

Питьевая вода. При одновременном нахождении на предприятии 160 человек штатной численности суточное потребление питьевой воды составляет 320 литров. Годовое потребление питьевой воды составляет 116800 литров.

Вода для бытовых нужд. Суточное потребление воды для бытовых нужд (мытьё рук и лица) составляет 480 литров. Годовое потребление воды для бытовых нужд составляет 175200 литров (175,2 м³/год).

Отведение хозяйственно-бытовых сточных вод

Бытовое обслуживание работающих (душ, прачечная, питание) предусматривается в вахтовом поселке, разрабатываемом отдельным проектом строительства.

Для организации системы водоотведения на карьере предусмотрено использование простейших рукомойников и мобильных туалетных кабин.

Рукомойники. Простейшие рукомойники с накопительными баками для воды (ёмкость 10-20 литров). Такие устройства устанавливаются на специальных стойках или могут быть мобильными. Рукомойники должны быть установлены на площадках для санитарной обработки, рядом с местами приема пищи и туалетными кабинами. Вода после мытья рук будет собираться в поддоны или контейнеры для сбора использованной воды, которые следует регулярно опустошать. Персонал, ответственный за санитарные условия, должен ежедневно проверять наличие воды и убирать использованную воду.

Мобильные туалетные кабины. Используются стандартные мобильные туалетные кабины с биотуалетами или химическими туалетами, которые обеспечивают автономное функционирование без подключения к стационарной системе канализации. Туалеты оснащены баками для сбора отходов, которые очищаются специализированной сервисной техникой (ассенизационными машинами) по графику, чтобы избежать переполнения. Регулярное обслуживание кабин (очистка и дезинфекция) должно проводиться, исходя из потребностей, но не реже одного раза в неделю при постоянной эксплуатации.

Площадки, где установлены санитарные сооружения, должны иметь твердое покрытие для предотвращения загрязнения почвы и легкости уборки.

Объем водоотведения составит 0,48 м³/сут; 175,2 м³/год.

Строительство хвостохранилища и пруда-накопителя

Конструкция хвостохранилища

Хвостохранилище на месторождении Бугетколь играет ключевую роль в хранении отходов гидрометаллургического завода, включая складирование пульпы. Один из его участков используется в качестве пруда-накопителя для управления карьерными водами, что является важным аспектом из-за нехватки водных ресурсов в регионе.

Конструкция дамб: дамбы хвостохранилища высотой до 11 метров строятся из твердых фракций хвостов; эти дамбы формируются в процессе эксплуатации, что обеспечивает наращивание их высоты по мере накопления отходов; дамбы будут укреплены для предотвращения эрозии и разрушений.

Противофильтрационный экран: для предотвращения утечки загрязненных вод используется геомембрана (из полиэтилена высокой плотности, HDPE), уложенная на дно и склоны хвостохранилища и пруда; этот экран препятствует проникновению вредных веществ в подземные воды и грунт.

Водоотведение: вокруг хвостохранилища и отвалов будут проложены водоотводные каналы для сбора поверхностных вод и осадков; вода, собранная в этих каналах, поступает в пруд-накопитель через зумпфы, где происходит отстаивание и очистка.

Процесс строительства

Подготовка площадки. Очистка территории: Удаление растительности, верхнего слоя грунта. Планировка: Формирование площадки с необходимым уклоном для отвода поверхностных вод и обеспечения дренажа.

Строительство ограждающих дамб. Ограждающие дамбы хвостохранилища возводятся из твердых фракций хвостов, которые оседают при заполнении чаши хвостохранилища. Процесс строительства включает: Первоначальное формирование дамб с использованием твердых фракций хвостов, которые оседают ближе к периферии чаши. Наращивание высоты дамб по мере накопления новых твердых фракций, оседающих вблизи дамб в процессе эксплуатации. Контроль качества: Регулярный мониторинг качества строительства, включая геодезические измерения, контроль плотности грунта, прочностных характеристик, а также контроль соблюдения проектных норм. Устройство дренажа:

Прокладка дренажных каналов для отвода поверхностных вод и снижения нагрузки на тело дамб.

Строительство противофильтрационного экрана. Для предотвращения проникновения загрязненных вод в окружающую среду используется противофильтрационный экран: Укладка геосинтетического материала на дно и склоны чаши хвостохранилища. Нанесение слоя глины или другого водонепроницаемого материала для создания дополнительного барьера.

Оснащение хвостохранилища и пруда-накопителя. Инфраструктура: прокладка технологических трубопроводов для подачи пульпы, систем дренажа, водоотвода, мониторинговых скважин, а также оборудованием для автоматизации и контроля работы хвостохранилища. Системы мониторинга: установка систем мониторинга, включающих датчики для измерения уровня, давления, влажности, деформации дамб и экрана, а также системы сбора и обработки данных.

Водопонижение и водоотведение. Система водоотведения хвостохранилища включает: Дренажные каналы и насосные станции для откачки и утилизации осадочных вод. Очистные сооружения, где вода подвергается очистке (отстаиванию) перед повторным использованием в производстве.

Потребность строительства в технике, сырье и материалах.

Техника. Бульдозеры и экскаваторы — для выемки грунта, выравнивания территории и создания защитных дамб. Они необходимы для подготовки площадки, формирования резервуара и возведения насыпи для хвостохранилища.

Автосамосвалы — для транспортировки грунта, материалов (песок, щебень, глина) и вывозки излишков земли.

Катки и грейдеры — для уплотнения грунта и создания ровной поверхности под установку изолирующих материалов.

Краны и подъемное оборудование — для монтажа геомембран и установки других элементов конструкции хвостохранилища.

Водяные насосы и трубопроводы — для заполнения хвостохранилища водой и поддержания его уровня, а также для контроля стока воды.

Сварочные машины — для соединения элементов геомембраны и монтажа защитных покрытий.

Сырье и материалы. Геомембрана — основной материал для гидроизоляции. Геомембрана (часто полиэтиленовая с высокой плотностью, HDPE) используется для предотвращения утечек вредных веществ в окружающую среду. Мембрана укладывается на дно и боковые стенки резервуара для обеспечения полной герметичности. Глина — используется в основании хвостохранилища для создания дополнительного слоя гидроизоляции. Глиняный барьер увеличивает эффективность защиты подземных вод. Щебень и песок — для дренажных систем, а также для подготовки и укрепления стенок и основания хвостохранилища. Песок применяется для выравнивания поверхности под геомембрану, а щебень используется для обеспечения фильтрации. Грунт — для формирования валов и дамб вокруг хвостохранилища. Он также используется для создания защитных слоев и укрепления конструкции.

Природные ресурсы. Вода — необходима для пылеподавления в процессе производства пылящих строительных работ. Будет использоваться привозная вода, потребность 500 м³/год. Энергоресурсы — электричество и дизельное топливо требуются для работы строительной техники и сварочного оборудования.

Специфические материалы. Геосинтетические материалы — включают не только геомембраны, но и геотекстиль, который используется для защиты мембран от механических повреждений и улучшения устойчивости конструкции. Трубы и фитинги — для дренажных и водоотводящих систем, которые обеспечивают контроль уровня воды и предотвращают загрязнение окружающей среды. Защитные пленки и покрытия — для предотвращения воздействия ультрафиолетового излучения и механических повреждений на геомембрану.

Эксплуатация хвостохранилища

Конфигурация и размеры хвостохранилища

Площадь хвостохранилища: площадь хвостохранилища на месторождении Бугетколь составляет 865571,0 м², что позволяет вместить до 7,3 млн м³ отходов в виде хвостов; это позволит складировать твердые и жидкие фракции, которые поступают из гидрометаллургического завода.

Зональное разделение: хвостохранилище разделяется на несколько карт, которые будут заполняться поочередно, чтобы обеспечить эффективное складирование и осаждение хвостов; это также облегчает управление водным балансом и эксплуатацию.

Дамбы и ограждающие сооружения

Высота дамб: ограждающие дамбы высотой до 11 метров строятся постепенно из твердых фракций хвостов, которые оседают по периметру хвостохранилища; эти фракции используются для уплотнения и укрепления дамб.

Материалы для дамб: для повышения стабильности дамб используются грубодробленые пустые породы и гравий; это обеспечивает механическую устойчивость и предотвращает разрушение при изменениях давления и водного баланса.

Наращивание высоты: дамбы могут постепенно наращиваться по мере накопления хвостов, что обеспечивает гибкость конструкции в зависимости от объема складироваемых материалов.

Гидроизоляция и защита от фильтрации

Противофильтрационный экран: дно и склоны хвостохранилища покрываются геомембраной из полиэтилена высокой плотности (HDPE) толщиной 1,5-2 мм. Этот материал устойчив к воздействию химических веществ и предотвращает утечку загрязненных вод в подземные водоносные горизонты.

Глиняный барьер: дополнительно к геомембране на дно укладывается слой глины толщиной 0,5-1 м, который создает дополнительный водонепроницаемый барьер, увеличивающий надежность системы изоляции.

Дренажная система: под слоем геомембраны устанавливается дренажный слой из гравия или щебня, который собирает фильтрационные воды и направляет их в систему сбора и очистки; это предотвращает повышение давления на мембрану и накопление воды под хвостами.

Система водоотведения

Отвод поверхностных вод: для отвода атмосферных осадков и инфильтрационных вод по периметру хвостохранилища прокладываются водоотводные канавы и зумпфы; эти каналы собирают поверхностные воды, поступающие с хвостохранилища, и направляют их в пруд-накопитель для последующего отстаивания и очистки.

Управление хвостами

Подача хвостов: хвосты поступают в виде пульпы, состоящей из воды и твердых фракций; твердые фракции (осадки) оседают ближе к дамбам, укрепляя их, а более легкие частицы и шлам распределяются по центру, формируя так называемый пляжный участок.

Отделение воды от хвостов: вода, которая используется для транспортировки хвостов (пульпы), постепенно отстаивается и возвращается в оборот на завод или используется для пылеподавления на карьерах; таким образом, хвостохранилище служит не только для складирования твердых фракций, но и для управления водным балансом.

Пылеподавление и предотвращение загрязнения атмосферы

Зеркало воды для предотвращения пыления: для предотвращения пыления хвостов требуется поддерживать минимальный слой воды на поверхности хвостохранилища (около 0,1 м); это не только предотвращает пыление, но и улучшает условия осаждения хвостов, способствуя более равномерному распределению осадков.

Поливная система: в сухие периоды предусмотрено регулярное увлажнение хвостохранилища с помощью технической воды из пруда-накопителя для предотвращения пыления и высыхания осадков.

Технические особенности хвостохранилища и водохозяйственный баланс

Поступление воды с пульпой: ежегодный объем воды, поступающей с пульпой в хвостохранилище, составляет около 3,08 млн м³ (из расчета 1 м³ пульпы на 0,2 т хвостов).

Осадки и испарение: среднегодовое количество осадков составляет 357,3 мм, что дает приток в 309,3 тыс. м³ воды, однако из-за испарения (около 0,8 м в год) из хвостохранилища испаряется до 692,456 тыс. воды в год.

Минимальный уровень воды: для поддержания зеркала воды, предотвращающего пыление, требуется поддерживать минимальный уровень воды 0,1 м. Этот объем составляет 86,6 тыс. м³ в год.

Таблица 1.8 – Водохозяйственный баланс хвостохранилища

Показатель	Объем (м ³ /год)
------------	-----------------------------

Показатель	Объем (м³/год)
Приток воды	
Вода с пульпой	3080000
Атмосферные осадки	309300
Итого приток	3389300
Расход воды	
Испарение	692456
Минимальный слой воды для предотвращения пыления	86557
Итого расход	779 013
Остаток воды, направляемый на ГМЗ	2 610 287

Мониторинг и контроль безопасности

Мониторинговые скважины: вокруг хвостохранилища и прудонакопителя необходимо разместить мониторинговые скважины для контроля качества подземных вод и выявления возможных утечек через изоляционные слои; постоянный мониторинг важен для предотвращения загрязнения окружающей среды.

Датчики давления и деформации: на дамбах и по периметру хвостохранилища устанавливаются датчики давления, деформации и влажности, которые отслеживают состояние конструкции и предотвращают разрушение дамб из-за накопления воды или оседания твердых фракций.

Рекультивация после завершения эксплуатации

Рекультивационные работы: по завершении эксплуатации хвостохранилища предусматривается его рекультивация; это включает в себя стабилизацию дамб, озеленение территории и восстановление почвенного покрова.

Закрытие хвостохранилища: после завершения эксплуатации и заполнения хвостов проводится заключительная герметизация поверхностного слоя для предотвращения фильтрации осадков и создания благоприятных условий для последующего восстановления экосистемы.

1.6 Описание планируемых к применению наилучших доступных техник в процессе добычи

При подготовке настоящей ОВОС использовался Справочник по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)» [50] и Заключение по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)» [51].

Ниже приводится описание планируемых к применению при добыче кобальт-никелевых руд наилучших доступных техник.

Система экологического менеджмента (СЭМ)

НДТ 1

В целях улучшения общей экологической эффективности НДТ заключается в реализации и соблюдении СЭМ, которая включает в себя все следующие функции:

- заинтересованность и ответственность руководства, включая высшее руководство;

- определение экологической политики, которая включает в себя постоянное совершенствование производства со стороны руководства;

- планирование и реализация необходимых процедур, целей и задач в сочетании с финансовым планированием и инвестициями.

Внедрение процедур, в которых особое внимание уделяется:

- структуре и ответственности,
- подбору кадров,
- обучению, осведомленности и компетентности персонала,
- коммуникации,
- вовлечению сотрудников,
- документации,
- эффективному контролю технологического процесса,
- программам технического обслуживания,
- готовности к чрезвычайным ситуациям и ликвидации их последствий,
- обеспечению соблюдения экологического законодательства;
- проверке производительности и принятию корректирующих мер, при которых особое внимание уделяется: мониторингу и измерениям, корректирующим и предупреждающим мерам, ведению записей, независимому (при наличии такой возможности) внутреннему или внешнему аудиту, для определения соответствия СЭМ запланированным мероприятиям, ее внедрению и реализации;

- анализ СЭМ и ее соответствие современным требованиям, полноценности и эффективности со стороны высшего руководства;

- отслеживание разработки экологически более чистых технологий;

- анализ возможного влияния на окружающую среду при выводе уставки из эксплуатации, на стадии проектирования нового завода и на протяжении всего срока его эксплуатации;

- проведение сравнительного анализа по отрасли на регулярной основе.

Разработка и реализация плана мероприятий по неорганизованным выбросам пыли (см. НДТ 9), использование системы управления техническим обслуживанием, которая особенно касается эффективности систем снижения запыленности (см. НДТ 3), также являются частью СЭМ.

Управление процессами

НДТ 3

НДТ является измерение или оценка всех соответствующих параметров, необходимых для управления процессами из диспетчерских с помощью современных компьютерных систем с целью непрерывной корректировки и оптимизации процессов в режиме реального времени, для обеспечения стабильности и бесперебойности технологических процессов, что повысит энергоэффективность и позволит максимально увеличить производительность и усовершенствовать процессы обслуживания. НДТ заключается в обеспечении стабильной

работы процесса с помощью системы управления процессом путем автоматизированной системы управления горнотранспортным оборудованием.

Мониторинг выбросов

НДТ 4

НДТ является проведение мониторинга выбросов массы загрязняющих веществ от основных источников выбросов всех процессов добычи.

Периодичность мониторинга – 1 раз в квартал.

Ввиду наличия в основном неорганизованных источников выбросов используется расчетный метод – основанный на использовании методологических данных.

Мониторинг сбросов

НДТ 5

НДТ заключается в проведении мониторинга сбросов массы загрязняющих веществ в месте выпуска карьерных вод в пруд-накопитель в соответствии с национальными и/или международными стандартами, регламентирующими предоставление данных эквивалентного качества.

Периодичность мониторинга – 1 раз в квартал.

В рамках производственного мониторинга состояния водных ресурсов предусматриваются контроль систем водопотребления и водоотведения и осуществление наблюдений за источниками воздействия на водные ресурсы рассматриваемого района, а также их рационального использования.

Управление водными ресурсами

НДТ 6

НДТ для рационального управления водными ресурсами заключается в предотвращении, сборе и разделении типов сточных вод, увеличении внутренней рециркуляции и использовании адекватной очистки для каждого конечного потока. Применяются следующие методы:

- отказ от использования питьевой воды для производственных линий;
- повторное использование воды для пылеподавления;
- использование воды в других установках, путем направления очищенных вод хвостохранилища на гидрометаллургический завод;
- использование ливневых вод для пылеподавления.

Шум

НДТ 7

В целях снижения уровня шума НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник:

- регулярное техобслуживание оборудования, герметизация и ограждение вызывающих шум технических средств;

- учет характера распространения шума и планирование работ с учетом расположения издающих шум машин недалеко друг от друга и в заглублении по отношению к уровню земли.

Снижение выбросов от неорганизованных источников

НДТ 10

НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли и газообразных выбросов при проведении производственного процесса добычи руд.

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при проведении производственного процесса добычи руд, относятся:

- применение большегрузной высокопроизводительной горной техники;
- проведение горных выработок и применение систем отработки с использованием современного высокопроизводительного самоходного оборудования;
- применение современных, экологичных и износостойких материалов.

НДТ 13

НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях.

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях, относятся:

- применение предварительного увлажнения горной массы, орошение технической водой;
- применение различных оросительных устройств для разбрызгивания воды в зоне стрелы и черпания ковша экскаватора;
- организация процесса перевалки пылеобразующих материалов;
- пылеподавление автомобильных дорог путем полива технической водой;
- укрытие кузовов автотранспорта;
- очистка автотранспортных средств (мойка кузова, колес), используемых для транспортировки пылящих материалов;
- проведение замеров дымности и токсичности автотранспорта и контрольно-регулирующих работ топливной аппаратуры.

НДТ 14

НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при хранении руд и продуктов их переработки.

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при хранении руд и отходов, относятся:

- укрепление откосов ограждающих дамб хвостохранилищ с использованием скального грунта, грубодробленной пустой породы;
- устройство лесозащитной полосы по границе земельного отвода вдоль отвалов рыхлой вскрыши (посадка деревьев).

Снижение сбросов сточных вод

НДТ 18

НДТ для удаления и очистки сточных вод является управление водным балансом предприятия. НДТ заключается в использовании одной из или комбинации техник:

- разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия;
- внедрение системы повторного использования воды в технологическом процессе;
- гидрогеологическое моделирование месторождения;
- использование локальных систем очистки сточных вод.

НДТ 19

НДТ для снижения водоотлива карьерных вод путем применения следующих технических решений.

- изоляция горных выработок от поверхностных вод путем регулирования поверхностного стока обваловкой карьеров.

НДТ 20

НДТ для снижения негативного воздействия на водные объекты является управление поверхностным стоком территории наземной инфраструктуры с целью сведения к минимуму попадания ливневых и талых сточных вод на загрязненные участки, отделения чистой воды от загрязненной, предотвращения эрозии незащищенных участков почвы путем применения отдельно или совместно следующих технических решений.

- очистка поверхностного стока с нарушенных и загрязненных участков территории с повторным использованием очищенных сточных вод на пылеподавление;
- организация ливнестоков, траншей, канав надлежащих размеров;
- организация подъездных дорог с уклоном, оснащение дорог дренажными сооружениями;
- выполнение фитомелиоративных работ биологического этапа рекультивации, осуществляемых сразу же после создания корнеобитаемого слоя с целью предотвращения эрозии.

НДТ 2.

НДТ для снижения уровня загрязнения сточных (карьерных) вод веществами, содержащимися в горной массе и отходах производства, является применение осветления и отстаивания в зумпфе и пруде-накопителе.

Управление отходами

НДТ 22

Чтобы предотвратить или, если предотвращение невозможно, сократить количество отходов, направляемых на утилизацию, НДТ подразумевает составление и выполнение программы управления отходами в рамках системы СЭМ

(см. НДТ 1), который обеспечивает в порядке приоритетности предотвращение образования отходов, их подготовку для повторного использования, переработку или иное восстановление.

НДТ 23

В целях снижения количества отходов, направляемых на утилизацию при добыче руд, НДТ заключается в организации операций на объекте, для облегчения процесса повторного использования отходов с помощью использования одной и/или комбинации техник:

- использование вскрыши при выполаживании откосов карьеров;
- использование отходов при ликвидации горных выработок.

1.7 Описание планируемых к применению наилучших доступных техник при строительстве и эксплуатации хвостохранилищ

При подготовке настоящей ОВОС использовался Справочник по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)» [53].

Ниже приводится описание планируемых к применению при строительстве и эксплуатации хвостохранилища наилучших доступных техник.

Неорганизованные выбросы

НДТ 13

НДТ является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при хранении руд и продуктов их переработки.

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при хранении руд и продуктов их переработки, относятся:

- укрепление откосов ограждающих дамб хвостохранилищ с использованием грубодробленной пустой породы;
- прокладка труб с разбрызгивателями воды мелкодисперсной фракции по периметру хвостохранилища.

Управление водопользованием, удаление и очистка сточных вод

НДТ 2.

НДТ для удаления и очистки сточных вод является управление водным балансом предприятия. НДТ заключается в использовании одной из или комбинации техник:

- разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия;
- внедрение системы повторного использования воды в технологическом процессе;
- использование локальных систем очистки сточных вод.

НДТ 2.

НДТ для снижения негативного воздействия на водные объекты является управление поверхностным стоком территории наземной инфраструктуры с це-

люю сведения к минимуму попадания ливневых и талых сточных вод на загрязненные участки, отделения чистой воды от загрязненной, предотвращения эрозии незащищенных участков почвы, предотвращения заиливания дренажных систем путем применения отдельно или совместно следующих технических решений:

- отведение поверхностного стока с ненарушенных участков в обход нарушенных участков, в том числе и выровненных, засеянных или озелененных, что позволит минимизировать объемы очищаемых сточных вод;

- очистка поверхностного стока с нарушенных и загрязненных участков территории с повторным использованием очищенных сточных вод на технологические нужды.

Управление отходами

НДТ 25

Чтобы предотвратить или, если предотвращение невозможно, сократить количество отходов, направляемых на утилизацию, НДТ подразумевают составление и выполнение программы управления отходами в рамках СЭМ, который обеспечивает, в порядке приоритетности, предотвращение образования отходов, их подготовку для повторного использования, переработку или иное восстановление.

1.8 Описание работ по постутилизации существующих сооружений

Месторождение расположено на свободном участке, где отсутствуют какие-либо здания, строения, сооружения, оборудование. Для целей реализации намечаемой деятельности нет необходимости в выполнении работ по постутилизации существующих сооружений.

1.9 Ожидаемые виды, характеристика и количество эмиссий в окружающую среду, иные вредные антропогенные воздействия

Под эмиссиями понимаются [1] поступления загрязняющих веществ, высвобождаемых от антропогенных объектов, в атмосферный воздух, воды, на землю или под ее поверхность. В результате намечаемой деятельности ожидаются эмиссии загрязняющих веществ в атмосферный воздух (при добыче, при строительстве и эксплуатации хвостохранилища). Загрязняющие вещества в составе карьерных вод будут сбрасываться в пруд-накопитель.

Ожидаемые эмиссии в атмосферный воздух

Поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выбросов определяется как выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух (далее – выброс). Источниками выбросов являются сооружения, технические устройства, оборудование, установка, площадка, транспортное или иное передвижное средство, в процессе эксплуатации которых происходит поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Эмиссии в атмосферный воздух при добыче никель-кобальтовых руд

Виды работ и используемая техника, являющиеся источниками эмиссий в атмосферный воздух:

Выработка электроэнергии для базы горняков: дизельные электростанции (ДЭС) №1, №2 и №3, работающие на дизельном топливе.

Добыча руды и вскрышных пород: бульдозер Komatsu D155: снятие вскрышных пород (ПРС), экскаватор XCMG XE900D: погрузка ПРС, выемка вскрышных пород, выемка забалансовой руды, выемка руды, автосамосвалы: транспортировка ПРС.

Механическая обработка материалов: механический цех: токарные станки, сверлильные станки, заточные станки, шлифовальные машинки, сварочные посты, газорезочные посты.

Передвижная ремонтная мастерская: сварочные работы, газорезочные работы, шлифовальные работы.

Отвалы вскрышных пород и забалансовой руды: пыление при хранении.

Заправка техники топливом: топливораздаточные колонки, топливозаправщик.

Работы по поливу дорог: поливомоечная машина.

Источники выбросов и их характеристика:

Дизельные электростанции (ДЭС). Основные источники выбросов: выхлопные газы двигателей. Загрязняющие вещества: NO₂, NO, SO₂, CO, взвешенные частицы, керосин, алканы C₁₂-19.

Бульдозер Komatsu D155. Основные источники выбросов: выхлопные газы двигателя, пылевыведение при снятии вскрышных пород. Загрязняющие вещества: NO₂, NO, SO₂, CO, взвешенные частицы, керосин, алканы C₁₂-19, пыль неорганическая (содержащая двуокись кремния).

Экскаватор XCMG XE900D. Основные источники выбросов: выхлопные газы двигателя, пылевыведение при погрузке ПРС, выемке вскрышных пород, выемке забалансовой руды и выемке руды. Загрязняющие вещества: NO₂, NO, SO₂, CO, взвешенные частицы, керосин, алканы C₁₂-19, пыль неорганическая (содержащая двуокись кремния).

Автосамосвалы. Основные источники выбросов: выхлопные газы двигателя, пылевыведение при транспортировке ПРС, вскрыши и забалансовой руды. Загрязняющие вещества: NO₂, NO, SO₂, CO, взвешенные частицы, керосин, алканы C₁₂-19, пыль неорганическая (содержащая двуокись кремния).

Механический цех. Основные источники выбросов: пылевыведение при механической обработке металлов, выхлопные газы от сварочных и газорезочных работ. Загрязняющие вещества: NO₂, NO, SO₂, CO, взвешенные частицы, пыль абразивная, пыль неорганическая, железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, фтористые соединения.

Передвижная ремонтная мастерская. Основные источники выбросов: выхлопные газы двигателя, газы от сварочных и газорезочных работ, пылевыведение при шлифовальных работах. Загрязняющие вещества: NO₂, NO, SO₂,

СО, взвешенные частицы, пыль абразивная, пыль неорганическая, железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, фтористые соединения.

Отвалы вскрышных пород и забалансовой руды. Основные источники выбросов: пыление при хранении. Загрязняющие вещества: пыль неорганическая (в том числе содержащая двуокись кремния).

Заправка техники топливом. Основные источники выбросов: выбросы паров дизельного топлива при заправке техники, выхлопные газы топливозаправщика. Загрязняющие вещества: алканы C12-19, сероводород.

Работы по поливу дорог. Основные источники выбросов: выхлопные газы двигателя поливомоечной машины. Загрязняющие вещества: NO₂, NO, SO₂, СО, взвешенные частицы, керосин, алканы C12-19.

Карта-схема расположения источников выбросов представлена на рисунке 1.4.

Количество выбрасываемых веществ определено расчетным путем с применением программного комплекса «ЭРА» в соответствии с действующими в Республике Казахстан методиками. Наименование примененных методик приведено в протоколах расчетов выбросов. Протоколы расчетов выбросов представлены в приложении Б.

Перечень и количество загрязняющих веществ при добыче с учетом передвижных источников представлены на год максимальных выбросов (2025 г.) в таблице 1.9.

Расположение границ территории предприятия, селитебной и санитарно-защитной зон

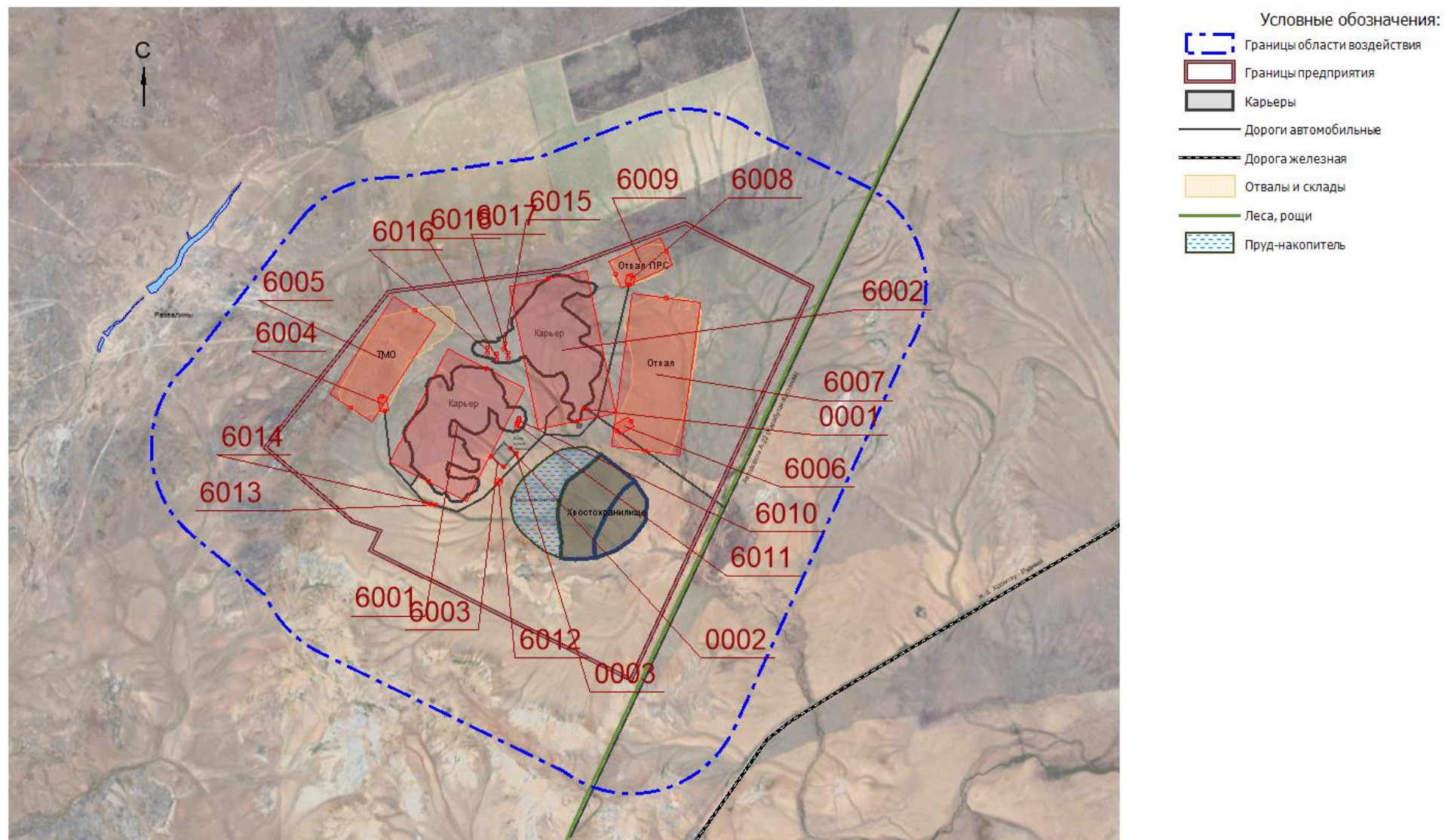


Рисунок 1.4 Карта-схема расположения источников выбросов

Масштаб 1:50000

Эмиссии в атмосферный воздух при строительстве хвостохранилища

Виды работ и используемая техника, являющиеся источниками эмиссий в атмосферный воздух.

Снятие почвенно-растительного слоя (ПРС). Бульдозер Komatsu D155 - снятие и перемещение ПРС. Экскаватор XCMG XE900D - погрузка ПРС. Автосамосвалы - транспортировка ПРС.

Выемка и перемещение грунта. Экскаватор XCMG XE900D - выемка грунта. Автосамосвалы - транспортировка грунта.

Сварочные работы. Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами МР-3.

Лакокрасочные работы. Нанесение лака БТ-577. Нанесение эмали ПЭ-250ПМ. Использование растворителя Уайт-спирит.

Характеристика выбросов.

Бульдозер Komatsu D155 (снятие ПРС): NO₂, NO, CO, керосин, сажа, SO₂.

Экскаватор XCMG XE900D (погрузка ПРС): NO₂, NO, CO, керосин, сажа, SO₂.

Пылевыведение при снятии ПРС: пыль неорганическая.

Сварочные работы: железа оксид, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения.

Лакокрасочные работы: диметилбензол, уайт-спирит, взвешенные частицы, пропан-2-он, метилбензол.

Количество выбрасываемых веществ определено расчетным путем с применением программного комплекса «ЭРА» в соответствии с действующими в Республике Казахстан методиками. Наименование примененных методик приведено в протоколах расчетов выбросов. Протоколы расчетов выбросов представлены в приложении Б.

Перечень и количество загрязняющих веществ при строительстве представлены в таблицах 1.10.

Эксплуатация хвостохранилища.

В результате реализации мероприятий по пылеподавлению на поверхности хвостохранилища, эмиссии в атмосферный воздух при эксплуатации хвостохранилища отсутствуют.

Таблица 1.9 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2025 год с учетом передвижных источников

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс веще- ства с учетом очистки, г/с	Выброс веще- ства с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0.04		3	0.045928	0.08267	2.06675
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0.01	0.001		2	0.0015732	0.00283	2.83
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	2.44584	38.1224	953.06
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	1.326576	29.29464	488.244
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.34651	5.31933	106.3866
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.53782	10.30762	206.1524
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.000000977	0.000226	0.02825
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	3.0074	47.8668	15.9556
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.000222	0.0004	0.08
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.0327	0.813	81.3
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.0327	0.813	81.3
2732	Керосин (654*)				1.2		0.43075	4.91267	4.09389167
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/		1			4	0.327348	8.2105	8.2105

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс веще- ства с учетом очистки, г/с	Выброс веще- ства с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2902	(Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)								
2908	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.01196	0.03188	0.21253333
	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	48.327415	539.49133	5394.9133
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0.04		0.0068	0.018578	0.46445
	В С Е Г О :						56.881543177	685.287874	7345.29828
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 1.10 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве хвостохранилища с учетом передвижных источников

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0.04		3	0.00655	0.000787	0.019675
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/(327)		0.01	0.001		2	0.000692	0.000083	0.083
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	1.368506	2.26679	56.66975
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.2223966	0.3684923	6.14153833
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.160422	0.280361	5.60722
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.179835	0.27951	5.5902
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.00000122	0.00003825	0.00478125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1.86308625	2.75334434	0.91778145
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0.2			3	0.125	0.01575	0.07875
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0.01		1	0.000002707	0.00000621	0.000621
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1.5		4	0.03084	0.0142	0.00946667
2732	Керосин (654*)				1.2		0.349539	0.590203	0.49183583

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.125	0.01575	0.01575
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	1.720434	1.03592	1.03592
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	0.891291	4.8335005	48.335005
	В С Е Г О :						7.043595777	12.4547356	125.001295
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Ожидаемые эмиссии в пруд-накопитель

Образование сточных вод при добыче

Сточные воды при добыче формируются из карьерных вод (подземные, дождевые) и вод дождевых и талых вод, отводимых из-под отвалов. Карьерные сточные воды формируются из подземных вод, которые просачиваются через породы, атмосферных осадков и ливневых стоков.

Карьерные воды собираются в нижней точке карьера — зумпфе — и затем либо используется для пылеподавления, либо откачивается в пруд-накопитель. Объем подземных вод и осадков, сбрасываемых в пруд-накопитель, составляет 137,8 м³/час; 488,186 тыс. м³/год.

После использования воды из пруда-накопителя на пылеподавление излишки воды используются на пылеподавление в хвостохранилище и отводятся на гидрометаллургический завод для использования на технологические нужды. На гидрометаллургический завод вода направляется после очистки путем отстаивания в пруде-накопителе.

Процесс загрязнения

Загрязнение воды происходит при контакте с рудой, вскрышными породами и производственным оборудованием.

Согласно методике [38], ориентировочный состав поверхностного стока с территории промышленных предприятий с учетом предварительного отстаивания в зумпфе будет следующим:

- Взвешенные вещества: 400 мг/л;
- Нефтепродукты: 2 мг/л;
- БПК₂₀: 20 мг/л;
- ХПК: 100 мг/л.

Карьерные воды, которые контактируют с рудными телами и вскрышными породами, могут содержать определенные концентрации минеральных солей. Основной вид солей, которые могут быть обнаружены в таких водах — хлориды.

Хлориды (Cl⁻): концентрации варьируются в пределах 200 мг/л.

Кобальт является основным элементом руды, и его выщелачивание в карьерные воды происходит за счет контакта воды с окисленными кобальтсодержащими рудами. Концентрации кобальта могут составлять до 0,1 мг/л.

Никель, подобно кобальту, высвобождается при контакте карьерных вод с никельсодержащими рудами. Никель может присутствовать в концентрациях до 0,5 мг/л.

Учитывая, что карьерные воды предварительно собираются в зумпфе, где частично будут очищаться путем отстаивания, для дальнейших расчетов и обоснований принимаются концентрации загрязняющих веществ, приведенные в таблице 1.11.

Таблица 1.11 - Концентрации загрязняющих веществ в карьерных водах, откачиваемых в пруд-накопитель

Загрязняющее вещество	Концентрация, мг/л	ПДК, мг/л [47]
Взвешенные вещества	400,0	+0,75
Нефтепродукты	2,0	0,1
БПК	20,0	6,0
ХПК	100,0	30,0
Хлориды	200,0	350,0
Кобальт	0,1	0,1
Никель	0,5	0,1

Транспортировка в пруд-накопитель

После сбора в зумпфе карьерные воды откачиваются насосными станциями в пруд-накопитель. Основная функция пруда — сбор и хранение карьерных вод, а также обеспечение осаждения взвешенных частиц перед их повторным использованием. Вода в пруд-накопитель попадает с предварительной очисткой путем отстаивания в зумпфе.

Процесс отстаивания в пруде-накопителе

В пруде-накопителе происходит отстаивание, при котором взвешенные частицы оседают на дно. Этот процесс позволяет снизить концентрацию взвешенных веществ и улучшить качество воды для повторного использования. Часть очищенной воды затем возвращается в карьер для пылеподавления.

Повторное использование воды

Для пылеподавления используется до 1600 м³/сут воды. Вода подается на дороги, вскрышные породы и рудные отвалы для уменьшения пылеобразования. Использование карьерной воды для этих целей снижает потребность в свежих водных ресурсах.

Передача излишков на гидрометаллургический завод

Избыточная вода, неиспользованная на пылеподавление, после отстаивания может быть направлена на пылеподавление в хвостохранилище или на гидрометаллургический завод для дальнейшего использования в технологическом цикле. Это позволяет снизить общий водозабор и уменьшить экологическое воздействие на водные ресурсы региона.

Ожидаемые эмиссии загрязняющих веществ в пруд-накопитель

В таблице 1.12 приведены ожидаемые эмиссии загрязняющих веществ, сбрасываемые с карьерными и поверхностными водами из-под отвалов в пруд-накопитель.

Таблица 1.12 – Ожидаемые эмиссии загрязняющих веществ в пруд-накопитель

Наименование показателя	Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс	
	м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год
Взвешенные вещества	137,8	488,186	400,0	55120	195,274

Наименование показателя	Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм ³	Сброс	
	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год
Нефтепродукты	137,8	488,186	2,0	2756	9,764
БПК	137,8	488,186	20,0	2756	9,764
ХПК	137,8	488,186	100,0	13780	48,819
Хлориды	137,8	488,186	200,0	27560	97,637
Кобальт	137,8	488,186	0,1	13,78	0,049
Никель	137,8	488,186	0,5	68,9	0,244
Всего					352,763

Иные вредные антропогенные воздействия на окружающую среду

В результате намечаемой деятельности, помимо эмиссий, предусматриваются следующие антропогенные воздействия (согласно ст. 10 Кодекса [1]):

- физические воздействия объектов на окружающую среду;
- строительство и эксплуатация объектов (зданий, сооружений, строений, коммуникаций);
- использование природных ресурсов и полезных свойств природной среды, в том числе путем их временного или безвозвратного изъятия;
- проведения мероприятий по охране окружающей среды.

Строительство и эксплуатация объектов

Намечаемая деятельность предусматривает строительство и эксплуатацию объектов необходимых для осуществления намечаемой деятельности. Описание объектов строительства и эксплуатации приведено в **параграфе 1.5**.

Физические воздействия.

Физические воздействия будут осуществляться в процессе добычи и строительства хвостохранилища в основном в виде шума (акустическое воздействие) и вибрации. Электромагнитные поля, ионизирующие излучения, температурные и другие физические факторы в процессе намечаемой деятельности отсутствуют или незначительны и не вызовут изменение естественных температурных, энергетических, волновых, радиационных и других физических свойств компонентов окружающей среды.

Шум.

В процессе добычных работ выделяются следующие источники шума:

Горно-подготовительные работы. Бульдозеры Komatsu D155: ориентировочно, уровень шума вблизи бульдозера может достигать 85-95 дБА. Автогрейдер типа ДЗ 98: Уровень шума автогрейдеров обычно составляет 80-90 дБА.

Экскавация и погрузка. Экскаваторы XCMG XE900D: ориентировочно, шум вблизи работающего экскаватора может достигать 90-100 дБА.

Автосамосвалы HOWO TX 8x4: Уровень шума автосамосвалов в основном обусловлен работой дизельного двигателя. Ориентировочно, шум вблизи работающего автосамосвала составляет 85-95 дБА.

Вспомогательные работы: Передвижная ремонтная мастерская на базе КАМАЗ 43118: Шум от работающего двигателя и ремонтных работ. Автотопливозаправщик АТЗ-11: Шум от работающего двигателя. Поливочная машина типа: Шум от насоса и двигателя. Пескоразбрасыватель на базе КамАЗ: Шум от работающего двигателя. Специализированная машина на базе КамАЗ (КАМАЗ 43118-3011-50): Шум от работающего двигателя.

Карьерный водоотлив: Насосные станции: Шум от насосов.

Ориентировочные шумовые характеристики техники и работ:

Горные работы (экскавация, погрузка, транспортировка): 90-100 дБА.

Строительные работы (создание дорог, отвалов): 80-95 дБА.

Вспомогательные работы (заправка, ремонт): 80-90 дБА.

Насосные станции: 80-90 дБА.

В процессе строительства хвостохранилища источники шума будут аналогичными добычным работам.

Строительные работы (создание дорог, дамб): 80-95 дБА.

Вспомогательные работы (заправка, ремонт): 80-90 дБА.

При эксплуатации хвостохранилища источником шума будет являться насосное оборудование.

Насосные станции: 80-90 дБА.

Вибрации.

Источники вибрации при добыче полезных ископаемых на открытых разработках и их характеристики.

Бульдозеры Komatsu D155 (2 ед.): Источник вибрации: работа двигателя и перемещение по неровной поверхности, выполнение зачистки и перемещения грунта. Характеристики вибраций: средняя частота вибраций 10-30 Гц, амплитуда колебаний около 0,3–0,5 мм, пиковые значения до 1 мм при резком столкновении с твердыми препятствиями. Интенсивность вибраций: уровень виброускорения 0,5–1 м/с².

Автогрейдер ДЗ-98: Источник вибрации: вибрации от работы двигателя, передвижения по дорогам с неровной поверхностью и приравнивания грунта.

Характеристики вибраций: частота вибраций 10-20 Гц, амплитуда колебаний 0,2–0,4 мм. Интенсивность вибраций: виброускорение 0,3–0,8 м/с².

Экскаваторы XCMG XE900D (5 ед.): Источник вибрации: работа ковша при экскавации и погрузке руды, движения машины по площадке. Характеристики вибраций: частота 5-15 Гц при движении и 20-50 Гц при работе ковша. Амплитуда колебаний 0,3–0,7 мм. Интенсивность вибраций: виброускорение 0,7–1,5 м/с².

Автосамосвалы HOWO TX 8x4 (14 ед.): Источник вибрации: вибрации от двигателя, колесной базы при движении по неровной поверхности, вибрации при разгрузке материала. Характеристики вибраций: частота 10-30 Гц, амплитуда колебаний до 0,5 мм. Интенсивность вибраций: виброускорение 0,5–1 м/с².

Передвижная ремонтная мастерская на базе КамАЗ 43118 с КМУ: Источник вибрации: работа крана-манипулятора (КМУ), вибрации при ремонте и об-

служивании техники. Характеристики вибраций: частота 15-35 Гц, амплитуда 0,2–0,4 мм. Интенсивность вибраций: виброускорение 0,3–0,6 м/с².

Автотопливозаправщик АТЗ-11: Источник вибрации: вибрации от двигателя и колесной базы при перемещении по карьере. Характеристики вибраций: частота 10-20 Гц, амплитуда до 0,4 мм. Интенсивность вибраций: виброускорение 0,4–0,8 м/с².

Поливочная машина Ното и пескоразбрасыватель на базе КамАЗ: Источник вибрации: вибрации от двигателя и колесной базы при передвижении и работе оборудования для пылеподавления и посыпки дорог. Характеристики вибраций: частота 10-25 Гц, амплитуда 0,2–0,5 мм. Интенсивность вибраций: виброускорение 0,4–0,7 м/с².

Автокран: Источник вибрации: вибрации при работе стрелы и подъеме грузов, а также от движения по рабочей площадке. Характеристики вибраций: частота 10-40 Гц, амплитуда колебаний 0,3–0,6 мм. Интенсивность вибраций: виброускорение 0,5–1 м/с².

Таким образом, вибрации, исходящие от техники, находятся в диапазоне частот 5-50 Гц с амплитудой колебаний 0,2–0,7 мм.

Использование природных ресурсов

При эксплуатации объекта непосредственно в пределах затрагиваемой территории предусматривается использование только водных ресурсов путем откачки карьерных вод. Описание источника водоснабжения приведено в **главе 1.5**.

Проведение мероприятий по охране окружающей среды

В процессе реализации намечаемой деятельности предусмотрена реализация мероприятий по охране окружающей среды, направленных на предотвращение или сокращение эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду, а так же на снижение отрицательного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

1.10 Ожидаемые виды, характеристика и количество отходов намечаемой деятельности

Отходы в период добычи

При проведении горных работ образуются нижеприведенные виды отходов.

Вскрышные породы

Основной объем отходов образуется при удалении вскрышных пород, состоящих из суглинков, глин и продуктов коры выветривания. Средняя мощность вскрышных пород составляет 12,4 м, а объемный вес — 1,54–1,71 т/м³. Эти породы не содержат промышленных концентраций полезных элементов и складировются в отвалы. Вскрышные породы не содержат опасных веществ. Согласно «Классификатор отходов» [21] относятся к виду отходов - отходы от

разработки металлоносных полезных ископаемых с кодом 01 01 01. Отходы вывозятся и складировются в отвал вскрышных пород.

Объемы образования вскрышной породы по годам приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Объемы образования вскрышной породы по годам

Годы	Тонны (естеств.)
2025	3946854
2026	3755318
2027	2834110
2028	2742432
2029	2373230
2030	1819076
2031	1715447
2032	943741
2033	689873
2034	689344
2035	574163
2036	434165
2037	331172
2038	322894

Отходы от обслуживания техники:

Отходы включают использованные смазочные материалы (моторные масла, гидравлические жидкости), фильтры, шины и другие расходные материалы. Обслуживание техники требует регулярной замены этих материалов, что приводит к образованию соответствующих отходов. Отходы образуются от следующих видов техники: Бульдозеры Komatsu D155 (2 ед.); Автогрейдер ДЗ 98 (1 ед.); Экскаваторы XCMG XE900D (5 ед.); Автосамосвалы HOWO TX 8x4 (14 ед.); Ремонтная мастерская на базе КАМАЗ 43118 с КМУ (1 ед.); Автотопливозаправщик АТЗ-11 (1 ед.); Поливочная машина на базе КамАЗ (1 ед.); Специализированная машина на базе КамАЗ 43118-3011-50 (1 ед.).

Отработанные масла образуются в количестве: моторные: ~150 л на единицу техники в год; гидравлические: ~75 л на единицу техники в год; трансмиссионные: ~37 л на единицу техники в год. Сбор и хранение: отработанные масла необходимо собирать в герметичные контейнеры, устойчивые к воздействию химических веществ, с маркировкой «Опасные отходы»; контейнеры должны храниться в специально оборудованных местах с твердым покрытием и защитой от осадков. Переработка/утилизация: отработанные масла могут быть регенерированы на специализированных предприятиях для повторного использования; если регенерация невозможна, масла подлежат утилизации на установках для сжигания с системой очистки выбросов. Место утилизации: специализированные предприятия, занимающиеся регенерацией и утилизацией отработанных масел.

Фильтры масляные: ~1 кг на 100 л отработанного масла; воздушные и топливные: ~0,5-0,8 кг на единицу техники в год. Сбор и хранение: масляные фильтры должны собираться в герметичные контейнеры для опасных отходов,

так как они загрязнены нефтепродуктами; место хранения должно быть защищено от осадков и доступа посторонних лиц. Переработка/утилизация: масляные фильтры могут быть переработаны или сожжены на специализированных установках с системой очистки выбросов. Место утилизации: специализированные компании по утилизации опасных отходов.

Фильтры воздушные – 0,18 т/год. Сбор и хранение: отработанные фильтры должны собираться в контейнеры. Они должны храниться на специальных площадках с твердым покрытием и защитой от осадков. Переработка/утилизация: эти отходы могут быть утилизированы на предприятиях, занимающихся переработкой фильтров или их сжиганием с системой очистки выбросов. Место утилизации: специализированные предприятия по утилизации фильтров.

Топливные фильтры - 0,14 т/год. Сбор и хранение: отработанные фильтры должны собираться в контейнеры для опасных отходов с маркировкой, указывающей на их химическую опасность; они должны храниться на специальных площадках с твердым покрытием и защитой от осадков. Переработка/утилизация: эти отходы могут быть утилизированы на предприятиях, занимающихся переработкой фильтров или их сжиганием с системой очистки выбросов. Место утилизации: специализированные предприятия по утилизации фильтров.

Шины: ~200 кг на единицу крупной техники в год. Сбор и хранение: изношенные шины собираются и складываются на специальных площадках с твердым покрытием и защитой от осадков; шины должны храниться отдельно от других отходов, чтобы предотвратить возгорание. Переработка/утилизация: шины могут быть переработаны для получения вторичной резины или использованы для изготовления топлива (пиролиз) на специализированных предприятиях; в некоторых случаях шины могут быть использованы повторно для строительных или ландшафтных нужд. Место утилизации: специализированные предприятия по переработке шин.

Аккумуляторы: ~18 кг на единицу техники в год (с учетом срока службы). Сбор и хранение: отработанные аккумуляторы должны храниться в специальных контейнерах, предотвращающих утечку электролита, на охраняемых площадках с твердым покрытием; места хранения должны быть защищены от воздействия осадков и оборудованы системами предотвращения возгораний. Переработка/утилизация: свинцовые аккумуляторы направляются на переработку, где свинец и электролит могут быть регенерированы для дальнейшего использования. Место утилизации: лицензированные предприятия, занимающиеся переработкой аккумуляторов.

Ветошь: ~12-15 кг на единицу техники в год. Сбор и хранение: промасленная ветошь должна собираться в герметичные контейнеры с маркировкой «Опасные отходы»; место хранения должно быть защищено от воздействия осадков и огня. Переработка/утилизация: ветошь может быть сожжена на специализированных установках с системой очистки выбросов, либо направлена

на заводы по переработке опасных отходов. Место утилизации: предприятия, занимающиеся сжиганием или переработкой промасленных отходов.

Лом черных металлов: ~100-120 кг на единицу техники в год (от ремонтов). Сбор и хранение: лом черных металлов должен собираться на специализированных площадках для временного хранения металлолома с твердым покрытием; эти площадки должны быть защищены от воздействия осадков. Переработка/утилизация: лом черных металлов направляется на переработку на металлургические заводы, где он переплавляется и используется повторно. Место утилизации: металлургические заводы и предприятия по переработке металлолома.

Согласно «Классификатор отходов» [21] указанные отходы относятся к следующим видам и кодам:

- отработанные моторные масла, код: 13 02 06*, вид: синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла;
- отработанные гидравлические масла, код: 13 02 06*, вид: синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла;
- отработанные трансмиссионные масла, код: 13 02 06*, вид: синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла;
- отработанные масляные фильтры, код: 16 01 07*, вид: масляные фильтры;
- отработанные воздушные фильтры, код: 16 01 99, вид: отходы, не указанные в других позициях (в данном случае - воздушные фильтры);
- отработанные топливные фильтры, код: 16 01 99*, вид: отходы, не указанные в других позициях (в данном случае - топливные фильтры);
- изношенные шины, код: 16 01 03, вид: отработанные шины;
- отработанные аккумуляторы, код: 16 06 01*, вид: свинцовые аккумуляторы;
- ветошь промасленная, код: 15 02 02*, вид: абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры, не вошедшие в другие группы), ветошь, загрязненные опасными веществами;
- лом черных металлов, код: 16 01 17, вид: черные металлы (от транспортных средств).

Таблица 1.14 – Объемы образования отходов от обслуживания техники

Вид отхода	Количество (т/год)
Отработанные моторные масла	3,45
Отработанные гидравлические масла	1,73
Отработанные трансмиссионные масла	0,86
Отработанные масляные фильтры	0,23
Отработанные воздушные фильтры	0,18
Отработанные топливные фильтры	0,14
Изношенные шины	5,60
Отработанные аккумуляторы	0,45
Ветошь промасленная	0,32
Лом черных металлов	2,80

Отработанные лампы освещения

Количество прожекторов: 35 штук. Тип ламп: ARENA 600W. Средний срок службы ламп, согласно спецификациям для промышленных светильников, может составлять около 10000 часов. Работа карьеров обычно ведется круглосуточно, в две смены по 12 часов, что означает, что прожекторы работают около 12 часов в сутки. $365 \text{ дней} \times 12 \text{ часов/день} = 4380 \text{ часов/год}$. Исходя из этого, при сроке службы 10000 часов лампы необходимо менять примерно каждые 2-3 года. В первый год работы количество вышедших из строя ламп может быть незначительным. Однако для расчета можно использовать условное предположение, что 10% ламп выйдут из строя ежегодно (это распространенная практика при расчетах). $35 \times 0,1 = 3,5$ (округляем до 4 ламп/год).

Состав ламп включает стекло, металл, а также небольшие количества опасных веществ, таких как ртуть.

Количество вышедших из строя ламп в год: 4 штуки. Вес одной лампы зависит от типа, но для ламп мощностью 600W средний вес составляет 3 кг на лампу или 12 кг отработанных ламп в год.

Люминесцентные лампы и другие ртутьсодержащие отходы имеют код 20 01 21*.

Сбор и хранение. Специальные контейнеры: вышедшие из строя лампы должны храниться в специальных контейнерах, предотвращающих их повреждение (разбивание) для предотвращения утечек опасных веществ, таких как ртуть. Контейнеры должны быть герметичными и устойчивыми к механическим повреждениям.

Место хранения: лампы необходимо хранить в специально отведенном месте на объекте, обозначенном как место для хранения опасных отходов. Это место должно быть защищено от воздействия внешних факторов (осадков, прямого солнечного света и др.) и иметь ограниченный доступ для предотвращения несанкционированного обращения.

Маркировка и учет. Маркировка отходов: на контейнерах должна быть четкая маркировка, указывающая на тип отходов, их опасные свойства (например, наличие ртути), дату начала хранения, а также информацию о компании, ответственной за обращение с отходами.

Учет отходов: ведение журнала учета отходов, где фиксируется количество собранных ламп, их вес и даты сбора. Это помогает отслеживать объемы образования отходов и своевременно организовывать их вывоз.

Транспортировка. Договор с лицензированной компанией: транспортировка опасных отходов должна осуществляться специализированными компаниями, имеющими лицензию на обращение с опасными отходами; эти компании обеспечивают безопасную перевозку, соответствующую всем требованиям законодательства.

Безопасная транспортировка: лампы должны транспортироваться в герметичных контейнерах, соответствующих нормативам перевозки опасных отходов, чтобы избежать утечек опасных веществ.

Смешанные коммунальные отходы.

Коммунальные отходы образуются в процессе жизнедеятельности персонала, работающего на месторождении.

Норматив образования ТБО на одного работника - 0,35 м³/год, количество работников - 160 человек. Расчет годового объема ТБО: 0,35 м³/год × 160 человек = 56 м³/год. Средняя плотность несортированных ТБО составляет 225 кг/м³. Расчет годовой массы ТБО: 56 м³/год × 225 кг/м³ = 12600 кг/год = 12,6 тонн/год

Смешанные коммунальные отходы имеют код 20 03 01. Сбор и хранение: коммунальные отходы необходимо собирать в контейнеры для твердых бытовых отходов (ТБО), установленные на площадках с твердым покрытием; раздельный сбор организован для выделения перерабатываемых фракций (пластик, стекло, металл). Переработка/утилизация: пластик, стекло, металл направляются на мусороперерабатывающие предприятия, отсев – на полигоны ТБО.

Осадок сточных вод из пруда-накопителя

Сточная (карьерная) вода в пруде-накопителе отстаивается с образованием осадка и далее направляется на гидрометаллургический завод. Основную массу осадка будут составлять взвешенные вещества, так как они имеют наибольшую концентрацию и способны к седиментации. Предположим, что 90% взвешенных веществ осаждаются в пруду-накопителе. Другие загрязняющие вещества (нефтепродукты, сульфаты, хлориды, кобальт, никель) частично могут входить в состав осадка, но их вклад будет значительно меньше.

Расчет количества осадка: 90% от массы взвешенных веществ = 0,9 × 180,1 = 162,709 т/год. Добавим 5% от массы других загрязняющих веществ (кроме БПК и ХПК, так как они характеризуют органическое загрязнение, а не твердые вещества): 5% × (4,5 + 90,05 + 0,04 + 0,225) = 4,763 т/год. Общее количество осадка: 162,709 + 4,763 ≈ 167,472 т/год.

Характеристика осадка: физическое состояние: влажный ил или шлам. Состав: преимущественно минеральные частицы (песок, глина, ил), с включениями тяжелых металлов (кобальт, никель) и небольшим количеством нефтепродуктов. Влажность: ориентировочно 60-80%. Плотность: около 1,2-1,5 т/м³ (в зависимости от влажности и состава). Потенциальная токсичность: осадок может содержать повышенные концентрации тяжелых металлов (кобальт, никель), что требует осторожного обращения и возможной утилизации как опасного отхода. Складировается в хвостохранилище.

Осадок классифицируется как шламы, содержащие опасные вещества, других видов обработки промышленных сточных вод с кодом 19 08 13*.

Оборудование для сбора: для извлечения осадка из пруда-накопителя используются специальные механизмы, такие как экскаваторы или насосное оборудование, в зависимости от физических характеристик осадка (влажности и плотности); осадок с высокой влажностью может быть извлечен насосами с высоким давлением, а более плотный осадок можно удалять с помощью экскаваторов.

Стадии осушения: после извлечения осадок должен пройти стадию частичного обезвоживания; это может быть выполнено на специально оборудо-

ванных площадках для осушения; осушение уменьшает объем осадка и снижает его влажность, что облегчает последующую транспортировку и хранение.

Временное хранение: влажный осадок может временно храниться на специально подготовленных площадках для осушения; эти площадки должны иметь твердое покрытие (бетонное или асфальтированное), систему сбора фильтрата и дренаж, чтобы предотвратить утечки загрязняющих веществ в грунт; также площадки должны быть защищены от осадков и ветра.

Безопасная транспортировка: осушенный осадок необходимо транспортировать в хвостохранилище; для транспортировки используются герметичные транспортные средства, оснащенные системой предотвращения утечек, чтобы избежать загрязнения окружающей среды при перевозке.

Данные по ожидаемым в процессе добычи отходам приведены в таблице 1.15.

Таблица 1.15 – Виды отходов, масса их образования и код в процессе добычи

№ п/п	Вид отхода	Отходообразующий процесс	Код в соответствии с классификатором	Количество, т/год
1	Отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых (Вскрышные породы)	Добыча полезного ископаемого	01 01 01	см. табл. 1.15
2	Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные моторные масла)	Обслуживание техники	13 02 06*	3,45
3	Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные гидравлические масла)	Обслуживание техники	13 02 06*	1,73
4	Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные трансмиссионные масла)	Обслуживание техники	13 02 06*	0,86
5	Масляные фильтры (Отработанные масляные фильтры)	Обслуживание техники	16 01 07*	0,23
6	Отходы, не указанные в других позициях (Отработанные воздушные фильтры)	Обслуживание техники	16 01 99	0,18
7	Отходы, не указанные в других позициях (Отработанные топливные фильтры)	Обслуживание техники	16 01 99*	0,14
8	Отработанные шины	Обслуживание техники	16 01 03	5,60
9	Свинцовые аккумуляторы (Отработанные аккумуляторы)	Обслуживание техники	16 06 01*	0,45
10	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры, не вошедшие в другие группы), ветошь, загрязненные опасными веществами (Ветошь промасленная)	Обслуживание техники	15 02 02*	0,32

№ п/п	Вид отхода	Отходообразующий процесс	Код в соответствии с классификатором	Количество, т/год
11	Черные металлы (Лом черных металлов)	Обслуживание техники	16 01 17	2,80
12	Люминесцентные лампы и другие ртутьсодержащие отходы	Выход из строя ламп освещения	20 01 21*	0,012
13	Смешанные коммунальные отходы	Жизнедеятельность персонала	20 03 01	12,6
14	Шламы, содержащие опасные вещества, других видов обработки промышленных сточных вод (осадок из пруда-накопителя)	Отстаивание сточных (карьерных) вод в пруде-накопителе	19 08 13*	167,472

Отходы в период строительства хвостохранилища

В процессе строительства образуются нижеприведенные виды отходов.

Ветошь промасленная - в количестве 12–15 кг на единицу техники в год или 0,0036 т/год. Код: 15 02 02*. Вид: Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры, не вошедшие в другие группы), ветошь, загрязненные опасными веществами.

Сбор и хранение: промасленную ветошь необходимо собирать в герметичных контейнерах, устойчивых к воздействию нефтепродуктов, с маркировкой «Опасные отходы»; контейнеры следует хранить в специально отведенных местах с твердым покрытием и защитой от осадков.

Переработка/утилизация: промасленная ветошь может быть направлена на специализированные предприятия для обезвреживания путем сжигания в печах с очисткой дымовых газов или отправлена на заводы для регенерации нефтепродуктов, если это возможно.

Место утилизации: специализированные предприятия, лицензированные на работу с опасными отходами.

Отходы сварки представляют собой остатки электрода, составляющие от массы электрода 1,5%. При расходе электродов 4,04 т/год общая масса отходов сварки составит 0,06064 т/год. Код отхода 12 01 13.

Сбор и хранение: остатки электродов и другие отходы сварки необходимо собирать в отдельные металлические контейнеры, предназначенные для металлических отходов; место хранения должно быть защищено от осадков и попадания влаги.

Переработка/утилизация: металлические остатки могут быть направлены на переработку в металлургические предприятия для переплавки, что позволяет вернуть металл в оборот и сократить количество отходов.

Место утилизации: металлургические заводы и предприятия по переработке металлических отходов.

Коммунальные отходы образуются в процессе жизнедеятельности персонала, работающего на строительстве. Норматив образования ТБО на одного работника - 0,35 м³/год, количество работников - 40 человек. Расчет годового

объема ТБО: $0,35 \text{ м}^3/\text{год} \times 40 \text{ человек} = 14 \text{ м}^3/\text{год}$. Средняя плотность несортированных ТБО составляет $225 \text{ кг}/\text{м}^3$. Расчет годовой массы ТБО: $14 \text{ м}^3/\text{год} \times 225 \text{ кг}/\text{м}^3 = 3150 \text{ кг}/\text{год} = 3,15 \text{ тонн}/\text{год}$. Или за 3 месяца строительства $3,15/12 \times 3 = 0,875 \text{ т}/\text{год}$.

Смешанные коммунальные отходы имеют код 20 03 01. Сбор и хранение: коммунальные отходы необходимо собирать в контейнеры для твердых бытовых отходов (ТБО), установленные на площадках с твердым покрытием; раздельный сбор может быть организован для выделения перерабатываемых фракций (пластик, стекло, металл). Переработка/утилизация: смешанные ТБО направляются на мусороперерабатывающие предприятия или полигоны ТБО; если организован раздельный сбор, то перерабатываемые фракции отправляются на предприятия для вторичной переработки.

Место утилизации: полигоны ТБО или мусороперерабатывающие заводы.

Пластмассы образуются при работе с трубами ПНД и другими пластмассовыми изделиями. Длина используемых труб составляет 35353,03 м, средний вес трубы - 5,3 кг. Норма убыли - 2,5%. Итого объем образования отходов: $35353,03 \times 2,5\%/1000 = 0,884 \text{ тонн}$ в год. Код отхода - 17 02 03.

Сбор и хранение: пластмассовые отходы (обрезки труб и другие пластиковые изделия) собираются в специальные контейнеры для пластиковых отходов; место хранения должно быть сухим, без доступа к открытому огню.

Переработка/утилизация: пластмассы могут быть направлены на предприятия по переработке пластиковых отходов, где они могут быть переплавлены или переработаны в новые изделия; если переработка невозможна, пластмассовые отходы могут быть сожжены на специализированных установках с системой очистки выбросов.

Место утилизации: заводы по переработке пластмасс или предприятия, занимающиеся сжиганием отходов с очисткой выбросов.

Строительные отходы представляют собой смеси бетона, кирпича, черепицы и керамики. Объем образования строительных отходов определен по аналогичным объектам строительства и составляет 43,27 т/год.

Сбор и хранение: строительные отходы необходимо собирать на площадках с твердым покрытием, где обеспечен раздельный сбор (бетон, кирпич и т.д.); строительные отходы необходимо хранить в контейнерах или штабелировать на площадках с защитой от осадков.

Переработка/утилизация: отходы бетона и кирпича могут быть направлены на переработку в щебень или другие строительные материалы для последующего использования в строительстве; часть отходов может быть использована для укрепления дорог или в качестве подсыпки.

Место утилизации: заводы по переработке строительных отходов или полигоны для утилизации строительного мусора.

В процессе окраски конструкций образуется *упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (остатки лакокрасочных материалов)*. При общей массе расходуемых лакокрасочных материалов 0,1681 т/год, остатки лакокрасочных материалов в металлических банках весом 0,03 т

составляют 0,03%, привесе банки 3 кг масса отходов упаковки составит 0,0225 т/год. Код отхода 15 01 10*.

Сбор и хранение: упаковка, содержащая остатки лакокрасочных материалов, должна собираться в специальные емкости с маркировкой «Опасные отходы»; место хранения должно быть защищено от воздействия осадков и исключать риск возгорания.

Переработка/утилизация: опасная упаковка должна быть передана на специализированные предприятия для обезвреживания или сжигания в печах с системой очистки выбросов; возможно использование на предприятиях, занимающихся утилизацией опасных отходов.

Место утилизации: специализированные предприятия по утилизации опасных отходов.

В таблице 1.16 представлены объемы образования отходов в процессе строительства. Все отходы в период строительства временно складировуются на строительной площадке и передаются специализированным организациям для утилизации или удаления.

Таблица 1.16 – Виды отходов и масса их образования в период строительства

№ п/п	Вид отхода	Отходообразующий процесс	Код в соответствии с классификатором	Количество, т/год
1	2	3	4	5
1	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры, не вошедшие в другие группы), ветошь, загрязненные опасными веществами (Ветошь промасленная)	Протирка агрегатов	15 02 02*	0,0036
2	Отходы сварки	Сварочные работы	12 01 13	0,06064
3	Смешанные коммунальные отходы	Жизнедеятельность персонала	20 03 01	0,875
4	Пластмассы	Обрезки пластиковых труб	17 02 03	0,884
5	Смеси бетона, кирпича, черепицы и керамики (Строительные отходы)	Строительный мусор	17 01 07	43,27
6	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (остатки лакокрасочных материалов)	Покрасочные работы	15 01 10*	0,0225

Отходы в период эксплуатации хвостохранилища

Хвостохранилище служат для накопления отходов обогащения, поступающих с гидрометаллургического завода (хвостов) и обеспечения их безопасного складирования, предотвращая попадание вредных веществ в окружающую среду, включая грунтовые воды и атмосферу.

Хвосты доставляются в виде пульпы и осаждаются на дно, где твердые частицы постепенно накапливаются, а вода выводится через специальные дренажные системы и возвращается на завод.

Ежегодный объем складирования составляет 770 тыс. т в сухом остатке.

Свойства и состав хвостов: гранулометрический состав: (%) - класс менее 0,068 мм - 80,45%, класс более 0,068 мм - 19,55%; содержание твёрдых частиц в сбросе, (%) - 35-45%; осадочная плотность, плотность предела усадки (т/м^3) - 0,972; расчётная плотность в сухом состоянии (т/м^3) - 0,72; плотность в сухом состоянии - (т/м^3) - 0,85.

Содержание: Са: менее 0,05%; Fe: 0,5-0,7%; Mg: 0,07-0,1%; Mn: 0,007-0,009%; Na: 0,015-0,025%; Zn: 0,004-0,0045%; Ni: 0,15-0,27%. Водородный показатель pH 6-7.

Для определения опасности хвостов гидрометаллургического завода на основании данных Классификатора отходов [21], проанализирован их состав и сравнен с лимитирующими показателями для опасных веществ.

Анализ по критериям опасных отходов. Металлы и их соединения: согласно Классификатору отходов [21], соединения никеля (Ni) и цинка (Zn) могут относиться к опасным составляющим отходов (C5 — соединения никеля, C7 — соединения цинка); в хвостах присутствует никель в концентрации 0,15-0,27% и цинк в концентрации 0,004-0,0045%; лимитирующие концентрации для опасных отходов по никелю могут составлять от 0,1% (для 2 класса) и 0,1% для канцерогенных свойств (1 класса); в случае с цинком, его концентрация меньше 0,05%, что ниже порогового значения для отнесения к опасным отходам.

Кислотность/щелочность (pH): показатель pH в пределах 6-7 не указывает на наличие разъедающих свойств, которые могут характеризовать отходы как опасные (H8); также отсутствуют указания на наличие сильных кислот или оснований.

Отсутствие других опасных свойств: в химическом составе хвостов отсутствуют вещества, которые могут быть отнесены к классу опасных по характеристикам токсичности, взрывчатости, канцерогенности и другим критериям, указанным в классификаторе.

На основании приведённых данных и критериев классификатора, хвосты не содержат опасных концентраций веществ, таких как никель и цинк, для их отнесения к опасным отходам. Поскольку pH находится в нейтральном диапазоне, а состав не содержит веществ, вызывающих разъедающие или канцерогенные свойства, эти хвосты можно отнести к неопасным отходам, если дальнейший анализ не выявит дополнительных факторов.

Таким образом хвосты классифицируются как Прочие шламы, не указанные в 01 03 04 и 01 03 05 с кодом 01 03 06.

1.11 Описание затрагиваемой территории

Под затрагиваемой территорией понимается территория, в пределах которой окружающая среда и население могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности.

Согласно п. 28 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» [9] воздействие на окружающую среду, в силу его вероятности, частоты, продолжительности, сроков выполнения работ, пространственного охвата, места его осуществления, кумулятивного характера и других парамет-

ров, признается существенным во всех случаях, кроме случаев соблюдения в совокупности следующих условий:

- не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;
- не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;
- не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;
- не приведет к ухудшению состояния объектов на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия;
- не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;
- не приведет к потере биоразнообразия.

Для оценки территории, подверженной антропогенной нагрузке в результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферу используется понятие область воздействия. Область воздействия определяется путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Граница области воздействия на атмосферный воздух определяется как проекция замкнутой линии на местности, ограничивающая область, за границей которого соблюдаются установленные экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух. В рамках расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе определено, что граница области воздействия проходит на расстоянии 1000 м от границы предприятия.

Максимальный радиус влияния откачки дренажных вод составляет 1781 м. Однако, на основе полевых исследований установлено, что уклон зеркала подземных вод крайне мал (измеряется миллионными долями), что свидетельствует о практически полном отсутствии естественных ресурсов подземных вод. Это означает, что основной приток дренажных вод в карьер будет обеспечиваться за счет естественных запасов в водоносном горизонте, но только в минимальном объеме и в последние годы разработки карьера и не затронет поверхностные водные объекты.

Воздействие на другие объекты окружающей среды (земельный ресурс, почвы, растительный и животный мир) ограничивается территорией, совпадающей с областью воздействия выбросов загрязняющих веществ.

Граница затрагиваемой территории будет проходить на расстоянии не более 1 км от границ предприятия. Границы затрагиваемой территории совпадают с расчетной санитарно-защитной зоной предприятия.

Общая площадь затрагиваемой территории составит 18 км².

На рисунке 1.3 представлена карта-схема расположения границ затрагиваемой территории.

Населенные пункты, отдельные жилые дома в пределах затрагиваемой территории отсутствуют.

В пределах затрагиваемой территории расположены в основном земли сельскохозяйственного назначения (для ведения крестьянского хозяйства). Выращивание пищевой продукции на этих землях не осуществляется. В восточной части затрагиваемой территории проходит автодорога А-22 и лесопосадки вдоль нее, относящиеся к землям лесного фонда.

В пределах затрагиваемой территории отсутствуют водные объекты, зоны отдыха, особо охраняемые природные территории, музеи, памятники архитектуры, санатории, дома отдыха и другие объекты с повышенными требованиями к качеству воздуха.

1.12 Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности

Вариант «Нулевая альтернатива» - отказ от намечаемой деятельности

Отказ от разработки месторождения Бугетколь и строительства хвостохранилища сохранит текущее состояние окружающей среды на территории, что позволит избежать ряда потенциальных негативных воздействий на все объекты охраны окружающей среды. В то же время, регион потеряет экономические выгоды, связанные с реализацией проекта, что может сказаться на его социально-экономическом развитии. Такой сценарий требует взвешенного подхода, учитывающего как экологические, так и социально-экономические аспекты развития территории.

Вариант «Различные сроки осуществления деятельности»

Начало добычи и хвостохранилища в сроки более поздние, чем предлагаемые настоящим отчетом связаны с упущенными экономическими выгодами. Принят наиболее рациональный вариант начала добычи – 2025 г. (после согласования проектной документации).

Вариант «Различные технологические решения по добыче полезного ископаемого»

При подготовке ОВОС рассмотрены следующие технологии добычи полезного ископаемого:

- открытая разработка месторождения;

- методом подземного выщелачивания (ПСВ) полезного ископаемого через систему скважин.

Открытая разработка месторождения

Это выбранный вариант, который будет использован при проектировании.

Метод подземного скважинного выщелачивания

Метод ПСВ характеризуется следующими преимуществами: при разработке месторождения на поверхность извлекается только полезный компонент; минимальность отрицательного влияния на поверхность земли по сравнению с традиционными горными способами подземной или открытой добычей руды; в ходе отработки и после нее отсутствуют проседания и нарушения земной поверхности, отвалы беднотоварных руд и пустых пород, а также хвостохранилищ благодаря замкнутому циклу переработки продуктивных растворов.

Но выявленные фактические гидрогеологические условия (непроницаемость глин) сделали невозможной разработку месторождения методом ПСВ. Ввиду неприемлемости метода ПСВ предусматривается отработка месторождения традиционным открытым способом.

Вариант «Различные технологические решения строительства и эксплуатации хвостохранилища»

Наливной тип с формированием пляжного участка

Это выбранный вариант, который будет использован при проектировании.

Намывной тип

При этом типе дамба наращивается постепенно в процессе эксплуатации хвостохранилища.

Преимущества: меньшие начальные капитальные затраты; возможность увеличения емкости хвостохранилища в процессе эксплуатации.

Недостатки: более сложный процесс эксплуатации; повышенные риски аварий из-за постоянного изменения конструкции дамбы; необходимость постоянного контроля и корректировки технологии намыва.

Сухое складирование

При этом методе хвосты обезвоживаются до пастообразного состояния и складировются без образования прудка.

Преимущества: меньшая площадь хвостохранилища; снижение рисков прорыва дамбы; возможность рекультивации в процессе эксплуатации.

Недостатки: высокие затраты на обезвоживание хвостов; сложность технологического процесса; повышенное пыление при неправильной эксплуатации.

1.13 Вариант «Местоположение намечаемой деятельности»

Выбор места осуществления намечаемой деятельности обусловлен наличием полезных ископаемых в связи с чем выбор других мест не рассматривался. Размещение отвалов, складов, другой инфраструктуры, а также хвостохранилища предусмотрено непосредственной вблизи карьеров

Размещение отвалов, складов и хвостохранилища в непосредственной близости к карьере имеет ряд существенных преимуществ.:

Экономическая эффективность. Снижение транспортных расходов. Короткое расстояние транспортировки вскрышных пород, руды и хвостов обогащения значительно сокращает затраты на горюче-смазочные материалы и обслуживание техники. Уменьшение капитальных затрат на инфраструктуру. Близкое расположение позволяет использовать единую инфраструктуру для карьера и вспомогательных объектов, что снижает затраты на строительство дорог, линий электропередач и других коммуникаций.

Оптимизация производственного процесса. Повышение эффективности логистики. Близость объектов позволяет оптимизировать маршруты транспортировки и сократить время циклов работы горной техники. Улучшение управляемости производством. Компактное расположение всех объектов упрощает контроль и координацию производственных процессов.

Экологические аспекты. Минимизация воздействия на окружающую среду. Концентрация всех объектов на ограниченной территории позволяет локализовать негативное воздействие на экосистему. Упрощение мониторинга и контроля. Близкое расположение объектов облегчает проведение экологического мониторинга и оперативное реагирование на возможные проблемы.

Безопасность. Повышение эффективности систем безопасности. Компактное расположение объектов позволяет создать единую систему безопасности и мониторинга, что особенно важно для контроля состояния хвостохранилищ.

Оперативное реагирование на чрезвычайные ситуации. В случае возникновения аварийных ситуаций близость объектов позволяет быстро мобилизовать ресурсы и персонал.

Перспективы развития. Возможность формирования техногенных месторождений. Близкое расположение отвалов и хвостохранилищ к карьере создает потенциал для их будущей разработки как техногенных месторождений.

Упрощение процесса рекультивации. По завершении эксплуатации карьера близость вспомогательных объектов упрощает процесс комплексной рекультивации нарушенных земель.

Таким образом, размещение отвалов, складов и хвостохранилища в непосредственной близости к карьере обеспечивает экономические, экологические и технологические преимущества, способствуя повышению эффективности и безопасности горнодобывающего производства.

1.14 Рациональный вариант осуществления намечаемой деятельности

Открытый способ добычи

Открытый способ добычи имеет следующие преимущества по сравнению с подземным выщелачиванием:

Более высокая производительность. Открытый метод позволяет добывать большие объемы полезных ископаемых за короткое время, что повышает общую эффективность добычи. На больших карьерах можно задействовать крупную технику, что повышает производительность.

Лучшая управляемость процесса добычи. В карьере проще контролировать процесс добычи, поскольку месторождение открыто и доступно. Это позволяет проводить мониторинг качества руды и гибко адаптировать работы в зависимости от изменяющихся условий.

Технологическая простота. Открытый способ добычи менее сложен с точки зрения техники и технологии. Он не требует сложных геологических и гидрогеологических исследований, необходимых для ПСВ, а также меньше зависит от условий подземных вод.

Отсутствие химического воздействия на недра. В отличие от подземного выщелачивания, где используются химические реагенты (например, кислоты или щелочи), открытая добыча не требует использования агрессивных химических веществ для извлечения полезных ископаемых. Это снижает риски загрязнения подземных вод и окружающей среды.

Экономическая выгода на начальных стадиях разработки. Открытая добыча требует значительных первоначальных затрат, но в долгосрочной перспективе может оказаться более экономически выгодной, особенно при разработке больших месторождений с относительно неглубоким залеганием руды. В случае ПСВ зачастую нужны длительные исследования и проектирование перед началом добычи.

Меньшая зависимость от геологических условий. Открытый метод менее чувствителен к сложным геологическим условиям, тогда как ПСВ требует точного понимания состава руды, наличия трещин, пористости и других факторов, которые могут повлиять на эффективность выщелачивания.

Более простая рекультивация. После завершения работ на карьере возможно проведение рекультивации — восстановления или преобразование ландшафта. Хотя это также трудоемкий процесс, он может быть более предсказуемым по сравнению с реабилитацией участков, где проводилось ПСВ, из-за возможного химического загрязнения грунтов и вод.

Меньшие риски технических сбоев. Открытая добыча меньше подвержена рискам, связанным с нарушениями в оборудовании или непредвиденными изменениями в геологических условиях, которые могут повлиять на подземное выщелачивание.

Таким образом, открытый способ добычи является более простым и управляемым методом по сравнению с подземным скважинным выщелачиванием, особенно в тех случаях, когда месторождения находятся на небольшой глубине и характеризуются простой геологией.

Согласно «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» [9] под возможным рациональным вариантом осуществления намечаемой деятельности понимается вариант осуществления намечаемой деятельности, при котором соблюдаются в совокупности следующие условия:

- отсутствие обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта, в том числе вызванную характеристиками предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления;
- соответствие всех этапов намечаемой деятельности, в случае ее осуществления по данному варианту, законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды;
- соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности;
- доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту;
- отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту.

Открытый способ добычи, как наиболее рациональный вариант, соответствует всем вышеперечисленным критериям.

Наливной тип хвостохранилища с формированием пляжного участка

Это выбранный вариант, который будет использован при проектировании.

Преимущества наливного типа с формированием пляжного участка: более простая и надежная конструкция дамбы, возводимой сразу на полную высоту; возможность эффективного контроля фильтрации и устойчивости сооружения; формирование пляжного участка способствует осаждению твердых частиц и улучшает качество оборотной воды; меньшие риски аварий по сравнению с намывным типом; более простой процесс эксплуатации и мониторинга состояния сооружения.

Недостатки наливного типа с формированием пляжного участка: более высокие начальные капитальные затраты на строительство дамбы; ограниченная возможность увеличения емкости хвостохранилища в процессе эксплуатации; большая площадь отчуждаемых земель по сравнению с методом сухого складирования.

Несмотря на указанные недостатки, наливной тип хвостохранилища с формированием пляжного участка остается одним из наиболее распространенных и надежных решений для хранения отходов горнодобывающей промышленности. Его выбор обоснован сочетанием относительной простоты эксплуатации, надежности конструкции и возможности эффективного контроля состояния сооружения.

2. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1 Атмосферный воздух

Характеристика метеорологических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Айтекебийский район Актюбинской области расположен в зоне степей и полупустынь Казахстана и характеризуется континентальным климатом с выраженными сезонными колебаниями температуры, осадков и ветровой активности. При проектировании и оценке воздействия на окружающую среду необходимо учитывать следующие метеорологические параметры.

Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца наблюдается в январе и составляет $-18,4^{\circ}\text{C}$. Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца (июль) составляет $+32^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая температура воздуха составляет $6,1^{\circ}\text{C}$.

Среднегодовое количество осадков составляет 357,3 мм.

Территория месторождения относится, согласно классификации повторяемости слабых ветров, ко 2 району, где повторяемость слабых ветров составляет 21-40 %, и расположена в 4 зоне, в которой слабые ветры непрерывно в течение суток почти не наблюдаются. Максимальная скорость ветра – 21 м/с, средняя – 3,3 м/с. Преимущественное направление ветров – западное, юго-западное, северо-восточное. Среднегодовая роза ветров по данным метеостанции Комсомольское в 2023 г. приведена на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Среднегодовая роза ветров

Перепады высот в районе месторождения, не превышают 50 м на 1 км. Коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности, составляет 1.

Значение коэффициента А, соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна, принимается равным 200.

Метеорологические условия Айтекебийского района характеризуются резкими температурными колебаниями и относительно высокими ветровыми нагрузками, что оказывает влияние на процессы рассеивания выбросов и термическую нагрузку на здания и инфраструктуру. Учет этих факторов необходим для разработки мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду, а также для правильного проектирования систем вентиляции, отопления и защиты от ветра.

Характеристика современного состояния воздушной среды в районе месторождения

Антропогенное воздействие. Основные направления экономики района - животноводство (разведение крупного рогатого скота, овцеводство, коневодство) и растениеводство (выращивание зерновых культур). Эти виды деятельности оказывают умеренное влияние на состояние воздушной среды:

- пыление при сельскохозяйственных работах;
- выбросы от сельскохозяйственной техники;
- эмиссия метана от животноводства.

Природные факторы. Для района характерны:

- летом - частые суховеи и пыльные бури;
- зимой – метели.

Эти природные явления могут временно ухудшать качество воздуха за счет повышения концентрации взвешенных частиц.

Транспортное воздействие. Через территорию района проходят автомобильные дороги, что создает определенную нагрузку на воздушную среду в виде выбросов от автотранспорта.

Общая оценка. В целом, учитывая преимущественно сельскохозяйственную направленность экономики района и отсутствие крупных промышленных объектов, можно считать, что состояние воздушной среды в районе месторождения относительно благоприятное. Основные факторы, влияющие на качество воздуха, связаны с природно-климатическими особенностями региона и сельскохозяйственной деятельностью.

В районе месторождения посты за наблюдением состояния атмосферного РГП «Казгидромет» отсутствуют, регулярные наблюдения не ведутся.

Результаты полевых замеров загрязнения воздушной среды по данным [54] представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Результаты инструментальных замеров качества атмосферного воздуха

№ точек	Пыль	СО	NO ₂	SO ₂
1	0,009	н/о	0,04	н/о
2	0,009	н/о	0,016	н/о
3	0,011	н/о	0,028	н/о
4	0,007	н/о	0,016	н/о
5	0,093	н/о	0,028	н/о
6	0,045	н/о	0,016	н/о
7	0,095	н/о	0,016	н/о

Из перечисленных в таблице веществ наиболее токсичен диоксид азота (второй класс опасности при максимально разовой ПДК, равной 0,085 мг/м³), наименее токсичен – оксид углерода (четвертый класс опасности), среднесуточная ПДК у которого 3,0 мг/м³.

Как видно из таблицы превышения ПДК по загрязняющим веществам, а именно пыли, оксиду углерода, диоксиду азота и диоксиду серы во всех точках обследования не обнаружено. Полученные данные по фоновому состоянию атмосферного воздуха на исследованной территории позволяют сделать вывод, что атмосферный воздух исследуемой территории является чистым.

2.2 Поверхностные и подземные воды

Информация о поверхностных водах в районе намечаемой деятельности

Непосредственно вблизи месторождения гидрографическая сеть отсутствует. Описание ближайших месторождению водных объектов приведено в параграфе 1.2.

Временные водотоки. На территории имеются несколько сухих русел, по которым происходит сток воды во время паводков или сильных дождей. Эти русла извилистые и тянутся вдоль склонов холмов, указывая на направление временного стока воды. Наиболее заметные водотоки находятся на юго-востоке от месторождения, а также на северо-восточной части участка. Поскольку на территории нет постоянных водоемов, можно предположить, что водные ресурсы носят временный характер и появляются только в сезон дождей или весной при таянии снега.

Отсутствие постоянных водоемов. В районе месторождения отсутствуют крупные водные объекты, такие как реки или озера. Это указывает на высокую степень аридности региона, что характерно для полупустынных условий.

С целью более детальной оценки увлажненности территории месторождения выполнен анализ спутникового изображения Landsat (<https://livingatlas2.arcgis.com/landsatviewer/>) месторождения Бугетколь в электромагнитном спектре (индекс увлажнения). На рисунке 2.2 индекс увлажнения показывает участки с высоким содержанием влаги в голубых тонах и области с низким содержанием влаги в оранжевых тонах на 12 июня 2024 г.

На представленном космоснимке месторождения в инфракрасном спектре, сделанном по данным Landsat, можно увидеть области, богатые влагой, которые обозначены голубым цветом (средний индекс увлажнения). Эти области, вероятно, представляют собой участки с влажной почвой без наличия поверхностных вод, таких как водоемы или заболоченные участки. Области с влажной почвой в июне занимают большую часть территории работ кроме юго-восточной части участка, обозначенной желтым цветом и указывающей на низкий индекс увлажнения. Области, обозначенные синим цветом, указывают на более увлажненные участки, связанные с временными водотоками за данный период года (июнь). Снимок показывает, что в районе месторождения есть не-

сколько таких водотоков, но они фактически бессточные, так как заканчиваются в зоне с низким увлажнением почв.

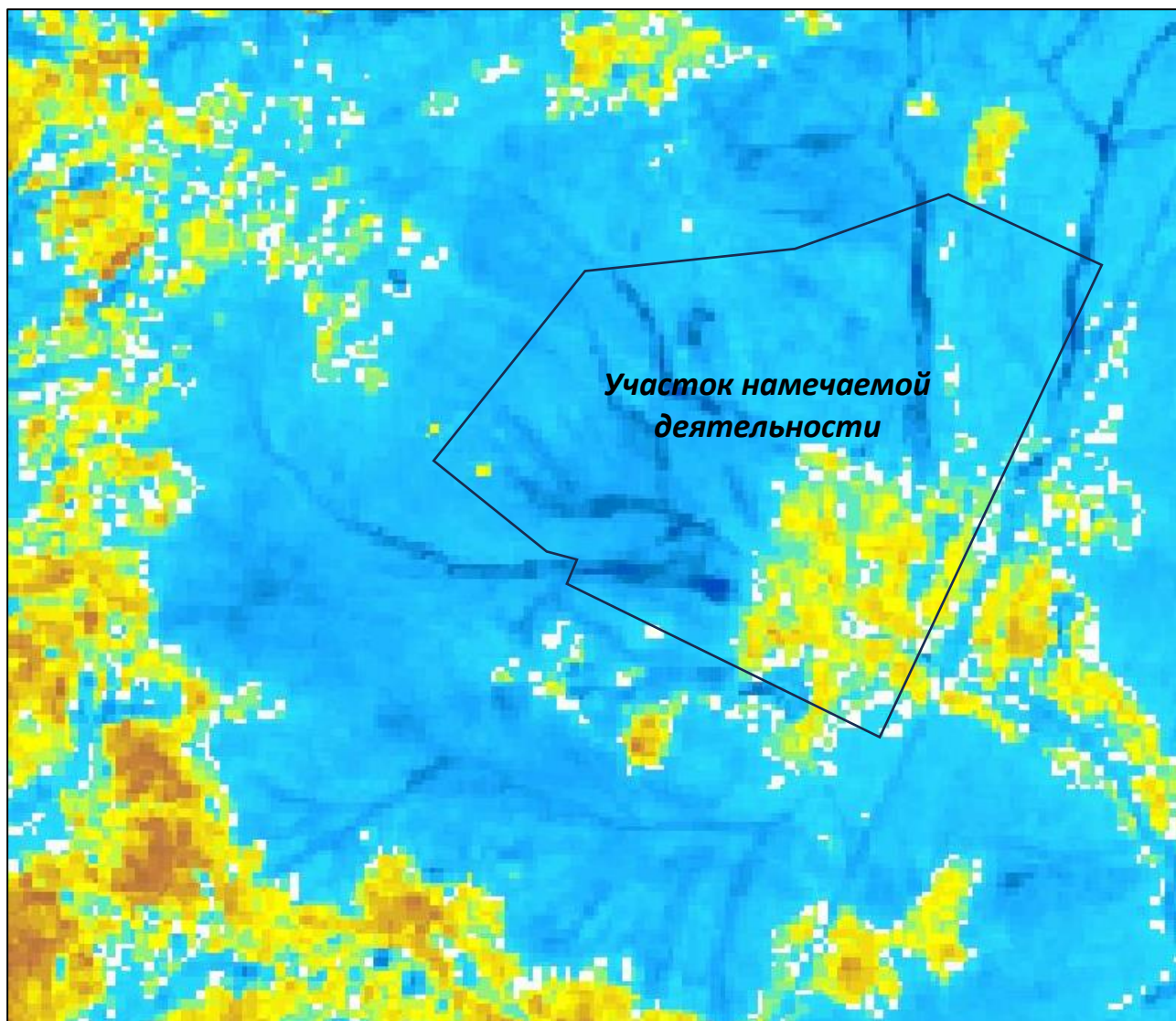


Рисунок 2.2 - Спутниковое изображение Landsat месторождения Бугетколь в электромагнитном спектре (индекс увлажнения – синий и голубой цвет отражают степень увлажнения земель) на 12 июня 2024 г.

На рисунке 2.3 представлен космоснимок территории намечаемой деятельности в инфракрасном спектре, сделанном по данным Landsat на 3 октября 2024 г.

Как следует из этого снимка, в октябре участок месторождения характеризуется низким содержанием поверхностной влаги. Какие-либо водотоки отсутствуют.

Т. е. наличие водотоков и увлажнение почв носит сезонный характер и напрямую связано с атмосферными осадками.

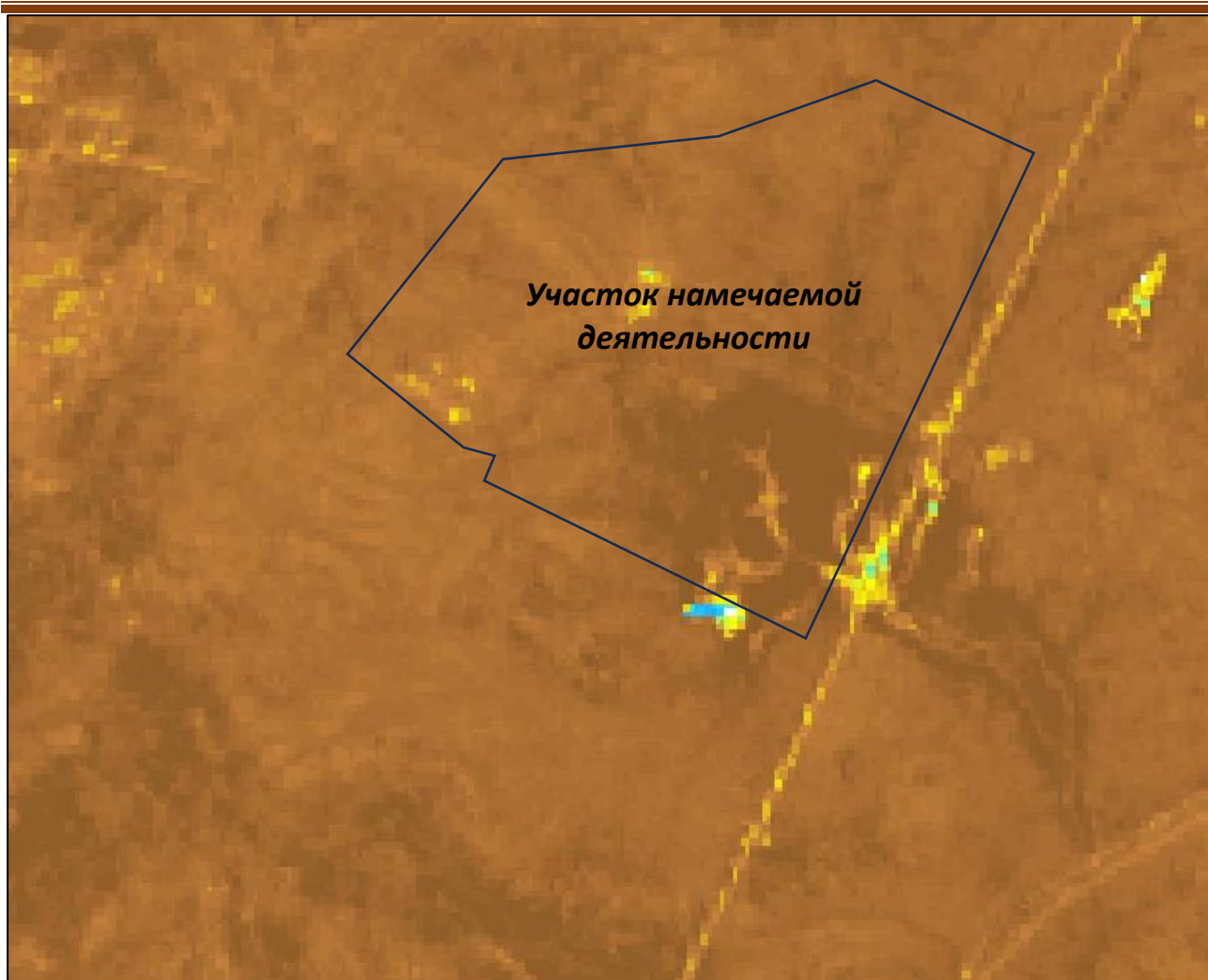


Рисунок 2.3 - Спутниковое изображение Landsat месторождения Бугетколь в электромагнитном спектре (индекс увлажнения – синий и голубой цвет отражают степень увлажнения земель) на 3 октября 2024 г.

Информация о подземных водах в районе месторождения

Подземные воды на месторождении приурочены к трещиноватым выщелоченным серпентинитам и частично к их коре выветривания.

Воды напорные, уровень появления воды располагается на абсолютных отметках 281,5–284,0 м, а пьезометрический уровень воды на абсолютных отметках 289,0–292,0.

Глубина залегания уровня подземных вод в зависимости от геоморфологического положения колеблется от 16 до 44 м. Средняя абсолютная отметка пьезометрического уровня воды для Северной залежи месторождения – 291,6 м, а для Южной залежи 291,0 м.

Максимальная площадь одного из участков, где абсолютные отметки подошвы руды находятся ниже пьезометрического уровня воды равна 28000 м², а средняя абсолютная отметка подошвы руды 281,6 м.

В пределах Южной залежи установлено, что при отработке руды приток воды в карьер будет только на отдельных участках: здесь выделяются три участка, где абсолютные отметки подошвы руды находятся ниже пьезометри-

ческого уровня воды. Максимальная площадь наибольшего участка равна 32000 м², а средняя абсолютная отметка подошвы руды – 280,0 м.

Общие запасы обводненных руд на месторождении составляют 97200 м³ или 13,3% от общих запасов.

Подземные воды месторождения хлоридные натриево-магниевые типа, соленые, сухой остаток колеблется в пределах от 12,7 г/дм³ до 3 г/дм³. Наблюдается уменьшение минерализации вод к югу от месторождения.

Поверхностных водоемов и выходов источников подземных вод на месторождении не имеется.

Гидрогеологические условия месторождения простые. Рудные тела обводнены локально, обводнены лишь подошвы рудных тел. Максимальные водопритоки дренажных вод не превысят 231 м³/сут.

Для хозяйственного водоснабжения рекомендуется использовать Бугетсайское месторождение подземных вод, расположенное в 30 км от месторождения. Производительность водозабора может достигать 0,7 тыс. м³/сут, качество воды удовлетворяет требованиям, предъявляемым к воде хозяйственного водоснабжения.

2.3 Ландшафты и рельеф

Район месторождения представляет собой равнинный сухостепной ландшафт. Ландшафт характеризуется слабо всхолмленной местностью без выраженной гидрографической сети в непосредственной близости от участка. В целом, район имеет мягкие контуры рельефа, что характерно для степных территорий.

Поверхность характеризуется сложностью, сформированной в результате длительной геологической эволюции, включая эрозионно-денудационные и структурно-денудационные формы.

На рисунке 2.4 представлено фото территории месторождения.



Рисунок 2.4 – Вид на территорию месторождения с востока на запад

На рисунках 2.5 и 2.6 показан профиль рельефа участка работ с северо-востока на юго-запад и с северо-запада на юго-восток, выполненный с помощью инструментов программы Google Earth Pro.

Как следует из данных участок работ имеет общий уклон на юго-восток с перепадами высот от 338 до 287 м. Т. е. следует учитывать, что при возникновении аварийных ситуаций с разливом сточных вод их распространение будет наблюдаться по естественным понижениям местности в основном на юго-восток до автодороги (в насыпи с водопропускной трубой).

2.4 Земли и почвенный покров

Земельные ресурсы

Описание состояния земельного участка месторождения приведено в **параграфе 1.4.**

Земли на территории месторождения в значительной степени отчуждены для горнодобывающей деятельности, включая карьеры, отвалы и промышленные площадки.

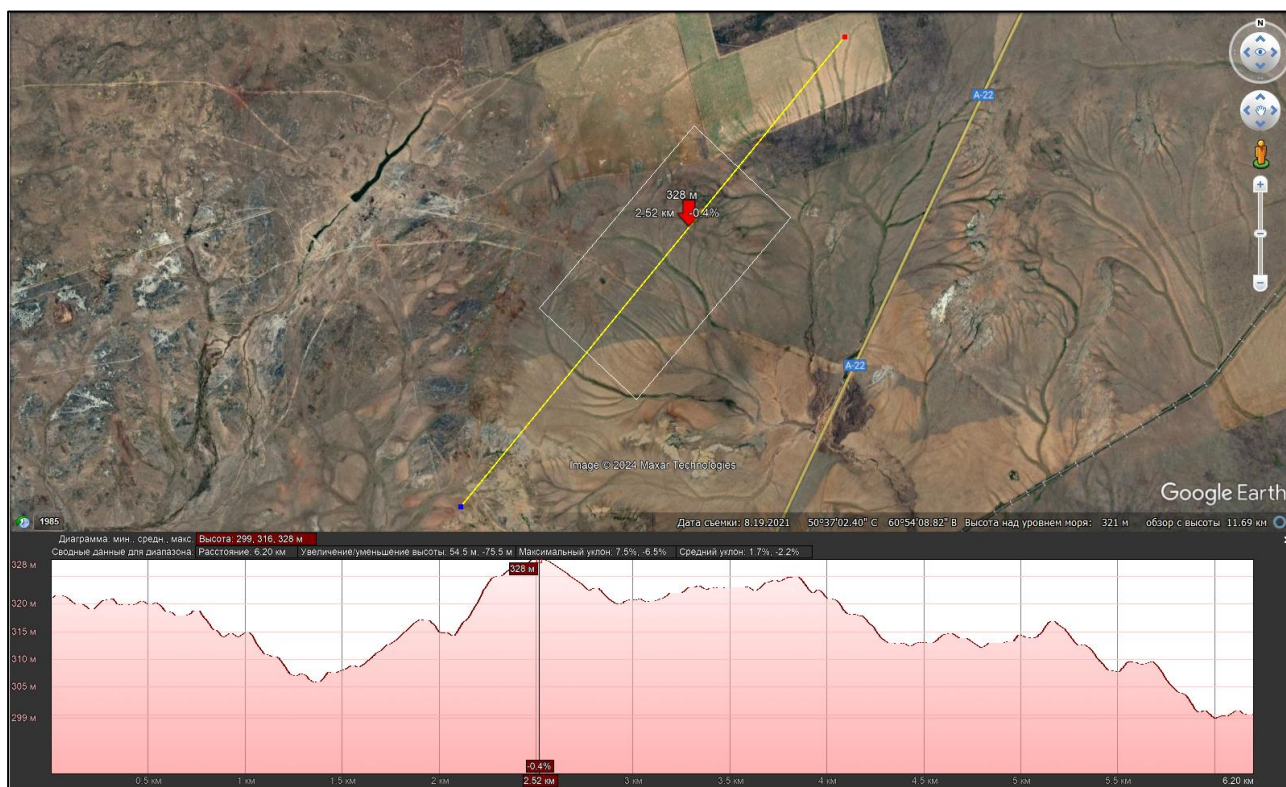


Рисунок 2.5 – Профиль рельефа участка работ с северо-востока на юго-запад

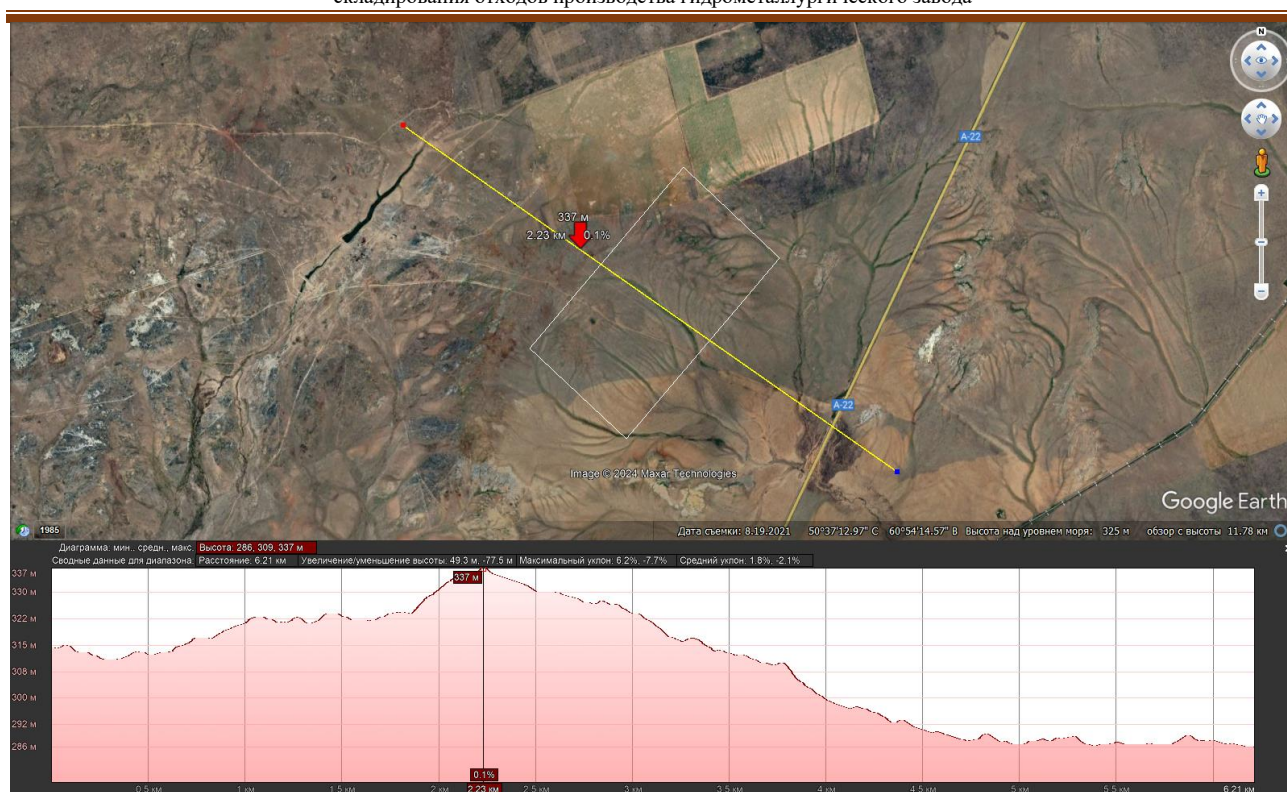


Рисунок 2.6 – Профиль рельефа участка работ с северо-запада на юго-восток

Почвы

Почвенный покров территории месторождения представлен темно-каштановыми карбонатными глинистыми и легкоглинистыми почвами различной степени засоления (иногда солончаковатыми и сильно-солончаковатыми). Почвы формируются на карбонатных засоленных песчано-глинистых породах и на красно-бурых глинах.

По данным [54] средний балл бонитета почв участка составляет 21. Почвы карбонатно-солонцеватые. Характеристика всех разновидностей почв приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Характеристика почв месторождения Бугеткольское

№	Название почвенных выделов	Механический состав	Площадь, га	Балл бонитета	Балло-гектары
3	Темно-каштановые карбонатно-сильно-солончаковатые маломощные на красно-бурых глинах в сочетании с луговато-каштановыми карбонатно-солончаковатыми среднемощными до 10%	Глинистый	36	24	864
4	Темно-каштановые карбонатно-сильно-солончаковатые слабосмытые на красно-бурых глинах в сочетании с луговато-каштановыми карбонатно-солончаковатыми средне-смещенными до 10%.	Глинистый	143,3	24	3439
23	Темно-каштановые карбонатно-солончаковатые среднемощные в соче-	Глинистый	12,5	29	

№	Название почвенных выделов	Механический состав	Площадь, га	Балл бонитета	Балло-гектары
	тании с луговато-каштановыми карбонатными среднemosными почвами 30-50%				
32	Темно-каштановые карбонатно-солончаковатые слабосмытые в сочетании с темно-каштановыми среднесмытыми 30-50% и луговато-каштановыми карбонатными среднemosными почвами до 10%	Легкоглинистый	108,7	19	2065
33	Темно-каштановые карбонатно-сильно-солончаковатые маломощные на красно-бурых глинах в сочетании с темно-каштановыми карбонатно-сильно-солончаковатыми слабосмытыми 10-30% и луговато-каштановыми карбонатно-солончаковатыми среднemosными почвами до 10%	Глинистый	24,5	22	539
35	Темно-каштановые малоразвитые почвы в комплексе с солонцами темно-каштановыми корковыми, мелкими 30-50%	Глинистый	25	7	175
	Итого		350	21	7444,5

Результаты определения аномального содержания в почвах тяжелых металлов и токсичных компонентов следующие [54]:

Свинец – превышения ПДК не отмечено ни в одной точке почвенного опробования.

Ртуть – превышения ПДК не отмечено ни в одной точке почвенного опробования.

Медь – превышение ПДК от 2 до 6,5 раза (точка 23п).

Марганец – в одной точке (23п) достигает 1 ПДК, в остальных точках меньше 1 ПДК.

Кобальт – значительное превышение ПДК – от 4 до 30 раз (точка 23п).

Никель – значительное превышение ПДК – от 2 до 23 раз (точки 7п, 23п).

Мышьяк, кадмий – из-за низкой точности анализа сведения недостаточно достоверны. Значительных превышений ПДК не выявлено.

Хром – значительное превышение ПДК – от 1,5 до 20 раз (точка 23п).

Учитывая, что ранее на территории месторождения не проводилась какая-либо деятельность, отмеченные превышения гигиенических нормативов среды обитания [25] являются природным фактором, а не антропогенным.

2.5 Биоразнообразие

Биоразнообразие

Биологическое разнообразие означает вариабельность живых организмов из всех источников, в том числе наземных, морских и иных водных экосистем и

экологических комплексов, частью которых они являются, и включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.

По данным РГУ «Актюбинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира КЛХиЖМ МЭиПР РК» (приложение Г) территория месторождения не входит в земли государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий (рисунок 2.7).

Сведения о наличии растений, занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан, лекарственных, редких и исчезающих растений, а также животных, занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан на территории планируемого строительного участка. Сведения о наличии растений, занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан, лекарственных, редких и исчезающих растений, а также животных, занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан на территории планируемого строительного участка отсутствуют.

К северо-востоку от месторождения на расстоянии 56 км расположен государственный природный заказник местного значения «Озерный» (рисунок 2.6).

На территории заказника встречаются охотничьи виды диких животных, в том числе: кабан, лиса, корсак, заяц, степной хорь, барсук, волк и птицы: утка, гусь, лысуха, куропатка. Заказник является ареалом видов птиц, занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан: филин, стрепет, степной орел, сокол балобан, журавль-красавка в весенне-летне-осенний период. Кроме этого, в летний период времени является ареалом Бетпакдалинской популяции сайги.



Рисунок 2.7 – Карта-схема расположения государственного природного заказника местного значения «Озерный»

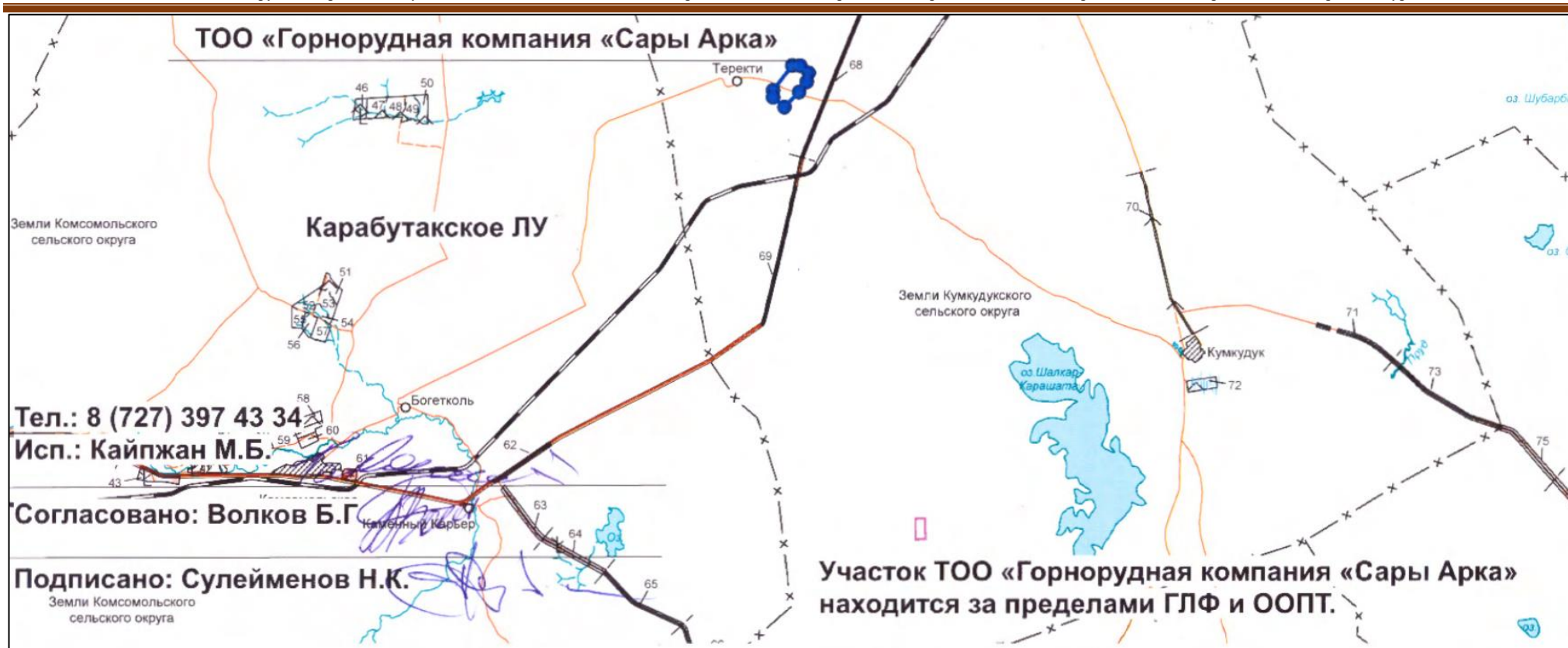


Рисунок 2.8 – Расположение месторождения Бугетколь по отношению к землям лесного фонда и особо охраняемым природным территориям

Участок месторождения расположен за пределами современного ареала сайгаков. Через Актюбинскую область пролетают различные виды редких птиц, включая розовых фламинго и кудрявого пеликана, занесённых в Красную книгу Казахстана. Эти птицы мигрируют через водно-болотные угодья региона, где предпринимаются усилия для их охраны. Но на территории намечаемой деятельности отсутствуют водно-болотные угодья.

Биоразнообразие в районе месторождения Бугетколь характеризуется следующими аспектами:

Скудность растительного покрова: растительность в районе месторождения представлена в основном видами, адаптированными к засушливым условиям. Это связано с суровым климатом и бедными почвами, что ограничивает разнообразие флоры. Редкие виды: отмечается наличие редких видов растений, которые встречаются на территории участка работ.

Фауна: Животный мир района представлен видами, характерными для степных и полупустынных зон. Это включает в себя как млекопитающих, так и птиц, которые адаптированы к резким климатическим изменениям и ограниченным водным ресурсам.

Влияние человеческой деятельности: Промышленная деятельность, связанная с добычей полезных ископаемых, может оказывать влияние на местные экосистемы, что требует проведения мероприятий по минимизации воздействия на животный мир.

Состояние экосистем: экосистемы района находятся под влиянием как природных факторов, таких как климат и рельеф, так и антропогенных воздействий. Влияние человеческой деятельности требует проведения природоохранных мероприятий для минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Таким образом, биоразнообразие в районе месторождения Бугетколь ограничено, но включает в себя важные виды, которые требуют охраны и учета при планировании и ведении горнодобывающих работ.

Растительность

Равнинный сухостепной ландшафт и темно-каштановые карбонатные и солонцеватые почвы, наряду с резко континентальным климатом определяют характер растительности на исследуемой территории.

Растительный покров представляет собой типично степные растительные ассоциации. Основные типы растительности – австрийско-полынно-типчаковый, ковылково-типчаково-грудницевый, тыршиково-типчаковый, ковылково-типчаковый.

В ходе геоботанического обследования [54] были уточнены границы и видовой состав существующих растительных ассоциаций; выявлены редкие и лекарственные виды растений (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Редкие и лекарственные виды растений, встречающиеся на территории месторождения

1	Название	Статус	Местообитание
Редкие виды растений			
1	Тюльпан Шренка (<i>Tulipa Schrenkii</i>)	III статус, вид с сокращающимся ареалом, редкий вид Казахстана	Во всех растительных ассоциациях
2	Оносма простейшая (<i>Onosma simplicissimum</i>)	III статус, редкий вид	В ковылково-типчакково-грудницевой ассоциации
3	Душица обыкновенная (<i>origanum vulgare</i>)	Вид с сокращающимся ареалом	В ковылково-типчакково-грудницевой ковылково-типчакковой ассоциации
4	Льянка алтайская (<i>Linararia altaica</i>)	III статус, редкий вид	В ковылково-типчакково-грудницевой ассоциации
5	Солодка Коржинского (<i>Glucyrrhiza Korhinskyi</i>)	III статус, редкий вид	В ковылково-типчакково-грудницевой ассоциации
Лекарственные виды растений			
1	Истод сибирский (<i>Poligala sibirica</i>)	-	В ковылково-типчакково-грудницевой ассоциации
2	Лапчатка гусиная (<i>Potentilla anserina</i>)	-	В ковылково-типчакково-грудницевой ассоциации
3	Душица обыкновенная (<i>Origanum vulgare</i>)	Вид с сокращающимся ареалом	В ковылково-типчакково-грудницевой, ковылково-типчакковой ассоциации
4	Пижма обыкновенная (<i>Tanacetum vulgare</i>)	-	В ковылково-типчакковой ассоциации
5	Солодка Коржинского (<i>Glucyrrhiza Korhinskyi</i>)	III статус, редкий вид	В ковылково-типчакково-грудницевой ассоциации
6	Полынь обыкновенная (<i>Artemisia vulgaris</i>)	-	В австрийско-полынно-типчакговом типе
7	Шалфей лекарственный (<i>Salvia officinalis</i>)	-	В ковылково-типчакково-грудницевой, ковылково-типчакковой ассоциации

III статус редких растений обычно обозначает вид с сокращающимся ареалом или редкий вид, который нуждается в охране.

Из выявленных растений, следующие виды занесены в Красную книгу Казахстана [29]:

- Тюльпан Шренка (*Tulipa Schrenkii*) — редкий вид, встречается в степных и полупустынных районах (рисунок 2.8).

- Солодка Коржинского (*Glucyrrhiza Korhinskyi*) — встречается в сухих степных и пустынных регионах (рисунок 2.9).



Рисунок 2.9 - Тюльпан Шренка (*Tulipa Schrenkii*)



Рисунок 2.10 - Солодка Коржинского (*Glucyrrhiza Korhinskyi*)

Остальные виды, такие как Оносма простейшая (*Onosma simplicissimum*), Душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), и Льянка алтайская (*Linaria altaica*), не имеют статуса охраняемых в Казахстане.

Животный мир

Фауна Бугеткольского месторождения является типичной степной, на равнинном, слабо всхолмленном сухостепном ландшафте с типчаково-ковыльной растительностью на темно каштановых и солонцеватых почвах.

Отряд грызунов представлен следующими видами: сурок степной или бейбак, малый или серый суслик, большой или рыжеватый суслик, домовая мышь, степная мышовка, обыкновенный хомяк, хомячок Эверсмана.

Отряд зайцеобразных представлен такими типичными представителями как заяц-беляк и заяц-русак.

Отряд хищников представлен волком, корсаком, лисицами и куницами.

Видов млекопитающих, занесенных в Красную книгу, на территории месторождения не встречено.

Птицы представлены отрядами вороньих и хищников. Отряд вороньих представлен следующими видами: полевой жаворонок, черный жаворонок, степной конек, большая синица, полевой воробей, домовый воробей.

Из отряда хищников встречается степной орел, который занесен в Красную книгу Казахстана.

2.6 Радиационная обстановка на территории

Точки измерения МЭД-фона были совмещены с точками почвенного опробования [54]. Среднее значение МЭД-фона по участку составляет 0,16 мкЗв/ч.

МЭД-фон на участке не превышает среднего фонового значения по Актюбинской области и значительно меньше допустимого.

Незначительно повышенные, по отношению к общему фону участки (0,20 мкЗв/ч) приходятся на выходы нерасчлененных верхнепалеозойско-нижнекембрийских отложений: слюдисто-кварцевые, кварцево-полевошпатовые, кварцево-амфиболовые сланцы, что, по-видимому, связано с наличием в этих породах калиевого полевого шпата. Более низкие (от 0,12 до 0,15 мкЗв/ч) значения МЭД-фона связаны с неоген-четвертичными отложениями и нижнемезозойскими образованиями коры выветривания по ультраосновным породам.

2.7 Состояние экологических систем и экосистемных услуг

Экологическая система (экосистема) - совокупность популяций различных видов растений, животных и микробов, взаимодействующих между собой и окружающей их средой таким образом, что эта совокупность сохраняется неопределенно долгое время.

Состояние экологических систем и экосистемных услуг в районе месторождения Бугетколь характеризуется нижеприведенными аспектами.

Состояние экологических систем

Ландшафт и почвы. Территория месторождения представлена равнинным степным ландшафтом с темно-каштановыми почвами, которые на некоторых участках имеют признаки солонцеватости. Почвенный покров обеспечивает поддержание биоразнообразия степных видов растительности и играет важную роль в удержании влаги и предотвращении эрозионных процессов.

Растительность. Растительный покров состоит преимущественно из типичных степных видов, таких как ковыль (*Stipa*), овсяница (*Festuca*) и полынь (*Artemisia*). Встречаются также редкие растения, такие как тюльпан Шренка и солодка Коржинского. Эти растения имеют высокую экосистемную ценность, поддерживая локальные экосистемы.

Животный мир. Животный мир представлен типичными для степи видами млекопитающих и птиц. Среди млекопитающих встречаются грызуны (сурки, суслики, хомяки), зайцы, а также хищники, такие как лисы и волки. Орнитофауна включала степного орла, который также является охраняемым видом.

Экологическое равновесие. Экосистемы находятся в стабильном состоянии, оказывая важные экосистемные услуги: поддержание биоразнообразия, регуляция водного баланса и предотвращение эрозии почв. Ландшафтные и био-

логические компоненты экосистем формируют сбалансированную среду обитания для животных и растений.

Таким образом, экосистемы района находятся в состоянии естественного баланса, с высокой степенью биоразнообразия и устойчивыми природными процессами.

Экосистемные услуги

Регулирование климата и качества воздуха. Благодаря минимальным выбросам в атмосферу экосистемы района вносят вклад в поддержание качества воздуха. Однако влияние на климат ограничено из-за отсутствия значительных лесных массивов и водоемов.

Поддержка биоразнообразия. Несмотря на скудность растительного покрова, район месторождения поддерживает существование редких видов растений, таких как тюльпан Шренка и солодка Коржинского, которые имеют III статус редкости и занесены в Красную книгу Казахстана.

Почвенные и водные ресурсы. Почвы и подземные воды играют важную роль в поддержке местных экосистем, однако их использование ограничено из-за присутствия тяжелых металлов и высокой минерализации вод.

Рекреационные и культурные услуги. В районе отсутствуют особо охраняемые природные территории и памятники истории и культуры, что ограничивает возможности для рекреационных и культурных услуг.

Пастбища. Пастбища используются для выпаса крупного и мелкого рогатого скота, что играет важную роль в поддержании экономической активности сельских сообществ. Степная растительность, представленная злаковыми и полынно-типчаковыми ассоциациями, обеспечивает кормовую базу для местных животноводческих хозяйств.

В целом, экологические системы в районе месторождения Бугетколь находятся под влиянием как природных, так и антропогенных факторов. Промышленная деятельность требует проведения природоохранных мероприятий для минимизации воздействия на окружающую среду и поддержания экосистемных услуг.

2.8 Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

Сопротивляемость экологических и социально-экономических систем Айтекебийского района к изменению климата основывается на ряде нижеприведенных факторов.

Экологическая система

Климатические особенности. Район отличается резко континентальным климатом с большими сезонными колебаниями температур — от -48°C зимой до $+42^{\circ}\text{C}$ летом. Количество осадков невелико, составляет 250-360 мм в год, что накладывает ограничения на рост растительности и ведение сельского хозяйства. Это делает экосистемы уязвимыми к изменениям климата, таким как

увеличение частоты экстремальных погодных явлений, включая засухи и резкие перепады температур.

Почвенно-растительный покров. Основу экосистемы составляют степные зоны с злаково-полынной растительностью, которая адаптирована к засушливым условиям и резким изменениям температуры. Эти природные сообщества обладают значительной устойчивостью к климатическим изменениям, однако при нарушении их целостности (например, вследствие добычи полезных ископаемых) их восстановление требует времени и усилий.

Социально-экономическая система.

Основные отрасли экономики. Экономика района в основном опирается на сельское хозяйство и добычу полезных ископаемых. Сельское хозяйство сильно зависит от погодных условий, что делает его уязвимым к изменению климата. Затяжные засухи или наоборот, резкое увеличение осадков могут повлиять на урожайность и качество пастбищ.

Инфраструктура и адаптация. Социально-экономическая устойчивость района может быть усилена за счет улучшения инфраструктуры, таких как дороги и системы водоснабжения. Инвестиции в эти сферы могут повысить устойчивость к климатическим изменениям, особенно в сельском хозяйстве и транспортной сфере.

Адаптация и меры

Планы адаптации включают восстановление экосистем, например, через рекультивацию земель после горных работ, а также использование устойчивых к засухе видов растений. Экологическая устойчивость системы напрямую зависит от минимизации антропогенного воздействия и внедрения методов сохранения биоразнообразия.

2.9 Жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Айтекебийский район (каз. Әйтеке би ауданы) — административно-территориальная единица второго уровня на северо-востоке Актыбинской области Казахстана. Административный центр района — село Темирбека Жургена.

Население района на 2019 г. составляло 24895 человек.

Айтекебийский район состоит из 15 сельских округов, в составе которых находится 27 сёл. Месторождение Бугетколь расположено в Кумкудукском сельском округе.

Основные направления животноводства: разведение крупного рогатого скота, овцеводство, коневодство. Выращивают зерновые культуры.

Через территорию района проходят автомобильные дороги М-32 и А-22. В 2003 году была проложена железнодорожная линия Хромтау — Алтынсарино. Северную часть района через село Ушкатты пересекает российская железная дорога Орск — Рудный Клад.

Условия проживания

Климат. Район отличается резко континентальным климатом, что проявляется в экстремальных температурных колебаниях – от жаркого лета до холодной зимы с температурами до -48°C . Летом температура может достигать $+42^{\circ}\text{C}$. Такие условия требуют адаптированных систем жизнеобеспечения, особенно для отопления зимой и защиты от жары летом.

Экономика и занятость. Основной сектор экономики — сельское хозяйство, ориентированное на выращивание зерновых культур и животноводство. В регионе развито фермерство, что является важным источником занятости для местных жителей. Дополнительно, горнодобывающая промышленность вносит значительный вклад в экономику, обеспечивая рабочие места.

Здоровье населения

Воздействие выбросов. Разработка месторождений и другие промышленные проекты могут оказывать негативное воздействие на здоровье местного населения из-за выбросов в атмосферу. Тем не менее, реализация таких проектов сопровождается мерами по снижению выбросов и минимизации вреда.

Почвы. Почвы в районе содержат высокие концентрации тяжелых металлов, что может ограничивать их использование в сельском хозяйстве и требовать проведения рекультивационных мероприятий после завершения добычи.

Экологические риски. Воздействие на окружающую среду, включая механические повреждения почв и растительности, может негативно сказываться на здоровье жителей, проживающих вблизи промышленных зон. Учитываются и возможные проблемы с питьевой водой в случае загрязнения водоносных горизонтов.

Социальные аспекты

Образование и здравоохранение. Доступ к образовательным и медицинским услугам может быть ограничен из-за удаленности района от крупных городов, что требует развития соответствующей инфраструктуры.

Таким образом, жизнь и деятельность людей в Айтекебийском районе зависят от природных условий и экономической активности, связанной с сельским хозяйством и горнодобывающей промышленностью. Экологические и социально-экономические системы требуют внимания для обеспечения устойчивого развития и улучшения качества жизни местных жителей.

2.10 Материальные активы, объекты историко-культурного наследия

В районе ведения горных работ памятников археологического и этнографического значения не обнаружено. Согласно «Государственному списку памятников истории и культуры местного значения Актюбинской области» [57] все объекты историко-культурного наследия расположены на значительном удалении от месторождения (таблица 2.4).

Таблица 2.4 - Список памятников истории и культуры Айтекебийского района Актюбинской области

Наименование памятника	Вид памятника	Место нахождения
1	2	3
Мавзолей Абдибай тамы XIX век	градостроительство и архитектура	в 25 километрах 200 метрах к северо-западу от села Карабутак
Памятник-бюст Айтеке бия 2016 год	сооружение монументального искусства	село Карабутак, пересечение трасс Актобе-Астана и Самара — Шымкент
Мавзолей Бабан тамы XIX век	градостроительство и архитектура	в 23 километрах 700 метрах к северо-северо-востоку от села Акколь
Кладбище Бопай Середина XIX века	сакральный объект	в 10 километрах 800 метрах к юго-западу от села Акколь
Мавзолей Буршакбай тамы 1867 год	градостроительство и архитектура	в 6 километрах 100 метрах к восток-северо-востоку от села Карабутак
Некрополь Старый Карабутак 1848-1960 года	градостроительство и архитектура	в 28 километрах к юго западу от села Карабутак
Кладбище Жолай-Жусип Середина и конец XIX века	градостроительство и архитектура	в 1 километре 200 метрах к востоку от села Белкопа
Мавзолей Кепер тамы II половина XIX века	градостроительство и архитектура	в 11 километрах 400 метрах к юго-востоку от села имени Темирбек Жургунова
Мавзолей Кали (Карта) Конец XIX века – начало XX века	градостроительство и архитектура	в 20 километрах к востоку от села Талдык
Мавзолей Каражана Начало XX века	градостроительство и архитектура	в 3 километрах к югу от села Аккум
Мавзолей Картабай тамы Середина XIX века	градостроительство и архитектура	в 10 километрах 400 метрах к запад-юго западу от села Акколь
Мавзолей Нурсейт тамы II половина XIX века	сакральный объект	в 19 километрах 500 метрах к юго западу от села Талдык
Мечеть Самурата 1904 год	сакральный объект	в 192 метрах к юго востоку от села Жабасак
Мавзолей Сахабай тамы Конец XIX века – начало XX века	градостроительство и архитектура	в 15 километрах к востоку от села Акколь
Мавзолей Танаша (2 объекта) II половина XIX века	градостроительство и архитектура	в 16 километрах к северо западу от зимовки Казангапа
Трактор "С-80", заложившая первую борозду в период освоения Целины 1954 год	градостроительство и архитектура	расположен перед зданием акимата села Жамбыл, улица А. Кунанбайулы
Мавзолей Узак тамы II половина XIX века	градостроительство и архитектура	в 47 километрах к юго востоку от села Толыбай
Некрополь "Хан моласы" место захоронения Абилкайыр хана XVIII-XX века	сакральный объект	в 77 километрах к юго востоку от села Толыбай
Мавзолей Шыбын Конец XIX века – начало XX века	градостроительство и архитектура	в 40 километрах к запад-юго западу от села Баскудук

Наименование памятника	Вид памятника	Место нахождения
1	2	3
Мавзолей Шыммола II половина XIX века	градостроительство и архитектура	в 46 километрах к юго востоку от села Аккум
Могильник Аралтогай Эпоха бронзы	археология	в 2 километрах 800 метрах к северу от села Аралтогай
Могильник Аралтогай-II Эпоха бронзы	археология	в 3 километрах к югу от села Аралтогай
Могильник Аралтогай-III (Киикты-I) Эпоха бронзы	археология	в 2 километрах к югу от села Киикты
Могильник Аралтогай-IV (Киикты-II) Эпоха бронзы	археология	в 2 километрах 300 метрах к югу от села Киикты
Курган Аралтогай-V (Киикты-III) Эпоха бронзы	археология	в 4 километрах к югу от села Киикты
Могильник Аралтогай-VI (Киикты-IV) Эпоха бронзы	археология	в 4 километрах к югу от могильников Аралтогай-IV, V слева от проселочной дороги от села Киикты в село Донгелексор
Поселение Аралтогай-VII Эпоха неолита	археология	в 6 километрах 500 метрах к югу от села Киикты
Курганы Аралтобе-II Эпоха бронзы	археология	в 3 километрах 300 метрах к юго западу от села Аралтобе
Могильник Аtpa-I Эпоха раннего железа	археология	в 5 километрах к юго востоку от села Аtpa
Могильник Аtpa-II Эпоха раннего железа	археология	в 2 километрах к югу от села Аtpa
Могильник Аtpa-III Эпоха раннего железа	археология	в 3 километрах к югу от села Аtpa
Могильник Аtpa-IV Эпоха железа	археология	в 4 километрах к юго востоку от села Аtpa
Могильник Аtpa-V Эпоха раннего железа	археология	в 2 километрах 500 метрах к югу от села Аtpa
Могильник Аtpa-VI Эпоха раннего железа	археология	в 3 километрах к юго западу от села Аtpa
Курган Аtpa-VII Эпоха раннего железа	археология	в 4 километрах 500 метрах к югу от села Аtpa
Курган Аtpa-VIII Эпоха раннего железа	археология	в 3 километрах 500 метрах к юго западу от села Аtpa
Могильник Аtpa-IX Эпоха средневековья	археология	в 3 километрах к юго западу от села Аtpa
Могильник Аtpa-X Эпоха бронзы	археология	в 5 километрах к востоку от села Талдык
Могильник Аtpa-XI Эпоха раннего железа	археология	в 4 километрах 900 метрах к востоку от села Талдык
Могильник Аtpa-XII Эпоха раннего железа	археология	в 2 километрах 500 метрах к югу от села Аtpa
Могильник Аtpa-XIII Эпоха раннего железа	археология	в 3 километрах к юго западу от села Аtpa

Наименование памятника	Вид памятника	Место нахождения
1	2	3
Могильник Атва-XIV Эпоха средневековья	археология	в 5 километрах восток-юго востоку от села Талдык
Могильник Атва-XV Эпоха железа	археология	в 1 километре 300 метрах к северу от села Атва
Могильник Атва-XVI Эпоха средневековья	археология	в 1 километре к югу от села Атва
Могильник Атва-XVII Эпоха позднего средневековья	археология	в 1 километре 200 метрах к юго востоку от села Атва
Курганы с "усами" Бала-Талдык VII-III века до нашей эры	археология	в 2 километрах 500 метрах к северо востоку от метеостанции Талдык
Могильник Бала-Талдык-II	археология	5 километрах на левом берегу реки Бала Талдык
Каменные курганы Бала-Талдык-III	археология	в 1 километре 500 метрах к северу от метеостанции Талдык
Могильник Богетсай-II Эпоха раннего железа	археология	в 6 километрах к юго востоку от села Бугетсай
Могильник Богетсай-III Эпоха раннего железа	археология	в 6 километрах к юг-юго востоку от села Бугетсай
Курган Дигаши-I Эпоха раннего железа	археология	в 11 километрах к юго востоку от села Шиликтисай
Могильник Дигаши-II (Кызылуйсай) Эпоха раннего железа	археология	в 3 километрах к юго востоку от зимовки Дигаши
Могильники Дунгелексор-I, III Эпоха раннего железа	археология	в 4 километрах к югу от села Дунгелексор
Одиночный курган Эпоха бронзы	археология	в 15 километрах к северо западу от села Кызылжудыз
Могильник Жанабаз Эпоха бронзы	археология	в 2 километрах к югу от села Копа
Курган Жарыккудык-I Эпоха раннего железа	археология	в 11 километрах к югу от села Карлау
Курган Жарыккудык-II Эпоха раннего железа	археология	в 12 километрах к юг-юго востоку от села Карлау
Могильник Жарыккудык-III Эпоха раннего железа	археология	в 10 километрах 500 метрах к юг-юго востоку от села Карлау
Могильник Жарыккудык-IV Эпоха раннего железа	археология	в 10 километрах к юг-юго востоку от села Карлау
Курган Жарыккудык-V Эпоха раннего железа	археология	в 10 километрах к юг-юго востоку от села Карлау
Курганы "с усами" Каймак VII-III века до нашей эры	археология	в 3 километрах 700 метрах к юго западу от села Каймак
Курган Карасу Эпоха раннего железа	археология	в 10 километрах к юго западу от села Кызылжудыз
Могильник Карлау-I Эпоха раннего железа	археология	в 4 километрах к юг-юго западу от села Карлау
Могильник Кызылтан-I Эпоха средневековья	археология	в 6 километрах к восток-юго востоку от села Актасты

Наименование памятника	Вид памятника	Место нахождения
1	2	3
Курган Кызылуйсай Эпоха средневековья	археология	в 3 километрах к юго востоку от зимовки Диагаш
Курганы "с усами" Милысай	археология	правый берег реки Милысай, в 13 километрах от места его впадения в реку Улы Талдык
Стоянка эпохи неолита	археология	в 10 километрах к юго западу от села Кызылжудыз
Земляной курган Олькейек	археология	в 47 километрах 100 метрах к юго востоку от села Толыбай
Могильник Талдык-I Эпоха раннего железа	археология	в 4 километрах 500 метрах к востоку от села Талдык
Могильник Талдык-II Эпоха раннего железа	археология	в 3 километрах 800 метрах к востоку от села Талдык
Курган Талдык-III Эпоха раннего железа	археология	в 2 километрах к северо востоку от села Талдык
Курган Талдык-IV Эпоха раннего железа	археология	в 5 километрах к западу от села Атпа
Могильник Талдык-V Эпоха раннего железа	археология	в 4 километрах 500 метрах к западу от села Атпа
Могильник Тасбулак-I (Кудык) Эпоха раннего железа	археология	в 3 километрах к восток-юго востоку от села Тасбулак
Могильник Тасбулак-II Эпоха раннего железа	археология	в 3 километрах к юго востоку от села Тасбулак
Могильник Тенизбай Эпоха раннего железа	археология	в 22 километрах к юго востоку от села Бугетсай
Курганы "с усами" Тобылгысай	археология	правый берег реки Узын Кайракты, в 10 километрах к северо западу от реки Есекжал
Могильник Турпаз Эпоха раннего железа	археология	в 4 километрах 500 метрах к юго западу от села Копа

3. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

3.1 Воздействие на атмосферный воздух

В результате эксплуатации объектов

Прямые воздействия

Эксплуатация месторождения приведет к продолжительным выбросам вредных веществ, связанных с добычей, транспортировкой и складированием руды и других пород.

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников. Дизельные электростанции будут выбрасывать оксиды азота, углерода оксид, формальдегид, сажу и серу диоксид.

Выбросы от передвижных источников (карьерной техники). Бульдозеры, экскаваторы и автосамосвалы будут выделять оксиды азота, углерода оксид, керосин, сажу и серу диоксид.

Пылевыведение при различных операциях. Снятие почвенно-растительного слоя. Выемка вскрышных пород. Выемка забалансовой руды. Выемка руды. Транспортировка горной массы. Пыление с поверхности отвалов.

Выбросы от механического цеха. Пыль абразивная, железа оксид, марганец и его соединения от сварочных и шлифовальных работ.

Выбросы при заправке техники топливом. Алканы C12-19, сероводород.

Ожидаемые эмиссии в атмосферный воздух определены расчетным путем на основе проектных данных и приведены в **параграфе 1.9**.

Оценка воздействия выбросов на атмосферный воздух выполнена расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Расчеты рассеивания загрязняющих веществ от источников выбросов намечаемой деятельности выполнены в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» [30] с применением программного комплекса «ЭРА-Воздух. v3.0» (НПП «Логос плюс»), предназначенного для широкого класса задач в области охраны атмосферного воздуха, связанных с расчетами загрязнения атмосферы вредными веществами, содержащихся в выбросах предприятий.

Характеристика источников выбросов, непосредственно расчет и его результаты представлены в приложении Б. Параметры выбросов определены расчетным путем на основании проектных данных. Расчёт рассеивания загрязняющих веществ выполнен с учётом метеорологических характеристик рассматриваемого региона (таблица 3.1). Расчет выполнен на год максимальных выбросов (2025 г.) с учетом мер по смягчению выявленных воздействий при добыче (**параграф 6.9**).

Результаты расчетов представлены в сводной таблице результатов расчетов рассеивания (таблица 3.2) и картах полей рассеивания загрязняющих веществ (рисунок 3.2, приложение Б), сформированных ПК «ЭРА-Воздух».

Таблица 3.1 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере Актюбинской области

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град. С	32.0
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-18.4
Среднегодовая роза ветров, %	
С	6.0
СВ	15.0
В	12.0
ЮВ	10.0
Ю	13.0
ЮЗ	16.0
З	17.0
СЗ	11.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3.3

Таблица 3.2 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ

Наименование загрязняющих веществ	См (мг/м ³)	РП (мг/м ³)	Граница области воздействия (мг/м ³)	ПДК (мг/м ³)
Железо (II, III) оксиды	6.8766	0.340784	0.001431	0.4
Марганец и его соединения	9.422	0.364598	0.00188	0.01
Азота (IV) диоксид	74.7071	7.704018	0.221496	0.2
Азот (II) оксид	9.2637	2.209966	0.079918	0.4
Углерод (Сажа)	39.5714	1.718935	0.021856	0.15
Сера диоксид	4.2346	0.453093	0.019726	0.5
Сероводород	0.0044	нет	нет	0.008
Углерод оксид	3.5323	0.259701	0.008125	5.0
Фтористые газообразные соединения	0.2216	0.039695	0.000293	0.02
Проп-2-ен-1-аль	1.4997	0.906519	0.029072	0.03
Формальдегид	0.8998	0.543911	0.017443	0.05
Керосин	2.9378	0.306981	0.006268	1.2
Алканы C12-19	0.4623	0.271956	0.008726	1.0
Взвешенные частицы	1.0583	0.07234	0.000267	0.5
Пыль неорганическая	68.8775	5.514538	0.926188	0.3
Пыль абразивная	8.2911	0.587766	0.002027	0.04

На рисунке 3.1 показан график распределения загрязняющих веществ на границе области воздействия.

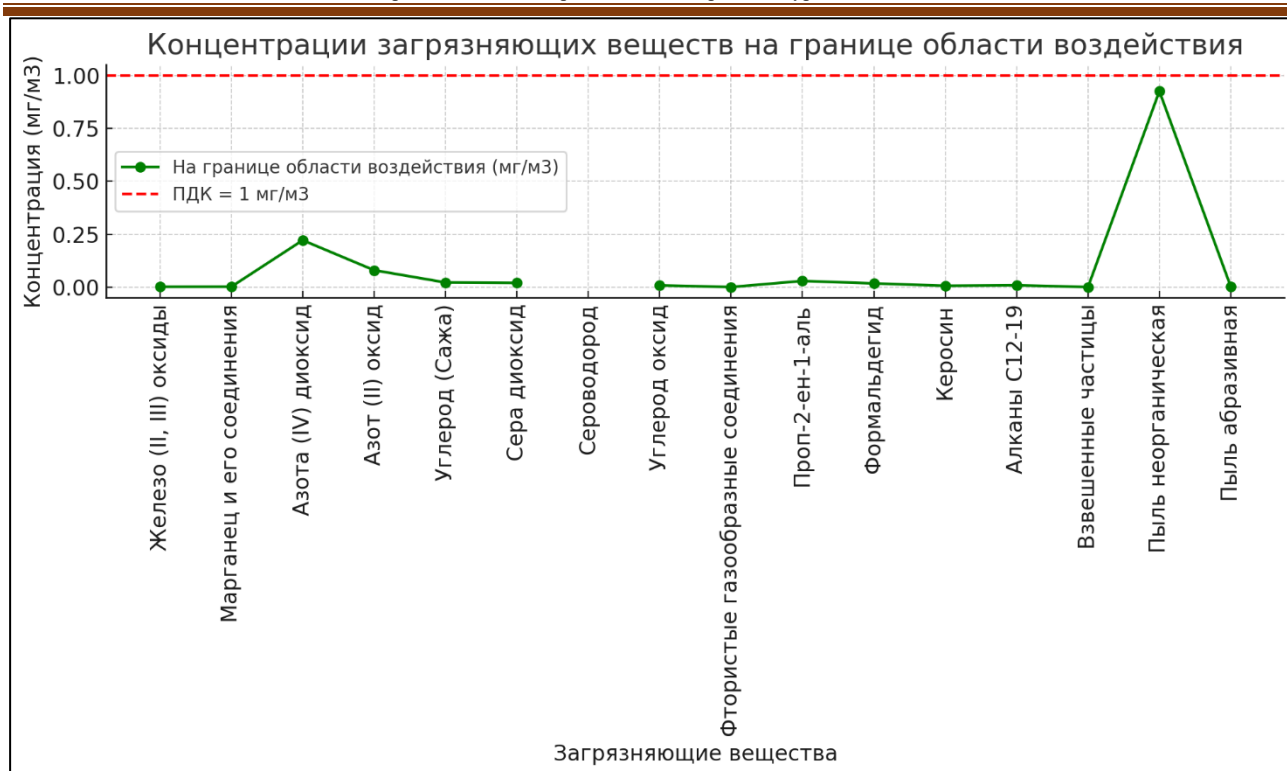


Рисунок 3.1 - График, показывающий распределение загрязняющих веществ на границе области воздействия

По результатам расчетов определена граница области воздействия, обозначенная на картах полей рассеивания оранжевым цветом и удаленная от территории предприятия на расстояние 1000 м. Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Как показывают результаты расчета в период добычи, по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций концентрации ни в одной расчетной точке на границе области воздействия не превысят гигиенических нормативов (ПДК) [22].

За пределами области воздействия эмиссии в атмосферный воздух не приведут к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы; не приведут к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды, в том числе и ближайшей жилой застройке; не приведут к ухудшению условий проживания людей и их деятельности.

Краткосрочные воздействия. Во время активных фаз добычи руды и транспортировки горной массы будут наблюдаться значительные выбросы пыли, оксидов азота, оксидов углерода, диоксида серы и других вредных веществ. Пиковые выбросы будут приходиться на периоды интенсивной добычи и транспортировки материалов.

Долгосрочные воздействия. В течение всего периода эксплуатации выбросы будут носить продолжительный характер, что может привести к накоплению загрязняющих веществ в зоне воздействия (1000 м от предприятия), несмотря на соблюдение предельно допустимых концентраций (ПДК). В случае

отсутствия адекватных мер по снижению выбросов, возможна деградация локальных экосистем.

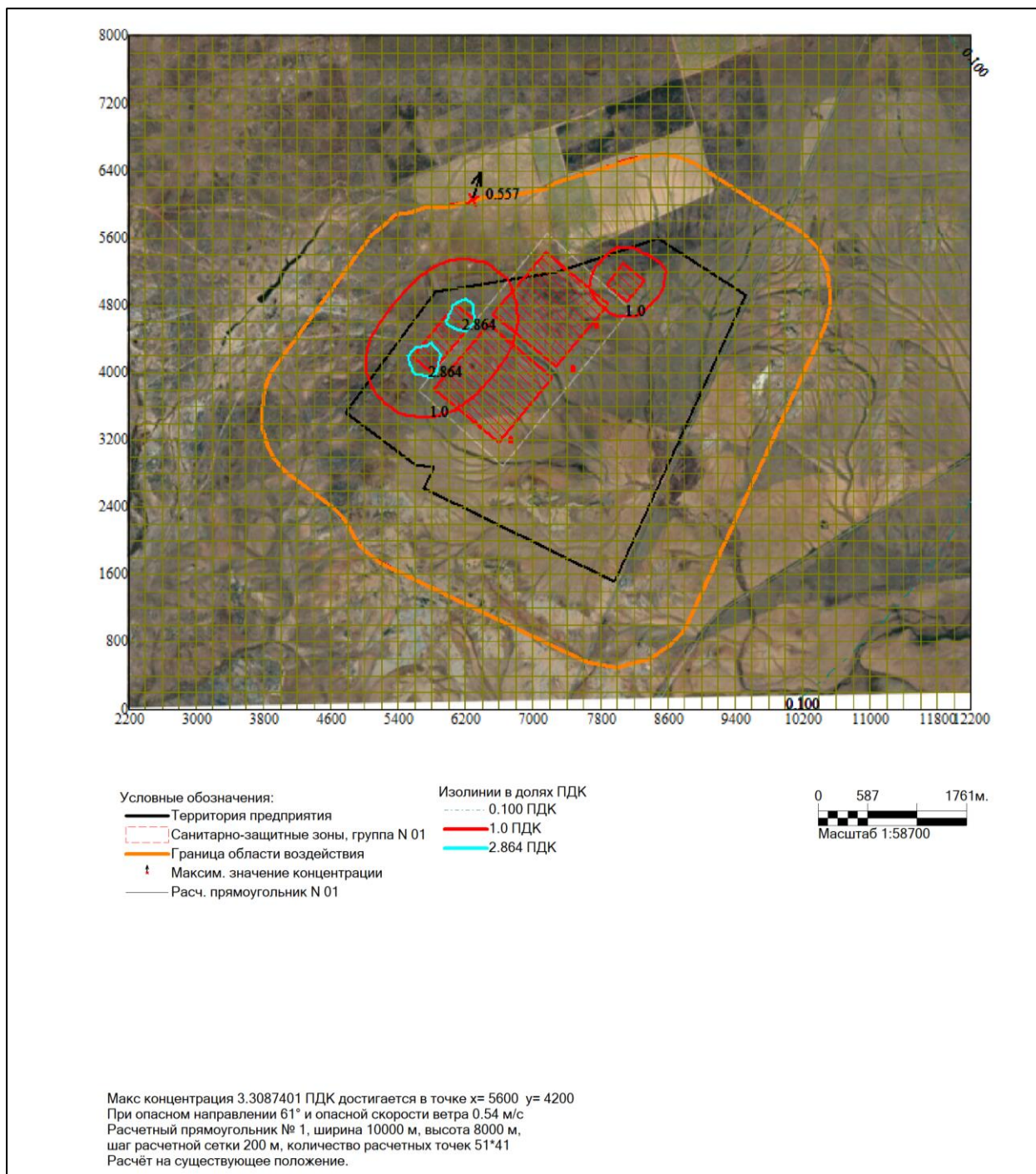


Рисунок 3.2 – Карта полей рассеивания группы суммации всех пылей

Отрицательные воздействия. Выбросы вредных веществ могут ухудшать качество воздуха в зоне воздействия, приводить к рискам для здоровья работающих, а также к негативным изменениям в составе атмосферного воздуха, особенно при неблагоприятных метеоусловиях (низкая скорость ветра и инверсия).

Косвенные воздействия

Долгосрочные воздействия. К накопительным косвенным последствиям можно отнести ухудшение состояния окружающей среды за пределами зоны

воздействия (например, в результате вымывания осадков, содержащих загрязняющие вещества, в почву и водоемы, что в дальнейшем может косвенно повлиять на качество воздуха).

Отрицательные воздействия. Могут проявиться через деградацию экосистем в зоне воздействия, что в дальнейшем может изменить микроклиматические условия, включая увеличение пылеобразования и снижение способности растений к удержанию загрязнителей воздуха.

Кумулятивные воздействия

Отрицательные воздействия. Совокупное воздействие выбросов от различных источников (дизельные электростанции, карьерная техника, технологические процессы) может увеличить концентрации загрязняющих веществ в пределах зоны воздействия, что особенно важно для таких веществ, как диоксид азота и пыль, концентрации которых приближаются к ПДК. В случае развития параллельных проектов в регионе, возможно нарастание кумулятивного эффекта на локальную атмосферу.

Трансграничные воздействия

Отрицательные трансграничные воздействия не прогнозируются из-за локального характера загрязнений и относительно невысоких концентраций за пределами зоны воздействия (1000 м).

Положительные воздействия:

Косвенные воздействия. В рамках реализации экологических мероприятий (например, посадка защитных лесополос, меры по озеленению) возможно частичное улучшение локального микроклимата и удержание пыли, что снизит её воздействие на атмосферный воздух.

Внедрение современных технологий пылеподавления может способствовать развитию экологически чистых практик в горнодобывающей отрасли региона. Мониторинг качества воздуха в рамках проекта может улучшить общую систему контроля за состоянием атмосферы в регионе.

Краткосрочные воздействия

Временное увеличение концентрации загрязняющих веществ в атмосфере при неблагоприятных метеорологических условиях.

Долгосрочные воздействия

Постепенное изменение химического состава атмосферного воздуха в районе месторождения. Потенциальное влияние на климатические условия локального масштаба из-за изменения альбедо поверхности и теплового баланса территории.

Строительство хвостохранилища и пруда-накопителя

Прямые воздействия

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от строительной техники, сварочных процессов и лако-

красочных работ. Пыление от пересыпки строительных материалов и перемещаемого грунта. Влияние сварочных работ и лакокрасочных покрытий на состав воздуха из-за выделения токсичных веществ, таких как ЛОС, металлические пары, угарный газ.

Оценка воздействия выбросов на атмосферный воздух выполнена расчетным путем с применением программного комплекса «ЭРА-Воздух». Характеристика источников выбросов, непосредственно расчет и его результаты представлены в приложении Б. Параметры выбросов определены на основании проектных данных. Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен с учетом метеорологических характеристик. Расчет выполнен с учетом мер по смягчению выявленных воздействий при строительстве.

Как показывают результаты расчета в период строительства, по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций концентрации ни в одной расчетной точке не превысят ПДК.

Результаты расчетов представлены в сводной таблице результатов расчетов рассеивания (таблица 3.3) и картах полей рассеивания загрязняющих веществ (приложение Б), сформированных ПК «ЭРА-Воздух».

По результатам расчетов определена граница области воздействия, обозначенная на картах полей рассеивания оранжевым цветом и удаленная от территории предприятия на расстояние 1000 м.

Таблица 3.3 - Сводная таблица результатов расчетов рассеивания на период строительства

Наименование загрязняющих веществ	См (мг/м ³)	РП (мг/м ³)	Граница области воздействия (мг/м ³)	ПДК (мг/м ³)
Железо (II, III) оксиды	0.2068	0.048651	0.005128	0.400
Марганец и его соединения	0.8741	0.205597	0.021670	0.010
Азота (IV) диоксид	12.2150	2.929393	0.435284	0.200
Азот (II) оксид	0.9924	0.238010	0.035366	0.400
Углерод (Сажа)	6.3556	0.848236	0.089241	0.150
Сера диоксид	0.5432	0.118714	0.017977	0.500
Сероводород	0.0006	См<0.05	См<0.05	0.008
Углерод оксид	0.4990	0.098019	0.015213	5.000
Диметилбензол	2.6316	1.211172	0.182364	0.200
Хлорэтилен	0.0001	См<0.05	См<0.05	0.100
Пыль неорганическая	28.1898	3.965953	0.767394	0.300

Краткосрочные воздействия. Строительные работы, включающие выемку грунта, транспортировку материалов и работы с техникой, приведут к выбросам пыли, оксидов азота, углерода, серы и других загрязняющих веществ. Пиковые концентрации будут наблюдаться вблизи стройплощадки, с временным превышением ПДК по отдельным веществам. Прямое воздействие на качество воздуха от передвижной техники, работающей на дизельном топливе, создаст выбросы азота (IV) диоксида, оксида углерода и частиц сажи, которые могут вызвать ухудшение качества воздуха в пределах строительной зоны.

Отрицательные воздействия. Загрязнение воздуха пылью и выхлопными газами будет негативно сказываться на окружающей среде и здоровье рабочих и людей, находящихся рядом. Особое внимание стоит уделить выбросам пыли, содержащей двуокись кремния, и оксидам азота, которые могут вызвать кратковременное ухудшение качества воздуха.

Косвенные воздействия

Краткосрочные воздействия. Косвенные выбросы могут возникать при транспортировке строительных материалов (например, цемента и других пылящих материалов), а также при заправке техники топливом. При этом возможны утечки топлива и выбросы углеводородов в воздух.

Отрицательные воздействия. Даже краткосрочные работы могут ухудшить условия проживания людей, находящихся вблизи строительной зоны, за счет пылеобразования и воздействия выхлопных газов.

При сухом климате и наличии сильных ветров может усиливаться пыление с территорий, где проводятся строительные работы и транспортировка материалов.

Кумулятивные воздействия

Краткосрочные и долгосрочные. Кумулятивные эффекты от совместных выбросов пыли и выхлопных газов могут оказаться существенными в зоне воздействия строительства. Особенно это касается пыли и сажи, которые в совокупности с природными источниками загрязнения могут ухудшить качество воздуха на всей территории.

Отрицательные воздействия. Влияние кумулятивных эффектов усиливается, если в регионе будут реализовываться другие проекты или промышленные предприятия с выбросами, что может увеличить общую нагрузку на атмосферный воздух.

Трансграничные воздействия

Учитывая кратковременность строительства и расположение участка, трансграничные воздействия маловероятны. Распространение загрязняющих веществ за пределы области воздействия (1000 м) не прогнозируется.

Положительные воздействия:

Краткосрочные и долгосрочные: Установка временных систем палеподавления или использование водяного орошения строительных площадок может частично компенсировать выбросы пыли и положительно сказаться на локальном качестве воздуха.

В долгосрочной перспективе улучшение инфраструктуры (например, строительство хвостохранилища) может сократить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу за счет создания соответствующей инфраструктуры для управления отходами.

Общие выводы

Существенные воздействия на атмосферный воздух в основном кратковременны и связаны с выбросами загрязняющих веществ от строительной техники и пылеобразования при выполнении строительных работ.

В случае реализации мер по снижению выбросов (например, пылесажение, использование современной техники с низкими выбросами) негативное влияние можно минимизировать.

Эксплуатация хвостохранилища

Прямые воздействия.

Краткосрочные: Поскольку хвосты транспортируются по пульпопроводу в виде пульпы, источники пылеобразования во время транспортировки практически отсутствуют, что снижает краткосрочные выбросы пыли. Пыление может возникать лишь на этапе укладки пульпы в хвостохранилище в периоды недостаточной влажности или сбоев в работе систем орошения.

Пыление с поверхности хвостохранилища может происходить при высыхании его отдельных участков, особенно в периоды жаркой и сухой погоды. Однако поддержание зеркала воды и системы орошения должны минимизировать эти риски.

Долгосрочные: При долговременной эксплуатации хвостохранилища основным риском для атмосферы остается потенциальное пыление в периоды технических сбоев систем орошения или при нарушении целостности зеркала воды. Регулярное поддержание влажной поверхности должно ограничивать выбросы пыли, но при длительных нарушениях возможно увеличение концентрации пылевых частиц в зоне воздействия.

Кроме пыления, возможны выбросы паров воды, смешанных с химическими элементами из пульпы, но это будет происходить в незначительных объемах и преимущественно вблизи самого хвостохранилища.

Отрицательные: Основное негативное воздействие — это возможное повышение концентраций взвешенных частиц в периоды, когда системы орошения не смогут эффективно работать. Это может повлиять на качество воздуха в пределах санитарно-защитной зоны и затронуть близлежащие территории в случае сильных ветров.

Косвенные воздействия

Краткосрочные: Косвенные выбросы возможны при эксплуатации оборудования для поддержания системы орошения и работы пульпопровода, включая использование передвижных источников, работающих на дизельном топливе, что приведет к выбросам выхлопных газов (оксиды азота, углерода и сажи).

Долгосрочные: Постоянное использование систем орошения потребует энергообеспечения и работы техники, что приведет к косвенным выбросам в атмосферу выхлопных газов и продуктов сгорания топлива. Однако эти выбросы будут локальными и ограниченными по масштабу.

Кумулятивные воздействия

Краткосрочные и долгосрочные: Кумулятивные эффекты могут возникнуть в случае совместного воздействия хвостохранилища и других объектов в регионе. Например, выбросы от хвостохранилища, в сочетании с выбросами других проектируемых или строящихся промышленных объектов, могут усилить общее загрязнение воздуха в регионе.

В период эксплуатации, если системы орошения не будут эффективно функционировать, кумулятивное воздействие от хвостохранилища может привести к увеличению концентраций пыли и других загрязняющих веществ в зоне воздействия.

Трансграничные воздействия

Отсутствие значимых трансграничных воздействий: Поскольку выбросы из хвостохранилища будут локализованы в зоне непосредственного воздействия (санитарно-защитной зоне), трансграничные воздействия маловероятны. Пыление, если оно произойдет, будет ограничено территорией предприятия и прилегающими участками.

Положительные воздействия

Долгосрочные: Поддержание зеркала воды и систем орошения позволит существенно снизить риск пылеобразования и поддерживать качество воздуха в пределах нормативов. В долгосрочной перспективе, правильное функционирование этих систем будет способствовать улучшению микроклимата и снижению запыленности в зоне воздействия.

После окончания эксплуатации хвостохранилища предусмотрена рекультивация с укрытием его поверхности, что полностью исключит дальнейшие выбросы пыли и улучшит качество воздуха на этой территории.

Долгосрочные воздействия

Отрицательные: На протяжении всего срока эксплуатации хвостохранилища существует вероятность кратковременного нарушения работы систем орошения, что может привести к локальным выбросам пыли.

Положительные: После рекультивации хвостохранилища путем его укрытия, любые возможные воздействия на атмосферный воздух будут сведены к минимуму, что окажет положительное влияние на качество воздуха и окружающую среду в целом.

Заключение

При условии нормального функционирования систем орошения и поддержания зеркала воды существенные воздействия на атмосферный воздух будут минимизированы. Основные риски связаны с пылением в случае технических сбоев, но в долгосрочной перспективе после рекультивации хвостохранилища негативное воздействие на атмосферу практически исчезнет.

Использование природных и генетических ресурсов

Прямые воздействия.

Земельные ресурсы. Расчистка территории под карьеры и хвостохранилище, снятие вскрышной породы приводит к уничтожению растительности и нарушению почвенного покрова, что способствует пылеобразованию. Вырубка растительности снижает количество естественных пылевых барьеров.

Косвенные воздействия:

Миграция пыли. Нарушение ландшафта и растительности в регионе ведет к увеличению скорости ветровой эрозии почв, что повышает количество пыли, переносимой ветрами на большие расстояния.

Использование воды. Подача и откачка воды для пылеподавления и технологических нужд также влечет за собой не прямые выбросы в атмосферу через процесс испарения и перенос водных частиц в воздух.

Кумулятивные воздействия:

Дефицит водных ресурсов в регионе может усугубить необходимость использования карьерных вод для пылеподавления, что приведет к большему испарению и накоплению загрязняющих веществ в атмосфере.

Выводы

На основании вышеприведенных данных о воздействии намечаемой деятельности на атмосферный воздух можно сделать следующие выводы о существовании воздействия на атмосферный воздух.

Деградация экологических систем и истощение природных ресурсов: выбросы загрязняющих веществ, такие как пыль, оксиды азота, углерод и диоксид серы, не превышают предельно допустимых концентраций (ПДК) за пределами зоны воздействия (1000 м), это указывает на то, что воздействие не приведет к деградации экологических систем и истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы.

Нарушение экологических нормативов качества окружающей среды: проведенные расчеты показали, что концентрации загрязняющих веществ не превышают ПДК в зоне воздействия и на границах территории предприятия, следовательно, нарушение экологических нормативов качества окружающей среды не ожидается.

Ухудшение условий проживания людей: влияние на жилые зоны минимально, так как выбросы не достигают уровней, которые могли бы ухудшить условия проживания или деятельности населения, включая посещение мест отдыха и заготовку природных ресурсов.

Состояние охраняемых территорий и объектов: ввиду удаленности особо охраняемых природных территорий воздействие на такие территории или объекты не прогнозируется.

Трансграничное воздействие: трансграничное воздействие отсутствует, так как выбросы имеют локальный характер и не распространяются за пределы зоны воздействия.

Последствия, предусмотренные ст. Экологического кодекса РК [1]: не наблюдается признаков таких негативных последствий, как существенное ухудшение качества воздуха, вызывающее риск для биоразнообразия.

Таким образом, при соблюдении всех указанных мер по снижению негативных воздействий на атмосферный воздух, *воздействие не признается существенным и не ведет к значительным негативным изменениям окружающей среды.*

3.2 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Строительство и эксплуатация объектов

Прямые воздействия

Эмиссии загрязняющих веществ с карьерными водами в пруд-накопитель.

Сброс карьерных вод в пруд-накопитель с повышенным содержанием взвешенных веществ (1000 мг/л), нефтепродуктов (20 мг/л), сульфатов (1500 мг/л), хлоридов (250 мг/л), кобальта (0,5 мг/л) и никеля (2,5 мг/л).

Объем подземных вод и осадков, сбрасываемых в пруд-накопитель, составляет 137,8 м³/час; 488,186 тыс. м³/год. Пруд-накопитель замкнутого типа используется для временного хранения воды, которая впоследствии используется для пылеподавления, а оставшаяся вода направляется на гидрометаллургический завод для технологических нужд. Прямого сброса воды из пруда-накопителя в водные объекты или на земную поверхность не предусмотрено. Пруд оснащен противофильтрационным экраном, что предотвращает утечку воды в грунт.

Согласно Методике определения нормативов эмиссий [14], если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ ($C_{дс}$) проводится по следующей формуле:

$$C_{дс} = C_{факт}$$

где:

$C_{дс}$ — допустимая концентрация загрязняющих веществ;

$C_{факт}$ — фактическая концентрация загрязняющих веществ, поступающих в накопитель.

Таким образом, в случае замкнутого накопителя, где нет сбросов в водные объекты или использование воды для орошения, фактическая концентрация загрязняющих веществ, поступающих в накопитель, соответствует допустимой концентрации ($C_{дс} = C_{факт}$). Это означает, что в рамках данного объекта все фактические концентрации загрязняющих веществ можно рассматривать как допустимые в условиях замкнутого цикла.

Воздействие на водные объекты и подземные воды.

Поверхностные воды: поскольку пруд-накопитель является замкнутой системой, не связанной с поверхностными водными объектами, прямого воздействия на водоемы, водные экосистемы и источники орошения не ожидается.

Подземные воды: противофильтрационный экран пруда-накопителя предотвращает утечку загрязненной воды в грунт, что минимизирует риск попадания загрязняющих веществ в подземные воды, тем не менее, необходимо регулярно проверять целостность противофильтрационного экрана для предотвращения возможных утечек в случае его повреждения.

Риск накопления загрязняющих веществ. Поскольку накопитель замкнутого типа, концентрации загрязняющих веществ, особенно таких как нефтепродукты, кобальт и никель, могут постепенно увеличиваться со временем, если не предусмотрены меры по их удалению или переработке. Это может привести к накоплению загрязняющих веществ в воде, используемой для пылеподавления и технологических нужд завода, что может повлиять на качество воды и эффективность ее использования в промышленных процессах. С целью предотвращения накопления загрязняющих веществ предусмотрена регулярная очистка пруда-накопителя от осадка и его складирование в хвостохранилище.

Рекомендации по снижению воздействия. Для минимизации накопления загрязняющих веществ и предотвращения возможного воздействия на окружающую среду рекомендуется предпринять следующие меры:

Очистка воды перед сбросом и использованием: до сброса карьерных вод в пруд-накопитель вода предварительно отстаивается в зумпфе; перед использованием воды из пруда-накопителя для пылеподавления или на заводе вода дополнительно отстаивается в пруде-накопителе, которое позволит снизить концентрацию загрязняющих веществ.

Регулярный мониторинг качества воды: необходимо проводить регулярный мониторинг воды в пруде-накопителе для контроля за накоплением загрязняющих веществ и их концентрациями.

Контроль за состоянием противофильтрационного экрана: Регулярная проверка и поддержка целостности противофильтрационного экрана минимизирует риск утечки загрязненной воды в грунт и подземные воды.

Сброс карьерных вод в замкнутый пруд-накопитель с повышенными концентрациями загрязняющих веществ допускается согласно Методике [14], так как фактическая концентрация загрязняющих веществ принимается за допустимую в условиях отсутствия прямого сброса в водные объекты или на земную поверхность. Однако важно учитывать риск накопления загрязняющих веществ в воде и необходимость регулярного мониторинга и очистки воды для предотвращения негативных последствий на этапе её использования в промышленных процессах и для пылеподавления.

Размещение хвостов обогащения гидрометаллургического завода в хвостохранилище.

Хвостохранилище оборудовано противофильтрационным экраном для предотвращения утечек, однако существует риск инфильтрации загрязняющих веществ в подземные водоносные горизонты при повреждениях экрана; пульпа, поступающая из гидрометаллургического завода, содержит тяжелые металлы (кобальт, никель) и другие химические соединения, которые могут загрязнить подземные воды при длительных утечках.

Косвенные воздействия

На подземные воды. Косвенные воздействия могут быть связаны с утечками из пруда-накопителя, если произойдет нарушение целостности противofiltrационного экрана. Это может привести к загрязнению подземных вод, особенно вблизи накопителя. Но ввиду глубокого расположения подземных вод, такие загрязнения не прогнозируются.

В случае утечек из хвостохранилища загрязняющие вещества могут попадать в почву, что приведет к их загрязнению, косвенное воздействие на подземные воды через инфильтрацию в этом случае маловероятно ввиду глубокого залегания подземных вод.

Кумулятивные воздействия

Накопление загрязняющих веществ. Со временем в замкнутом пруде-накопителе будет происходить накопление вредных веществ (нефтепродукты, никель, кобальт и др.), что может привести к ухудшению качества воды и потребовать дополнительных мер по ее очистке или утилизации; это кумулятивное воздействие увеличивает риск негативного влияния на последующие этапы водопользования (пылеподавление и технологические нужды).

Увеличение рисков аварий. С течением времени могут нарастать риски аварийных ситуаций, таких как разрушение дамб или нарушение герметичности пруда-накопителя и хвостохранилища, что увеличивает вероятность масштабного загрязнения окружающей среды.

Трансграничные воздействия

Трансграничные воздействия не ожидаются, так как объекты расположены в замкнутой системе и водные ресурсы не сбрасываются в международные водоемы. Карьерные воды и воды из пруда-накопителя используются только внутри территории проекта.

Пруд-накопитель и хвостохранилище по рельефу расположены гораздо ниже (294 м) отметок приграничной территории РФ (316 м) и на значительном удалении (более 6 км от границы с РФ) и в случае крупных аварий, таких как разрушение дамб или утечка токсичных веществ, загрязнение не сможет распространиться в регионы, находящиеся на большем расстоянии, и оказать влияние на более обширные территории.

Краткосрочные и долгосрочные воздействия

Краткосрочные. Во время строительства: на этапе строительства могут возникнуть краткосрочные негативные воздействия на водные ресурсы, такие как повышение мутности воды, локальные загрязнения из-за земляных работ, а также временное нарушение водооттока.

Во время эксплуатации: Краткосрочные воздействия связаны с возможными утечками или авариями, в результате которых загрязняющие вещества могут попасть в почвы.

Краткосрочные воздействия пруда-накопителя ограничены последними годами эксплуатации карьера, когда начнется активный приток подземных вод.

В этот период наблюдается минимальное понижение уровня подземных вод и незначительное загрязнение водных ресурсов, которое будет контролироваться замкнутым циклом накопителя.

Долгосрочные

Накопление загрязняющих веществ: долгосрочные воздействия связаны с возможными утечками загрязненных вод из пруда-накопителя и хвостохранилища. При отсутствии своевременного ремонта противофильтрационного экрана это может привести к долгосрочному накоплению загрязнений в почвах и подземных водах, что потребует дополнительных мероприятий по восстановлению.

Положительные и отрицательные воздействия

Положительные воздействия. Снижение прямого сброса в водные объекты: хвостохранилище аккумулирует токсичные отходы, предотвращая их попадание в водные объекты при условии правильной эксплуатации и мониторинга; это снижает уровень загрязнения окружающей среды и обеспечивает безопасное хранение отходов.

Улучшение контроля за отходами: использование хвостохранилища позволяет централизованно контролировать процесс хранения хвостов, что снижает риск несанкционированного сброса загрязняющих веществ в окружающую среду.

Замкнутая система водоотлива: пруд-накопитель замкнутого типа минимизирует воздействие на окружающую среду, исключая сброс загрязненных вод в природные водоемы и защищая поверхностные и подземные воды.

Использование воды для пылеподавления на технические нужды: рециклинг карьерных вод для пылеподавления и технических нужд уменьшает потребление внешних водных ресурсов, что является положительным эффектом в рамках устойчивого водопользования.

Отрицательные воздействия

Риск утечек и аварий: основное отрицательное воздействие связано с возможными утечками токсичных веществ и разрушением дамб хвостохранилища; это может привести к масштабному загрязнению водных ресурсов и почв.

В случае повреждения противофильтрационного экрана возможно негативное воздействие на подземные воды, такое воздействие возможно только при длительном неустранении повреждений.

Накопление загрязняющих веществ: основной отрицательный эффект связан с накоплением загрязняющих веществ в пруде-накопителе, особенно нефтепродуктов, тяжелых металлов (кобальт, никель) и сульфатов; это может привести к ухудшению качества воды и при недостаточной ее очистке повышенному риску загрязнения почв в процессе пылеподавления и подземных вод при аварийных утечках.

В целом, проект отвода подземных вод и сброса карьерных вод в пруд-накопитель обладает рядом как положительных, так и отрицательных воздействий. Основные риски связаны с долгосрочным накоплением загрязняющих веществ и возможными аварийными утечками из пруда-накопителя. При безаварийной работе пруда-накопителя загрязнение не прогнозируется.

При эффективной системе мониторинга, очистки воды и поддержании целостности противοfiltrационного экрана можно исключить потенциальные негативные последствия для поверхностных и подземных вод.

Использование природных ресурсов

Прямые воздействия

Изменение гидрологического режима. Предусматривается отвод подземных вод с объемом притока до 231 м³/сут (84,315 м³/год). Максимальный радиус влияния откачки дренажных вод составляет 2391 м. Однако, на основе полевых исследований установлено, что уклон зеркала подземных вод крайне мал (измеряется миллионными долями), что свидетельствует о практически полном отсутствии естественных ресурсов подземных вод. Это означает, что основной приток дренажных вод в карьер будет обеспечиваться за счет естественных запасов в водоносном горизонте, но только в минимальном объеме и в последние годы разработки карьера.

С учетом практически полного отсутствия естественных ресурсов подземных вод в районе карьера и минимального уклона зеркала подземных вод, можно сделать следующие выводы.

Минимальное понижение уровня подземных вод: из-за крайне низкого естественного водообеспечения, значительного понижения уровня подземных вод в зоне влияния карьера ожидать не следует; откачка будет минимальной и проявится лишь в последние годы эксплуатации карьера; основная часть работы по водоотливу будет сосредоточена на удалении поверхностных вод (атмосферных осадков), а не на активном снижении уровня подземных вод.

Ограниченность притока дренажных вод: приток дренажных вод в карьер будет наблюдаться только на заключительных этапах разработки, когда объем естественных запасов достигнет максимума; даже в этот период объемы водоотлива останутся относительно невеликими, что не приведет к значительным изменениям гидрогеологической обстановки в районе.

Минимальное воздействие на соседние водоносные горизонты: поскольку запасы подземных вод минимальны, откачка не окажет существенного влияния на соседние водоносные горизонты и не приведет к изменению направления движения подземных вод; гидрогеологическая обстановка останется стабильной на протяжении большей части эксплуатации карьера.

Оценка влияния на поверхностные воды: в радиусе влияния карьера (2391 м) отсутствуют поверхностные водные объекты; ввиду практически полного отсутствия естественных подземных ресурсов и минимального уклона зеркала подземных вод, воздействие на поверхностные воды будет незначительным.

Отсутствие влияния на родники и водоемы: небольшие объемы откачки и отсутствие значительных природных ресурсов подземных вод исключают вероятность осушения родников или уменьшения объема воды в малых водоемах, которые могли бы питаться подземными водами.

Изъятие воды для пылеподавления и производственных нужд.

Большие объемы воды из подземных источников для производственных целей и пылеподавления изыматься не будут так как на эти цели будут использоваться воды из зумпфов и пруда-накопителя.

Выводы

На основе вышеприведенных данных о воздействии намечаемой деятельности на водные ресурсы можно сделать следующие выводы о существенности воздействия на поверхностные и подземные воды.

Деградация экологических систем и истощение природных ресурсов: воздействие на поверхностные воды минимально, поскольку в районе намечаемой деятельности отсутствуют постоянные водоемы и поверхностные водные объекты, подземные воды локализованы, и водопритоки в карьер незначительны, что не приводит к деградации экосистем или истощению природных ресурсов.

Нарушение экологических нормативов качества окружающей среды: использование пруда-накопителя замкнутого типа и противифльтрационного экрана минимизирует риск загрязнения подземных вод, загрязняющие вещества, поступающие в пруд, будут контролироваться, а качество воды будет регулярно мониторироваться. Это предотвращает нарушение экологических нормативов.

Ухудшение условий проживания людей: воздействие на людей и их деятельность незначительно, так как сбросы карьерных вод не производятся в водные объекты, а загрязнение подземных вод предотвращается за счет противифльтрационных мероприятий.

Воздействие на охраняемые территории и объекты: в районе проведения работ отсутствуют охраняемые природные объекты, что исключает ухудшение состояния таких территорий.

Негативные трансграничные воздействия: воздействие на водные ресурсы не выходит за пределы зоны деятельности проекта и не имеет трансграничного характера, что исключает негативные трансграничные последствия.

Последствия, предусмотренные ст. 241 Экологического кодекса РК [1]: не выявлены потенциальные негативные последствия, указанные в ст. 241 (потеря биоразнообразия), так как проект включает меры по предотвращению утечек и контролю загрязняющих веществ.

Таким образом, при соблюдении всех мер по управлению водными ресурсами, ***воздействие на поверхностные и подземные воды не является существенным.***

3.3 Воздействие на земли и почвы

Строительство и эксплуатация объектов

Прямые воздействия:

Нарушение почвенного покрова. В результате строительства карьеров, хвостохранилища и других объектов будет нарушен естественный почвенный покров на площади 2,772 км². При этом удаление плодородного слоя почвы приведет к деградации земель и увеличению риска эрозии.

Эрозия почв. При разработке карьеров и формировании отвалов вскрышных пород могут начаться эрозионные процессы, особенно в условиях холмистого рельефа и слабого почвенного покрова, который уже испытывает низкую сопротивляемость к выветриванию.

Косвенные воздействия:

Загрязнение почв. Хвостохранилище может стать источниками загрязнения почв тяжелыми металлами и химическими веществами, используемыми в процессе переработки руды. Возможен перенос загрязняющих веществ через сток дождевых вод. Предусмотренные проектом мероприятия по пылеподавлению в хвостохранилище и надежной его гидроизоляции исключают перенос загрязнений.

Кумулятивные воздействия

Постепенное истощение земельных ресурсов. Многолетняя эксплуатация карьеров и складирование отходов будет приводить к постепенной деградации земельных ресурсов в зоне добычи. Без соответствующих мер рекультивации возможны кумулятивные последствия, такие как опустынивание и потеря продуктивности земель.

Краткосрочные воздействия.

Нарушение структуры почвы на начальных этапах строительства, когда идет активное перемещение грунта и вскрышных пород, а также формирование карьеров и отвалов. Эти работы быстро и необратимо меняют структуру почвы.

Долгосрочные воздействия.

Деградация земель и невозможность восстановления. Долгосрочные последствия включают изменение ландшафта и утрату плодородного слоя почвы, что снижает возможности для их использования в будущем для сельского хозяйства без проведения работ по рекультивации.

Положительные воздействия.

Экономическое развитие региона. Проект принесет инвестиции в инфраструктуру и новые рабочие места, что может положительно сказаться на социально-экономическом развитии региона.

Отрицательные воздействия:

Ухудшение состояния земель. Основные негативные последствия — это эрозия почв, изменение рельефа и возможное загрязнение тяжелыми металлами в период добычных работ.

Использование природных ресурсов

Прямые воздействия.

Истощение земельных ресурсов. Добыча никель-кобальтовых руд и складирование вскрышных пород и хвостов займут значительные площади, что приведет к изъятию земель из оборота.

Косвенные воздействия.

Ухудшение экологической обстановки. Нарушение почвенного покрова и потеря естественных местообитаний для животных приведет к ухудшению экосистемных функций, включая регулирование водного стока и поддержание биоразнообразия.

Кумулятивные воздействия.

Опустынивание. Без восстановления плодородного слоя почв и соответствующих рекультивационных мер возможно постепенное опустынивание прилегающих территорий, что еще больше усугубит экологическую ситуацию в регионе.

Выводы

На основании вышеописанного воздействия на земли и почвы можно сделать следующие выводы.

Деградация экологических систем и истощение природных ресурсов: в результате намечаемой деятельности, особенно строительства карьеров и хвостохранилища, произойдет нарушение почвенного покрова на площади 2,772 км², что может привести к деградация земель и эрозии, долгосрочное воздействие без рекультивации может вызвать опустынивание и потерю продуктивности земель.

Нарушение экологических нормативов качества окружающей среды: возможно загрязнение почв тяжелыми металлами (никель, медь, кобальт, хром) из-за хвостохранилища, что представляет риск для качества почв и экосистем. Однако предусмотрены меры по пылеподавлению и гидроизоляции, которые должны снизить риски переноса загрязняющих веществ.

Ухудшение условий проживания людей: деятельность по добыче и переработке руды может ухудшить экологическую ситуацию за счет изменения рельефа и деградация почв, что может негативно повлиять на окружающую среду. Однако проект принесет экономические выгоды региону, включая создание рабочих мест.

Воздействие на охраняемые территории и объекты: месторождение находится вне охраняемых территорий, и угрозы для видов растений и животных, занесенных в Красную книгу, не прогнозируются.

Негативные трансграничные воздействия: в связи с локализацией проекта и отсутствием значительных трансграничных экологических последствий, трансграничные воздействия не прогнозируются.

Последствия, предусмотренные ст. 241 Экологического кодекса РК [1]: серьезные последствия, такие как утрата биоразнообразия или уничтожение уникальных экосистем, не предусмотрены, так как регион не является ареалом для редких и уникальных видов.

Таким образом, воздействие на земли и почвы в рамках намечаемой деятельности *оценивается как существенное, особенно если не будут приняты адекватные меры по рекультивации и предотвращению эрозии.*

3.4 Воздействие на ландшафты

Строительство и эксплуатация объектов

Прямые воздействия

Нарушение естественного ландшафта. Строительство и эксплуатация карьеров и хвостохранилища приведут к значительным изменениям рельефа, включая создание крупных искусственных образований (карьеры, отвалы вскрышных пород, хвостохранилище). Ландшафт будет изменен на площади 2,7 км², что приведет к утрате природного рельефа и деградации естественных экосистем.

Фрагментация ландшафта. Карьеры и дороги разделят территорию, создавая искусственные барьеры, что ухудшит условия для перемещения животных и распространения растений.

Косвенные воздействия

Изменение водооттока. Нарушение природного рельефа может повлиять на естественный водоотток, что приведет к изменению гидрологического режима, усилению эрозионных процессов и заболачиванию некоторых участков.

Кумулятивные воздействия

Накопление изменений. По мере эксплуатации объектов, таких как карьеры и хвостохранилище, накопленные изменения ландшафта могут привести к усилению эрозии почв и их деградации, что ухудшит возможность последующего восстановления экосистем.

Краткосрочные воздействия.

Нарушение в ходе строительства. На начальных этапах строительства объектов (особенно карьеров и дорог) произойдет значительное механическое нарушение ландшафта, связанное с перемещением больших объемов грунта и созданием новых инженерных конструкций.

Долгосрочные воздействия.

Долговременная деградация ландшафта. Даже после завершения эксплуатации объектов, восстановление нарушенных ландшафтов может занять десятки лет или быть невозможным без активных рекультивационных работ. Обра-

зование карьеров и отвалов, а также хвостохранилища приведут к созданию крупных необратимых изменений в рельефе.

Положительные воздействия

Создание новых водных объектов. При рекультивации карьеров возможен вариант создания водоемов, что может внести положительные изменения в ландшафт и способствовать развитию экосистем вокруг этих объектов.

Отрицательные воздействия.

Утрата естественного рельефа. Основной негативный эффект — это полная утрата естественного ландшафта на значительных площадях, ухудшение экологических функций территории и разрушение экосистем.

Использование природных и генетических ресурсов

Прямые воздействия

Использование земельных ресурсов. Намечаемая деятельность потребует изъятия земель для добычи полезных ископаемых и строительства инфраструктуры, что приведет к необратимому изменению рельефа и утрате природных экосистем на этих участках.

Косвенные воздействия.

Изменение природных экосистем. Разрушение природного ландшафта нарушит миграционные пути животных и ухудшит условия для обитания флоры и фауны. Это также может повлиять на устойчивость экосистем и их способность к самовосстановлению.

Кумулятивные воздействия:

Эрозия почв. Постепенные изменения ландшафта и потеря растительности могут способствовать увеличению скорости эрозии, особенно в условиях резко континентального климата региона.

Выводы

На основании данных по воздействию намечаемой деятельности на ландшафты можно сделать следующие выводы.

Деградация экологических систем и истощение природных ресурсов: намечаемая деятельность, связанная со строительством карьеров, хвостохранилища и инфраструктуры, приведет к значительным изменениям рельефа на площади 2,7 км², это вызовет деградацию ландшафта и утрату природных экосистем.

Нарушение экологических нормативов качества окружающей среды: воздействие на естественный водоотток и возможное усиление эрозионных процессов могут ухудшить состояние земель и способствовать их деградаци. Однако проектом предусмотрены необходимые меры по смягчению этих воздействий.

Ухудшение условий проживания людей: ухудшение условий для отдыха и ведения сельского хозяйства возможно из-за изменений в ландшафте и экоси-

стемах, фрагментация ландшафта и искусственные барьеры также могут ограничить перемещение животных.

Воздействие на охраняемые территории и объекты: непосредственные угрозы охраняемым территориям отсутствуют, однако значительная потеря природного ландшафта требует активных мер по рекультивации.

Негативные трансграничные воздействия: трансграничные воздействия отсутствуют, так как изменения ограничены территорией проекта.

Последствия, предусмотренные ст. 241 Экологического кодекса РК [1]: значительных рисков утраты биоразнообразия, связанных с уникальными экосистемами, не прогнозируется. Однако разрушение ландшафта может негативно повлиять на устойчивость экосистем.

Таким образом, воздействие на ландшафты **является существенным из-за необратимых изменений рельефа и необходимости активных рекультивационных мер для восстановления экосистем.**

3.5 Воздействие на недра

Строительство и эксплуатация объектов

Прямые воздействия

При строительстве и эксплуатации карьеров происходит выемка значительных объемов грунта и вскрышных пород, что приводит к необратимым изменениям структуры недр, включая разрушение рудных тел, подземных водоносных горизонтов и их гидрологического баланса.

Трансграничные воздействия

Трансграничные воздействия на недра маловероятны, так как деятельность осуществляется на замкнутой территории, а распространение загрязнений за пределы государства не предполагается.

Использование природных ресурсов

Прямые воздействия

При добыче полезных ископаемых разрушается поверхностный почвенный покров, уничтожаются местообитания растений и животных, особенно редких и охраняемых видов.

Расход воды для нужд пылеподавления и переработки руды может привести к истощению водных ресурсов и снижению их качества из-за вторичного загрязнения.

Косвенные воздействия

Промышленная деятельность негативно сказывается на сельском хозяйстве, так как уменьшает пригодность земель для сельскохозяйственного использования (эрозия, загрязнение почв).

Краткосрочные и долгосрочные воздействия

Краткосрочные: во время строительства возможны загрязнения и разрушения участков недр.

Долгосрочные: добыча полезных ископаемых оказывает длительное воздействие на недра, включая изменения водоносных горизонтов и снижение биоразнообразия.

Положительные и отрицательные воздействия

Положительные: добыча никеля и кобальта обеспечивает сырье для зеленой энергетики, создавая рабочие места и экономические выгоды.

Отрицательные: экологические потери включают уничтожение природных ландшафтов и долговременные изменения в экосистемах.

Выводы

На основании данных по воздействию на недра можно сделать следующие выводы.

Деградация экологических систем и истощение природных ресурсов: намечаемая деятельность, связанная с выемкой значительных объемов грунта и вскрышных пород, приведет к необратимым изменениям структуры недр, включая разрушение рудных тел и водоносных горизонтов. Это приведет к деградации недр и может повлиять на водные ресурсы.

Нарушение экологических нормативов качества окружающей среды: вторичное загрязнение водоносных горизонтов и истощение водных ресурсов из-за расхода воды для пылеподавления и переработки руды могут привести к снижению качества окружающей среды, что требует контроля и мер по предотвращению загрязнений.

Ухудшение условий проживания людей: косвенные воздействия, такие как ухудшение состояния земель и загрязнение почв, могут отрицательно повлиять на сельское хозяйство в районе месторождения, условия проживания людей ввиду удаленности населенных пунктов не прогнозируется.

Воздействие на охраняемые территории и объекты: прямое воздействие на охраняемые природные территории не прогнозируется, однако разрушение рудных тел и водоносных горизонтов может повлиять на локальные экосистемы.

Негативные трансграничные воздействия: трансграничные воздействия на недра маловероятны, так как деятельность ограничена замкнутой территорией и не предполагает распространения загрязнений за пределы государства.

Последствия, предусмотренные ст. 241 Экологического кодекса РК [1]: значительных рисков утраты биоразнообразия, связанных с уникальными экосистемами, не прогнозируется. Однако изъятие недр и разрушение ландшафта может негативно повлиять на устойчивость экосистем, что требует особого внимания и мер по минимизации последствий.

Таким образом, воздействие на недра в результате намечаемой деятельности **является существенным, поскольку включает разрушение недр и водоносных горизонтов, а также требует мер по предотвращению вторичного загрязнения и истощения природных ресурсов.**

3.6 Воздействие на растительный и животный мир, биоразнообразие, состояние экологических систем и экосистемных услуг

Строительство и эксплуатация объектов:

Прямые воздействия

Уничтожение местообитаний: Хотя значительные площади будут преобразованы под промышленные объекты, основная растительность состоит из засухоустойчивых видов, типичных для региона, и не включает значительное количество редких или уникальных видов. Потери биоразнообразия будут минимальными, поскольку редкие виды встречаются единично, и при их обнаружении предусмотрены меры по сохранению или пересадке.

Шум и вибрации: Воздействие на животный мир будет ограничено, так как местная фауна адаптирована к суровым условиям степной зоны, и отсутствие миграционных путей снижает вероятность значительного влияния на крупные популяции животных.

Косвенные воздействия

Нарушение экосистемных связей: Учитывая, что пути миграции животных отсутствуют, влияние на экосистемные связи будет минимальным. Возможны краткосрочные локальные изменения в поведении животных из-за шумов и вибраций, но это не приведет к разобщению популяций.

Изменение водного режима: Несмотря на изменение гидрологического режима из-за строительства, воздействие на растительность и фауну будет минимальным, так как регион не обладает значимыми водными экосистемами.

Кумулятивные воздействия

Деградация экосистем: Даже при постепенной утрате растительности и ухудшении условий обитания, воздействие на биоразнообразие будет ограниченным, так как региональная экосистема не является уникальной или высокочувствительной. Меры по пересадке редких растений помогут минимизировать кумулятивные потери.

Трансграничные воздействия

Вероятность трансграничных воздействий остается крайне низкой, так как место реализации проекта не связано с крупными миграционными путями или трансграничными экосистемами.

Краткосрочные воздействия

Временная потеря биоразнообразия: Возможно временное перемещение местных животных из зоны строительства, однако это не повлияет на общие экосистемы региона.

Долгосрочные воздействия:

Минимизация потерь: В долгосрочной перспективе при успешной реализации мер по сохранению редких растений и рекультивации карьеров биораз-

нообразие частично восстановится. Основное воздействие будет связано с преобразованием ландшафта, но без значительных потерь редких видов.

Положительные воздействия

Рекультивация и восстановление: Восстановление ландшафта на месте карьеров может частично компенсировать утрату биоразнообразия и даже способствовать появлению новых видов.

Отрицательные воздействия:

Основные потери будут касаться локальной утраты местообитаний типичных для региона видов растений и животных, но эти потери будут минимальными и не приведут к долгосрочной деградации экосистем.

Использование природных и генетических ресурсов:

Прямые воздействия

Уничтожение растительности: Хотя строительство потребует удаления растительного покрова, меры по пересадке редких растений, таких как тюльпан Шренка, снизят риск утраты важных видов. Основная растительность региона не относится к уникальной или высокоценной.

Разрушение почвенного покрова: Нарушение почвенного покрова приведет к ограниченным последствиям для биоразнообразия, так как региональные почвы не отличаются высокой продуктивностью или значимостью.

Косвенные воздействия

Загрязнение среды: При условии соблюдения всех мер по предотвращению загрязнений от хвостохранилища и отвалов, воздействие на флору и фауну будет ограниченным и не приведет к значительным изменениям в биоразнообразии.

Кумулятивные воздействия

Минимизация потерь: Меры по пересадке редких растений и рекультивация территорий помогут минимизировать кумулятивные негативные воздействия на биоразнообразие, предотвратив необратимые изменения в экосистемах.

Долгосрочные воздействия

Сохранение редких видов: Благодаря мерам по пересадке и охране редких растений долгосрочные потери биоразнообразия будут минимальны. Экосистемы в значительной степени сохраняют свои ключевые функции.

Выводы

На основе анализа воздействия на биоразнообразие, растительный и животный мир можно сделать следующие выводы.

Деградация экологических систем и истощение природных ресурсов: намечаемая деятельность не приводит к значительной деградации экологических систем, поскольку регион не обладает высокой экологической ценностью. Меры по пересадке редких растений, такие как тюльпан Шренка, будут приме-

нены при их обнаружении. Поскольку уникальные природные ресурсы не задействованы, истощение дефицитных ресурсов не прогнозируется. Воздействие не является существенным, так как приняты меры по сохранению редких видов и предотвращению деградации экосистем.

Нарушение экологических нормативов качества окружающей среды: проект предусматривает меры по предотвращению загрязнения и управлению отходами, включая очистку сточных вод и контроль загрязняющих выбросов, это минимизирует воздействие на качество окружающей среды. Нарушения экологических нормативов не прогнозируются, следовательно, воздействие не является существенным.

Ухудшение условий проживания людей и их деятельности: намечаемая деятельность проводится на удалении от населенных пунктов и объектов туризма, отдыха и сельскохозяйственных зон. Основные воздействия ограничены промышленной зоной, что не приводит к ухудшению условий проживания или ведения хозяйственной деятельности. Воздействие на условия проживания людей не является существенным.

Воздействие на охраняемые территории и объекты: местоположение проекта не включает охраняемых территорий, поэтому ухудшение состояния таких территорий не прогнозируется. Воздействие не является существенным, так как отсутствуют объекты охраны.

Трансграничные воздействия: трансграничные воздействия отсутствуют, поскольку деятельность ведется локально и не влияет на соседние государства или трансграничные экосистемы.

Потеря биоразнообразия и невозможность его компенсации: Хотя некоторые редкие виды растений могут быть обнаружены, предусмотрены меры по их пересадке и сохранению. Отсутствуют риски необратимой потери биоразнообразия или уничтожения уникальных ландшафтов, поскольку меры по компенсации биоразнообразия предусмотрены и реалистичны. Воздействие не является существенным, так как риски потери биоразнообразия контролируются.

При условии выполнения всех предусмотренных мер по охране окружающей среды, **воздействия на биоразнообразие, растительный и животный мир не являются существенными.**

3.7 Воздействие намечаемой деятельности на жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Трудовая занятость

Положительное воздействие: добыча полезных ископаемых, строительство и эксплуатация хвостохранилища создадут новые рабочие места в регионе, что положительно скажется на трудовой занятости местного населения; это обеспечит дополнительный доход для населения и повысит уровень жизни.

Отрицательное воздействие: однако, возможны негативные воздействия на работников, занятых в опасных производствах, где есть риск для их здоровья.

Здоровье населения

Нейтральное воздействие: загрязнение воздуха, почв и вод может ограниченно негативно сказаться на здоровье работников, занятых в горных работах, но не окажет отрицательного воздействия на население ввиду отдаленного проживания.

Положительное воздействие: организация обязательных медицинских осмотров для всех сотрудников позволит своевременно выявлять профессиональные заболевания или признаки ухудшения здоровья, что способствует их раннему лечению и профилактике осложнений.

Предоставление сотрудникам медицинской страховки или возможность лечения в корпоративных клиниках дает доступ к качественной медицинской помощи, снижая финансовую нагрузку на работников и повышая их мотивацию следить за своим здоровьем.

Организация программ профилактики заболеваний (например, вакцинация, программы по поддержке здорового образа жизни) позволяет снизить риск распространения инфекционных и хронических заболеваний среди сотрудников, улучшая их общее состояние здоровья.

Психологическая поддержка работников, включая доступ к консультациям психологов и социальным работникам, помогает снижать уровень стресса на рабочем месте и улучшает эмоциональное состояние сотрудников. Это способствует повышению их работоспособности и снижению уровня выгорания.

Предприятие может организовывать оздоровительные программы, такие как фитнес-залы, курсы йоги, спортивные мероприятия и программы по улучшению питания. Это способствует улучшению физического и эмоционального состояния сотрудников, повышая их уровень здоровья.

Доходы населения

Положительное воздействие: Экономическая активность, связанная с добычей полезных ископаемых, увеличит доходы местного населения за счет создания рабочих мест и развития инфраструктуры. Поступления в бюджет могут финансировать социальные программы и улучшать уровень жизни в регионе.

Экономическое развитие

Положительное воздействие: проект по добыче полезных ископаемых и созданию инфраструктуры хвостохранилища стимулирует экономическое развитие региона; появление новых рабочих мест, привлечение инвестиций и развитие смежных отраслей экономики положительно скажутся на социально-экономическом развитии региона.

Наземная транспортная инфраструктура

Положительное воздействие: развитие месторождения потребует улучшения транспортной инфраструктуры для доставки материалов и вывозки готового продукта; это может способствовать улучшению качества дорог и транс-

портных связей в регионе, что окажет положительное влияние на местное население.

Структура землепользования

Нейтральное воздействие: эксплуатация месторождения и создание инфраструктуры могли бы изменить структуру землепользования, но месторождение расположено за пределами сельскохозяйственных земель; добыча полезного ископаемого не приведет к сокращению площадей пригодных для сельского хозяйства земель и не вызовет локальные изменения в их использовании.

Выводы

На основании описания воздействия намечаемой деятельности на жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности, можно сделать следующие выводы.

Деградация экологических систем и истощение природных ресурсов: прямого воздействия на жизненно важные природные ресурсы, такие как питьевая вода и сельскохозяйственные земли, не ожидается, месторождение расположено за пределами сельскохозяйственных земель, и риск истощения природных ресурсов минимален. Воздействие не является существенным.

Нарушение экологических нормативов качества окружающей среды: хотя воздействие на качество воздуха, почв и вод может иметь негативный характер, предусмотрены меры по снижению выбросов и загрязнений, что снижает вероятность превышения экологических нормативов, ожидается регулярный мониторинг состояния окружающей среды и качества воздуха. Воздействие не является существенным, так как меры по предотвращению нарушений предусмотрены.

Ухудшение условий проживания людей и их деятельности: Положительное воздействие: Проект создаст новые рабочие места в регионе, что положительно скажется на доходах населения и уровне жизни. Улучшение транспортной инфраструктуры также будет способствовать развитию региона.

Отрицательное воздействие: Возможны риски для здоровья работников, занятых в опасных производствах, однако предусматриваются медицинские осмотры, страховка и программы профилактики заболеваний для минимизации этих рисков. Воздействие на население вне производственной зоны минимально из-за удаленности жилых зон.

Воздействие не является существенным, так как меры по охране здоровья и улучшению условий проживания предусмотрены.

В зоне проведения работ отсутствуют объекты историко-культурного наследия или охраняемые природные территории, что исключает их ухудшение. Воздействие не является существенным.

Негативные трансграничные воздействия: Воздействие носит локальный характер и не затрагивает соседние территории, исключая трансграничные экологические риски. Воздействие не является существенным.

Последствия, предусмотренные п. 3 ст. 241 Экологического кодекса РК [1]: Не прогнозируется потерь биоразнообразия или нарушений в ландшафтной

экосистеме, которые могли бы привести к значительным негативным последствиям. Воздействие не является существенным.

Воздействие намечаемой деятельности на жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности *не является существенным*. Приняты меры по минимизации экологических рисков, улучшению условий труда и повышению уровня жизни населения за счет создания рабочих мест и развития инфраструктуры.

4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ

4.1 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в атмосферный воздух при строительстве хвостохранилища

Учитывая, что по всем выбрасываемым в период строительства веществам, группам суммаций, концентрации ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на границах области воздействия и границе жилой застройки), эмиссии в атмосферный воздух предлагаются в качестве предельных эмиссий.

Предельные эмиссии в атмосферный воздух в период строительства представлены в таблице 4.1 (сформирована ПК «ЭРА-Воздух»).

4.2 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в атмосферный воздух при добыче никель-кобальтовых руд

Учитывая, что по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций, концентрации ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на границах области воздействия), эмиссии в атмосферный воздух, приведенные в **параграфе 1.9** предлагаются в качестве предельных эмиссий на период эксплуатации.

Предельные эмиссии в атмосферный воздух в период эксплуатации представлены в таблице 4.2.

4.3 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в водные объекты при добыче никель-кобальтовых руд

Эмиссии загрязняющих веществ при добыче никель-кобальтовых руд будут осуществляться в результате их сброса в пруд-накопитель с карьерными и поверхностными водами из-под отвалов. Ожидаемые эмиссии описаны в **параграфе 1.9** проекта отчета.

Объем подземных вод и осадков, сбрасываемых в пруд-накопитель, составляет 137,8 м³/час; 488,186 тыс. м³/год. Пруд-накопитель замкнутого типа используется для временного хранения воды, которая впоследствии используется для пылеподавления, а оставшаяся вода направляется на гидрометаллургический завод для технологических нужд. Прямого сброса воды из пруда-накопителя в водные объекты или на земную поверхность не предусмотрено. Пруд оснащен противofiltrационным экраном, что предотвращает утечку воды в грунт.

Согласно Методике определения нормативов эмиссий [14], если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ ($C_{дс}$) проводится по следующей формуле:

$$C_{дс} = C_{факт}$$

где:

$C_{дс}$ — допустимая концентрация загрязняющих веществ;

$C_{факт}$ — фактическая концентрация загрязняющих веществ, поступающих в накопитель.

Таким образом, в случае замкнутого накопителя, где нет сбросов в водные объекты или использование воды для орошения, фактическая концентрация загрязняющих веществ, поступающих в накопитель, соответствует допустимой концентрации ($C_{дс} = C_{факт}$).

Это означает, что в рамках данного объекта все фактические концентрации загрязняющих веществ можно рассматривать как допустимые в условиях замкнутого цикла.

Предельные эмиссии загрязняющих веществ с карьерными водами в пруд-накопитель представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.1 – Предельные эмиссии в атмосферный воздух при строительстве хвостохранилища

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение		на 2025 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274) Неорганизованные источники								
Строительно-монтажные работы	6014			0.00655	0.000787	0.00655	0.000787	2024
Всего по загрязняющему веществу:				0.00655	0.000787	0.00655	0.000787	2024
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) Неорганизованные источники								
Строительно-монтажные работы	6014			0.000692	0.000083	0.000692	0.000083	2024
Всего по загрязняющему веществу:				0.000692	0.000083	0.000692	0.000083	2024
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Неорганизованные источники								
Строительно-монтажные работы	6014			0.01155	0.001597	0.01155	0.001597	2024
Всего по загрязняющему веществу:				0.01155	0.001597	0.01155	0.001597	2024
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Неорганизованные источники								
Строительно-монтажные	6014			0.001877	0.0002595	0.001877	0.0002595	2024

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение		на 2025 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
работы Всего по загрязняющему веществу:				0.001877	0.0002595	0.001877	0.0002595	2024
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Неорганизованные источники								
Строительно-монтажные работы	6014			0.00166	0.0002294	0.00166	0.0002294	2024
Всего по загрязняющему веществу:				0.00166	0.0002294	0.00166	0.0002294	2024
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Неорганизованные источники								
Строительно-монтажные работы	6014			0.001186	0.000164	0.001186	0.000164	2024
Всего по загрязняющему веществу:				0.001186	0.000164	0.001186	0.000164	2024
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518) Неорганизованные источники								
Строительно-монтажные работы	6021			0.00000122	0.00003825	0.00000122	0.00003825	2024
Всего по загрязняющему веществу:				0.00000122	0.00003825	0.00000122	0.00003825	2024

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение		на 2025 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								
Неорганизованные источники								
Строительно-монтажные работы	6014			0.00956	0.00132	0.00956	0.00132	2024
	6015			0.00000625	0.00001434	0.00000625	0.00001434	2024
Всего по загрязняющему веществу:				0.00956625	0.00133434	0.00956625	0.00133434	2024
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Неорганизованные источники								
Строительно-монтажные работы	6019			0.125	0.01575	0.125	0.01575	2024
Всего по загрязняющему веществу:				0.125	0.01575	0.125	0.01575	2024
(0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)								
Неорганизованные источники								
Строительно-монтажные работы	6015			0.000002707	0.00000621	0.000002707	0.00000621	2024
Всего по загрязняющему веществу:				0.000002707	0.00000621	0.000002707	0.00000621	2024
(2732) Керосин (654*)								
Неорганизованные источники								
Строительно-монтажные работы	6014			0.002714	0.000375	0.002714	0.000375	2024

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение		на 2025 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
работы Всего по загрязняющему веществу:				0.002714	0.000375	0.002714	0.000375	2024
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Неорганизованные источники								
Строительно-монтажные работы	6019			0.125	0.01575	0.125	0.01575	2024
Всего по загрязняющему веществу:				0.125	0.01575	0.125	0.01575	2024
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)								
Неорганизованные источники								
Строительно-монтажные работы	6020			1.72	1.0223	1.72	1.0223	2024
	6021			0.000434	0.01362	0.000434	0.01362	2024
Всего по загрязняющему веществу:				1.720434	1.03592	1.720434	1.03592	2024
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Неорганизованные источники								
Строительно-монтажные работы	6001			0.003496	0.01812	0.003496	0.01812	2024
	6002			0.00639	0.00375	0.00639	0.00375	2024
	6004			0.5	2.353	0.5	2.353	2024

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение		на 2025 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:	6009			0.0487	0.239	0.0487	0.239	2024
	6011			0.2	0.3103	0.2	0.3103	2024
	6014			0.000171	0.0000205	0.000171	0.0000205	2024
	6016			0.064	0.303	0.064	0.303	2024
	6017			0.0672	1.6	0.0672	1.6	2024
	6018			0.001334	0.00631	0.001334	0.00631	2024
				0.891291	4.8335005	0.891291	4.8335005	2024
Всего по объекту:				2.897524177	5.9057942	2.897524177	5.9057942	
Из них:								
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:				2.897524177	5.9057942	2.897524177	5.9057942	

Таблица 4.2 - Предельные эмиссии в атмосферный воздух в период добычи кобальт-никелевых руд

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		существующее положение		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год	
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)									
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	6003			0.022964	0.041335	0.022964	0.041335	0.022964	0.041335
Вспомогательные работы	6016			0.002714	0.004885	0.002714	0.004885	0.002714	0.004885
	6017			0.02025	0.03645	0.02025	0.03645	0.02025	0.03645
Всего по загрязняющему веществу:				0.045928	0.08267	0.045928	0.08267	0.045928	0.08267
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)									
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	6003			0.0007866	0.001415	0.0007866	0.001415	0.0007866	0.001415
Вспомогательные работы	6016			0.000481	0.000865	0.000481	0.000865	0.000481	0.000865
	6017			0.0003056	0.00055	0.0003056	0.00055	0.0003056	0.00055
Всего по загрязняющему веществу:				0.0015732	0.00283	0.0015732	0.00283	0.0015732	0.00283
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	0001			0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77
	0002			0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77
	0003			0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Вспомогательные работы	6003			0.00867	0.0156	0.00867	0.0156	0.00867	0.0156
	6017			0.00867	0.0156	0.00867	0.0156	0.00867	0.0156
Всего по загрязняющему веществу:				0.83484	20.3412	0.83484	20.3412	0.83484	20.3412

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		существующее положение		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год	
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	0001			0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8
	0002			0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8
	0003			0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Вспомогательные работы	6003			0.001408	0.002535	0.001408	0.002535	0.001408	0.002535
	6017			0.001408	0.002535	0.001408	0.002535	0.001408	0.002535
Всего по загрязняющему веществу:				1.064816	26.40507	1.064816	26.40507	1.064816	26.40507
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	0001			0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128
	0002			0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128
	0003			0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128
Всего по загрязняющему веществу:				0.1362	3.384	0.1362	3.384	0.1362	3.384
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	0001			0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256
	0002			0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256
	0003			0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256
Всего по загрязняющему веществу:				0.2724	6.768	0.2724	6.768	0.2724	6.768
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)									

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		существующее положение		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год	
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Неорганизованные источники									
Вспомогательные работы	6010			0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226
Всего по загрязняющему веществу:				0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)									
Организованные источники									
Карьер	0001			0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64
	0002			0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64
	0003			0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64
Неорганизованные источники									
Вспомогательные работы	6003			0.01375	0.02475	0.01375	0.02475	0.01375	0.02475
Всего по загрязняющему веществу:	6017			0.01375	0.02475	0.01375	0.02475	0.01375	0.02475
				0.7085	16.9695	0.7085	16.9695	0.7085	16.9695
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									
Неорганизованные источники									
Карьер	6003			0.000111	0.0002	0.000111	0.0002	0.000111	0.0002
Вспомогательные работы	6016			0.000111	0.0002	0.000111	0.0002	0.000111	0.0002
Всего по загрязняющему веществу:				0.000222	0.0004	0.000222	0.0004	0.000222	0.0004
(1301) Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)									
Организованные источники									
Карьер	0001			0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271
	0002			0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271
	0003			0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		существующее положение		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год	
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего по загрязняющему веществу:				0.0327	0.813	0.0327	0.813	0.0327	0.813
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	0001			0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271
	0002			0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271
	0003			0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271
Всего по загрязняющему веществу:				0.0327	0.813	0.0327	0.813	0.0327	0.813
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	0001			0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71
	0002			0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71
	0003			0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Вспомогательные работы	6010			0.000348	0.0805	0.000348	0.0805	0.000348	0.0805
Всего по загрязняющему веществу:				0.327348	8.2105	0.327348	8.2105	0.327348	8.2105
(2902) Взвешенные частицы (116)									
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	6003			0.00796	0.01028	0.00796	0.01028	0.00796	0.01028
Вспомогательные работы	6018			0.004	0.0216	0.004	0.0216	0.004	0.0216
Всего по загрязняющему веществу:				0.01196	0.03188	0.01196	0.03188	0.01196	0.03188

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		существующее положение		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год	
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент),(494)									
Не органи з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	6001			0.960115	10.39053	0.960115	8.6717247	0.619639	8.62165172
	6002							0.012805	0.041739
Отвал ТМО	6004			0.0325	0.0421	0.0325	0.01048	0.0325	0.03976
	6005			16.28	181.9	16.28	181.9	16.28	181.9
Отвал вскрышных пород	6006			0.0325	0.379	0.0325	0.3604	0.0325	0.272
	6007			26.5	296.3	26.5	296.3	26.5	296.3
Отвал ПРС	6008			0.01626	0.0428	0.01626	0.000266	0.01626	0.0309
	6009			4.5	50.4	4.5	50.4	4.5	50.4
Вспомогательные работы	6014			0.00604	0.0369	0.00604	0.0369	0.00604	0.0369
Всего по загрязняющему веществу:				48.327415	539.49133	48.327415	537.6797707	47.999744	537.64295072
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									
Не органи з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	6003			0.0042	0.004538	0.0042	0.004538	0.0042	0.004538
Вспомогательные работы	6018			0.0026	0.01404	0.0026	0.01404	0.0026	0.01404
Всего по загрязняющему веществу:				0.0068	0.018578	0.0068	0.018578	0.0068	0.018578
Всего по объекту:				51.803403177	623.332184	51.803403177	621.5206247	51.475732177	621.48380472
Из них:									
Итого по организованным источникам:				3.3615	83.538	3.3615	83.538	3.3615	83.538
Итого по неорганизованным источникам:				48.441903177	539.794184	48.441903177	537.9826247	48.114232177	537.94580472

Продолжение таблицы 4.2

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		на 2028 год		на 2029 год		на 2030 год		на 2031 год	
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	11	12	13	14	15	16	17	18
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)									
Неорганизованные источники									
Карьер	6003	0.022964	0.041335	0.022964	0.041335	0.022964	0.041335	0.022964	0.041335
Вспомогательные работы	6016	0.002714	0.004885	0.002714	0.004885	0.002714	0.004885	0.002714	0.004885
	6017	0.02025	0.03645	0.02025	0.03645	0.02025	0.03645	0.02025	0.03645
Всего по загрязняющему веществу:		0.045928	0.08267	0.045928	0.08267	0.045928	0.08267	0.045928	0.08267
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)									
Неорганизованные источники									
Карьер	6003	0.0007866	0.001415	0.0007866	0.001415	0.0007866	0.001415	0.0007866	0.001415
Вспомогательные работы	6016	0.000481	0.000865	0.000481	0.000865	0.000481	0.000865	0.000481	0.000865
	6017	0.0003056	0.00055	0.0003056	0.00055	0.0003056	0.00055	0.0003056	0.00055
Всего по загрязняющему веществу:		0.0015732	0.00283	0.0015732	0.00283	0.0015732	0.00283	0.0015732	0.00283
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									
Организованные источники									
Карьер	0001	0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77
	0002	0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77
	0003	0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77
Неорганизованные источники									
	6003	0.00867	0.0156	0.00867	0.0156	0.00867	0.0156	0.00867	0.0156
Вспомогательные работы	6017	0.00867	0.0156	0.00867	0.0156	0.00867	0.0156	0.00867	0.0156
Всего по загрязняющему веществу:		0.83484	20.3412	0.83484	20.3412	0.83484	20.3412	0.83484	20.3412

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		на 2028 год		на 2029 год		на 2030 год		на 2031 год	
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	11	12	13	14	15	16	17	18
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	0001	0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8
	0002	0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8
	0003	0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Вспомогательные работы	6003	0.001408	0.002535	0.001408	0.002535	0.001408	0.002535	0.001408	0.002535
	6017	0.001408	0.002535	0.001408	0.002535	0.001408	0.002535	0.001408	0.002535
Всего по загрязняющему веществу:		1.064816	26.40507	1.064816	26.40507	1.064816	26.40507	1.064816	26.40507
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	0001	0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128
	0002	0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128
	0003	0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128
Всего по загрязняющему веществу:		0.1362	3.384	0.1362	3.384	0.1362	3.384	0.1362	3.384
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	0001	0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256
	0002	0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256
	0003	0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256
Всего по загрязняющему веществу:		0.2724	6.768	0.2724	6.768	0.2724	6.768	0.2724	6.768
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)									

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		на 2028 год		на 2029 год		на 2030 год		на 2031 год	
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	11	12	13	14	15	16	17	18
Не организованные источники									
Вспомогательные работы	6010	0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226
Всего по загрязняющему веществу:		0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									
Организованные источники									
Карьер	0001	0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64
	0002	0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64
	0003	0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64
Не организованные источники									
Вспомогательные работы	6003	0.01375	0.02475	0.01375	0.02475	0.01375	0.02475	0.01375	0.02475
Всего по загрязняющему веществу:	6017	0.01375	0.02475	0.01375	0.02475	0.01375	0.02475	0.01375	0.02475
		0.7085	16.9695	0.7085	16.9695	0.7085	16.9695	0.7085	16.9695
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									
Не организованные источники									
Карьер	6003	0.000111	0.0002	0.000111	0.0002	0.000111	0.0002	0.000111	0.0002
Вспомогательные работы	6016	0.000111	0.0002	0.000111	0.0002	0.000111	0.0002	0.000111	0.0002
Всего по загрязняющему веществу:		0.000222	0.0004	0.000222	0.0004	0.000222	0.0004	0.000222	0.0004
(1301) Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)									
Организованные источники									
Карьер	0001	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271
	0002	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271
	0003	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		на 2028 год		на 2029 год		на 2030 год		на 2031 год	
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	11	12	13	14	15	16	17	18
Всего по загрязняющему веществу:		0.0327	0.813	0.0327	0.813	0.0327	0.813	0.0327	0.813
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	0001	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271
	0002	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271
	0003	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271
Всего по загрязняющему веществу:		0.0327	0.813	0.0327	0.813	0.0327	0.813	0.0327	0.813
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	0001	0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71
	0002	0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71
	0003	0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Вспомогательные работы	6010	0.000348	0.0805	0.000348	0.0805	0.000348	0.0805	0.000348	0.0805
Всего по загрязняющему веществу:		0.327348	8.2105	0.327348	8.2105	0.327348	8.2105	0.327348	8.2105
(2902) Взвешенные частицы (116)									
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	6003	0.00796	0.01028	0.00796	0.01028	0.00796	0.01028	0.00796	0.01028
Вспомогательные работы	6018	0.004	0.0216	0.004	0.0216	0.004	0.0216	0.004	0.0216
Всего по загрязняющему веществу:		0.01196	0.03188	0.01196	0.03188	0.01196	0.03188	0.01196	0.03188

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		на 2028 год		на 2029 год		на 2030 год		на 2031 год	
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	11	12	13	14	15	16	17	18
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент),(494)									
Не органи з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	6001	0.559275	8.62053	0.5617449	8.6206009523	0.559275	8.62056	0.559275	8.62066
	6002	0.411205	0.374445	0.411205	0.0656685	0.411205	0.0978034	0.411205	0.0591187
Отвал ТМО	6004	0.0325	0.066	0.0325	0.0794	0.0325	0.1194	0.0325	0.1062
	6005	16.28	181.9	16.28	181.9	16.28	181.9	16.28	181.9
Отвал вскрышных пород	6006	0.0325	0.263	0.0325	0.228	0.0325	0.1748	0.0325	0.1492
	6007	26.5	296.3	26.5	296.3	26.5	296.3	26.5	296.3
Отвал ПРС	6008	0.01626	0.00834	0.01626	0.000628	0.01626	0.001432	0.01626	0.000461
	6009	4.5	50.4	4.5	50.4	4.5	50.4	4.5	50.4
Вспомогательные работы	6014	0.00604	0.0369	0.00604	0.0369	0.00604	0.0369	0.00604	0.0369
Всего по загрязняющему веществу:		48.33778	537.969215	48.3402499	537.631197452	48.33778	537.6508954	48.33778	537.5725397
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									
Не органи з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	6003	0.0042	0.004538	0.0042	0.004538	0.0042	0.004538	0.0042	0.004538
Вспомогательные работы	6018	0.0026	0.01404	0.0026	0.01404	0.0026	0.01404	0.0026	0.01404
Всего по загрязняющему веществу:		0.0068	0.018578	0.0068	0.018578	0.0068	0.018578	0.0068	0.018578
Всего по объекту:		51.813768177	621.810069	51.816238077	621.472051452	51.813768177	621.4917494	51.813768177	621.4133937
Из них:									
Итого по организованным источникам:		3.3615	83.538	3.3615	83.538	3.3615	83.538	3.3615	83.538
Итого по неорганизованным источникам:		48.452268177	538.272069	48.454738077	537.934051452	48.452268177	537.9537494	48.452268177	537.8753937

Продолжение таблицы 4.2

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								
		на 2032 год		на 2033 год		на 2034 год		Н Д В		год дос- тиже
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ния НДВ
Код и наименование загрязняющего веще- ства		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	19	20	21	22	23	24	25	26	27
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)										
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Карьер	6003	0.022964	0.041335	0.022964	0.041335	0.022964	0.041335	0.022964	0.041335	2025
Вспомогательные рабо- ты	6016	0.002714	0.004885	0.002714	0.004885	0.002714	0.004885	0.002714	0.004885	2025
	6017	0.02025	0.03645	0.02025	0.03645	0.02025	0.03645	0.02025	0.03645	2025
Всего по загрязняющему веществу:		0.045928	0.08267	0.045928	0.08267	0.045928	0.08267	0.045928	0.08267	2025
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)										
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Карьер	6003	0.0007866	0.001415	0.0007866	0.001415	0.0007866	0.001415	0.0007866	0.001415	2025
Вспомогательные рабо- ты	6016	0.000481	0.000865	0.000481	0.000865	0.000481	0.000865	0.000481	0.000865	2025
	6017	0.0003056	0.00055	0.0003056	0.00055	0.0003056	0.00055	0.0003056	0.00055	2025
Всего по загрязняющему веществу:		0.0015732	0.00283	0.0015732	0.00283	0.0015732	0.00283	0.0015732	0.00283	2025
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Карьер	0001	0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77	2025
	0002	0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77	2025
	0003	0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77	0.2725	6.77	2025
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
	6003	0.00867	0.0156	0.00867	0.0156	0.00867	0.0156	0.00867	0.0156	2025
Вспомогательные рабо-	6017	0.00867	0.0156	0.00867	0.0156	0.00867	0.0156	0.00867	0.0156	2025

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								
		на 2032 год		на 2033 год		на 2034 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
Код и наименование загрязняющего веще- ства		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ты Всего по загрязняющему веществу:		0.83484	20.3412	0.83484	20.3412	0.83484	20.3412	0.83484	20.3412	2025
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Карьер	0001	0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8	2025
	0002	0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8	2025
	0003	0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8	0.354	8.8	2025
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Вспомогательные рабо- ты	6003	0.001408	0.002535	0.001408	0.002535	0.001408	0.002535	0.001408	0.002535	2025
	6017	0.001408	0.002535	0.001408	0.002535	0.001408	0.002535	0.001408	0.002535	2025
Всего по загрязняющему веществу:		1.064816	26.40507	1.064816	26.40507	1.064816	26.40507	1.064816	26.40507	2025
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Карьер	0001	0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128	2025
	0002	0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128	2025
	0003	0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128	0.0454	1.128	2025
Всего по загрязняющему веществу:		0.1362	3.384	0.1362	3.384	0.1362	3.384	0.1362	3.384	2025
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Карьер	0001	0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256	2025

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год дос- тиже ния НДВ
		на 2032 год		на 2033 год		на 2034 год		Н Д В		
Код и наименование загрязняющего веще- ства		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Всего по загрязняющему веществу:	0002	0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256	2025
	0003	0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256	0.0908	2.256	2025
		0.2724	6.768	0.2724	6.768	0.2724	6.768	0.2724	6.768	2025
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)										
Неорганизованные источники										
Вспомогательные рабо- ты	6010	0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226	2025
Всего по загрязняющему веществу:		0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226	0.000000977	0.000226	2025
(0337) Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)										
Организованные источники										
Карьер	0001	0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64	2025
	0002	0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64	2025
	0003	0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64	0.227	5.64	2025
	Неорганизованные источники									
Вспомогательные рабо- ты	6003	0.01375	0.02475	0.01375	0.02475	0.01375	0.02475	0.01375	0.02475	2025
	6017	0.01375	0.02475	0.01375	0.02475	0.01375	0.02475	0.01375	0.02475	2025
Всего по загрязняющему веществу:		0.7085	16.9695	0.7085	16.9695	0.7085	16.9695	0.7085	16.9695	2025
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)										
Неорганизованные источники										
Карьер	6003	0.000111	0.0002	0.000111	0.0002	0.000111	0.0002	0.000111	0.0002	2025

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год дос- тиже ния НДВ
		на 2032 год		на 2033 год		на 2034 год		Н Д В		
Код и наименование загрязняющего веще- ства		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Вспомогательные рабо- ты	6016	0.000111	0.0002	0.000111	0.0002	0.000111	0.0002	0.000111	0.0002	2025
Всего по загрязняющему веществу:		0.000222	0.0004	0.000222	0.0004	0.000222	0.0004	0.000222	0.0004	2025
(1301) Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Карьер	0001	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	2025
	0002	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	2025
	0003	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	2025
Всего по загрязняющему веществу:		0.0327	0.813	0.0327	0.813	0.0327	0.813	0.0327	0.813	2025
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Карьер	0001	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	2025
	0002	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	2025
	0003	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	0.0109	0.271	2025
Всего по загрязняющему веществу:		0.0327	0.813	0.0327	0.813	0.0327	0.813	0.0327	0.813	2025
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Карьер	0001	0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71	2025
	0002	0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71	2025
	0003	0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71	0.109	2.71	2025
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Вспомогательные рабо-	6010	0.000348	0.0805	0.000348	0.0805	0.000348	0.0805	0.000348	0.0805	2025

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								
		на 2032 год		на 2033 год		на 2034 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
Код и наименование загрязняющего веще- ства		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ты Всего по загрязняющему веществу:		0.327348	8.2105	0.327348	8.2105	0.327348	8.2105	0.327348	8.2105	2025
(2902) Взвешенные частицы (116)										
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Карьер	6003	0.00796	0.01028	0.00796	0.01028	0.00796	0.01028	0.00796	0.01028	2025
Вспомогательные рабо- ты	6018	0.004	0.0216	0.004	0.0216	0.004	0.0216	0.004	0.0216	2025
Всего по загрязняющему веществу:		0.01196	0.03188	0.01196	0.03188	0.01196	0.03188	0.01196	0.03188	2025
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент),(494)										
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Карьер	6001	0.559275	8.61042	0.559275	8.6104	0.559275	8.6104	0.960115	10.39053	2025
	6002	0.411205	0.03721536	0.089405	0.036328	0.010365	0.0304			
Отвал ТМО	6004	0.0325	0.1156	0.0325	0.09	0.0325	0.1119	0.0325	0.0421	2025
	6005	16.28	181.9	16.28	181.9	16.28	181.9	16.28	181.9	2025
Отвал вскрышных по- род	6006	0.0325	0.0906	0.0325	0.0662	0.0325	0.0662	0.0325	0.379	2025
	6007	26.5	296.3	26.5	296.3	26.5	296.3	26.5	296.3	2025
Отвал ПРС	6008	0.01626	0.00017	0.01276	0.00003244			0.01626	0.0428	2025
	6009	4.5	50.4	4.5	50.4	4.5	50.4	4.5	50.4	2025
Вспомогательные рабо- ты	6014	0.00604	0.0369	0.00604	0.0369	0.00604	0.0369	0.00604	0.0369	2025
Всего по загрязняющему веществу:		48.33778	537.49090536	48.01248	537.43986044	47.92068	537.4558	48.327415	539.49133	2025

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								
		на 2032 год		на 2033 год		на 2034 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
Код и наименование загрязняющего веще- ства		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	19	20	21	22	23	24	25	26	27
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)										
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Карьер	6003	0.0042	0.004538	0.0042	0.004538	0.0042	0.004538	0.0042	0.004538	2025
Вспомогательные рабо- ты	6018	0.0026	0.01404	0.0026	0.01404	0.0026	0.01404	0.0026	0.01404	2025
Всего по загрязняющему веществу:		0.0068	0.018578	0.0068	0.018578	0.0068	0.018578	0.0068	0.018578	2025
Всего по объекту: Из них:		51.813768177	621.33175936	51.488468177	621.28071444	51.396668177	621.296654	51.803403177	623.332184	
Итого по организованным источникам:		3.3615	83.538	3.3615	83.538	3.3615	83.538	3.3615	83.538	
Итого по неорганизованным источникам:		48.452268177	537.79375936	48.126968177	537.74271444	48.035168177	537.758654	48.441903177	539.794184	

Таблица 4.3 – Предельные эмиссии загрязняющих веществ в пруд-накопитель с карьерными водами

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, на 2025-2034 гг.					Год достижения ДС
		Расход сточных вод м³/ч	Расход сточных вод м³/ч	Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс		
					г/ч	т/год	м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	2025 г.
1	Взвешенные вещества	0	0	0	0	0	137,8	488,186	400,0	55120	195,274	
	Нефтепродукты			0	0	0			10,0	2756	9,764	
	БПК			0	0	0			20,0	2756	9,764	
	ХПК			0	0	0			100,0	13780	48,819	
	Хлориды			0	0	0			200,0	27560	97,637	
	Кобальт			0	0	0			0,1	13,78	0,049	
	Никель			0	0	0			0,5	68,9	0,244	
	Всего									352,763		

5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

5.1 Предельное количество накопления отходов при добыче никель-кобальтовых руд

Предельные количества накопления отходов определяются в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации.

Предельные количества накопления отходов определяются для каждого конкретного места накопления отходов в виде предельного количества (массы) отходов по их видам.

Учитывая, что приведенные в **параграфе 1.10** количество, способы и места накопления отходов обеспечивают их безопасность для окружающей среды их количество определено в качестве предельного количества (массы). Предельное количество накопления отходов при строительстве по видам представлено в таблице 5.1. Наименование отходов приведено в соответствии с «Классификатором отходов» [21].

Таблица 5.1 – Предельное количество накопления отходов при добыче никель-кобальтовых руд

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Всего	-	23,485
в том числе отходов производства	-	15,598
отходов потребления	-	7,887
Опасные отходы		
Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные моторные масла)		3,45
Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные гидравлические масла)		1,73
Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные трансмиссионные масла)		0,86
Масляные фильтры (Отработанные масляные фильтры)		0,23
Отходы, не указанные в других позициях (Отработанные топливные фильтры)		0,14

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Свинцовые аккумуляторы (Отработанные аккумуляторы)		0,45
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры, не вошедшие в другие группы), ветошь, загрязненные опасными веществами (Ветошь промасленная)		0,32
Люминесцентные лампы и другие ртутьсодержащие отходы		0,012
Не опасные отходы		
Отходы, не указанные в других позициях (Отработанные воздушные фильтры)		0,18
Отработанные шины		5,6
Черные металлы (Лом черных металлов)		2,8
Смешанные коммунальные отходы		7,875
Зеркальные		
нет	нет	нет

5.2 Предельное количество накопления отходов при строительстве хвостохранилища

Предельные количества накопления отходов определяются в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации.

Предельные количества накопления отходов определяются для каждого конкретного места накопления отходов в виде предельного количества (массы) отходов по их видам.

Учитывая, что приведенные в **параграфе 1.10** количество, способы и места накопления отходов обеспечивают их безопасность для окружающей среды их количество определено в качестве предельного количества (массы). Предельное количество накопления отходов по видам представлено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Предельное количество накопления отходов при строительстве хвостохранилища

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Всего	-	47,39074
в том числе отходов производства	-	0,875
отходов потребления	-	46,51574
Опасные отходы		
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры, не вошедшие в другие группы), ветошь, загрязненные опасными веществами (Ветошь промасленная)		0,0036
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (Остатки лакокрасочных материалов)		0,0225
Не опасные отходы		
Отходы сварки		0,06064
Смешанные коммунальные отходы		0,875
Пластмассы		0,884
Смеси бетона, кирпича, черепицы и керамики (Строительные отходы)		43,27
Зеркальные		
нет	нет	нет

5.3 Обоснование предельных объемов захоронения отходов

Объектами складирования отходов горнодобывающей промышленности месторождения Бугетколь являются отвал вскрышной породы и хвостохранилище.

Предельные количества захоронения отходов рассчитываются с учетом данных о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова) в области воздействия, полученных по результатам проводимого производственного экологического контроля в соответствии с «Методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов» [20].

Как показывают выводы о воздействии намечаемой деятельности в других главах отчета, миграция загрязняющих веществ из отвалов и хвостохранилища в подземные воды, на почвы прилегающих территорий, эолового рассеяния не создаст на границе области воздействия концентраций, превышающих гигиенические нормативы соответствующих природных сред.

Понижающие коэффициенты равны 1, что свидетельствует о возможности складирования в отвале всего объема образующихся отходов, т.е. $M_{норм} = M_{обр}$.

В таблице 5.3 приведены предельные количество захоронения (складирования) отходов в отвале вскрышной породы месторождения Бугетколь, в таблице 5.4 - предельные количество захоронения (складирования) отходов в хвостохранилище месторождения Бугетколь.

Таблица 5.3 – Предельные количества складирования вскрышной породы в отвале месторождения Бугетколь на 2025-2034 гг.

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1		2	3	4	5
2025 г.					
Всего		3946854	3946854		
в том числе отходов производства		3946854	3946854		
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не опасные отходы					
Отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых (Вскрышные породы)		3946854	3946854		
Зеркальные					
2026 г.					
Всего		3755318	3755318		
в том числе отходов производства		3755318	3755318		
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не опасные отходы					
Отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых (Вскрышные породы)		3755318	3755318		
Зеркальные					
2027 г.					
Всего		2834110	2834110		
в том числе отходов производства		2834110	2834110		
отходов потребления					
Опасные отходы					

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1		2	3	4	5
Не опасные отходы					
Отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых (Вскрышные породы)		2834110	2834110		
Зеркальные					
2028 г.					
Всего		2742432	2742432		
в том числе отходов производства		2742432	2742432		
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не опасные отходы					
Отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых (Вскрышные породы)		2742432	2742432		
Зеркальные					
2029 г.					
Всего		2373230	2373230		
в том числе отходов производства		2373230	2373230		
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не опасные отходы					
Отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых (Вскрышные породы)		2373230	2373230		
Зеркальные					
2030 г.					
Всего		1819076	1819076		
в том числе отходов производства		1819076	1819076		
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не опасные отходы					

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1		2	3	4	5
Отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых (Вскрышные породы)		2373230	2373230		
Зеркальные					
2031 г.					
Всего		1715447	1715447		
в том числе отходов производства		1715447	1715447		
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не опасные отходы					
Отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых (Вскрышные породы)		1715447	1715447		
Зеркальные					
2032 г.					
Всего		943741	943741		
в том числе отходов производства		943741	943741		
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не опасные отходы					
Отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых (Вскрышные породы)		943741	943741		
Зеркальные					
2033 г.					
Всего		689873	689873		
в том числе отходов производства		689873	689873		
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не опасные отходы					
Отходы от разработки металлонос-		689873	689873		

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1		2	3	4	5
ных полезных ископаемых (Вскрышные породы)					
Зеркальные					
2034 г.					
Всего		689344	689344		
в том числе отходов производства		689344	689344		
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не опасные отходы					
Отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых (Вскрышные породы)		689344	689344		
Зеркальные					
2035 г.					
Всего		574163	574163		
в том числе отходов производства		574163	574163		
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не опасные отходы					
Отходы от разработки металлоносных полезных ископаемых (Вскрышные породы)		574163	574163		
Зеркальные					

Таблица 5.4 – Предельные количества складирования отходов в хвостохранилище месторождения Бугетколь на 2025-2034 гг.

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1		2	3	4	5
Всего		770 167,472	770 167,472		
в том числе отходов производства		770 167,472	770 167,472		
отходов потребления					
Опасные отходы					
Кислотообразующие шламы переработки сульфидных руд (хвосты гидрометаллургического завода)		770000,0	770000,0		
Шламы, содержащие опасные вещества, других видов обработки промышленных сточных вод (осадок из пруда-накопителя)		167,472	167,472		
Не опасные отходы					
Зеркальные					

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ (АНАЛИЗ РИСКА)

6.1 Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности

Технические неисправности оборудования

Вероятность

При добыче руд широко используется тяжелая техника, такая как экскаваторы, буровые установки, автосамосвалы и другая спецтехника, которая подвержена износу и поломкам. В случае недостаточного технического обслуживания или нарушения регламентов эксплуатации вероятность аварий оборудования оценивается как **высокая**. Внезапные поломки могут привести к остановке производственного процесса, аварийным ситуациям на руднике, а также повреждениям инфраструктуры.

Инциденты

Могут включать механические поломки, утечки топлива или гидравлических жидкостей, приводящие к локальному загрязнению почв и воды.

Нарушение целостности хвостохранилища и пруда-накопителя

Вероятность

Нарушение целостности дамб или систем изоляции хвостохранилища, особенно в условиях эксплуатации больших объемов отходов, является одним из наиболее вероятных источников аварий. Это может быть вызвано как конструктивными недостатками, так и внешними факторами, такими как повышенные осадки или сейсмическая активность. Вероятность разрушения дамбы или утечки отходов или сточных вод при недолжном обслуживании и мониторинге оценивается как **средняя**.

Инциденты

Могут включать утечку токсичных хвостов или стоков в водоемы или на окружающие территории, что приведет к загрязнению почв, водных ресурсов и окружающей экосистемы.

Превышение емкости хвостохранилища

Вероятность

При планировании и эксплуатации хвостохранилищ важно учитывать правильный расчет емкости. Если фактические объемы хвостов превысят проектные показатели, это может привести к повреждению дамб и разливу отходов. Вероятность таких инцидентов повышается при нарушении графиков техобслуживания или недостаточном мониторинге объема накопленных отходов. Оценивается как **средняя** для крупных проектов с большими объемами отходов.

Инциденты

Превышение емкости хвостохранилища или пруда может привести к просачиванию токсичных веществ в почвы и водоемы, а также к разрушению дамбы.

Неправильная эксплуатация или человеческий фактор

Вероятность

Вероятность аварий, связанных с человеческим фактором, таких как ошибки при управлении оборудованием, неправильная эксплуатация хвостохранилища или нарушение правил безопасности, оценивается как **средняя**. Неадекватное обучение персонала и нарушение инструкций могут существенно повысить риск возникновения инцидентов, особенно при работе с токсичными отходами и тяжелой техникой.

Инциденты

Могут включать некорректную обработку или хранение отходов, неправильное использование техники, что приведет к авариям и утечкам.

Заключение

Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов при добыче руд и эксплуатации хвостохранилища варьируется **от средней до высокой**, в зависимости от конкретного фактора риска. Технические неисправности, кислотный дренаж, человеческие ошибки и природные факторы представляют наибольшую угрозу для стабильности производственных процессов и безопасности окружающей среды.

6.2 Вероятность возникновения стихийных бедствий

Климатические особенности

Климатические особенности района Айтекебийский район характеризуется резко континентальным климатом, что предполагает сильные сезонные колебания температуры, как летом, так и зимой. Минимальными температурами зимой до -35°C и максимальными летними до $+40^{\circ}\text{C}$. Это создаёт риск возникновения экстремальных погодных условий, таких как засухи, пыльные бури и сильные ветра, которые могут повлиять на производственную деятельность.

Сильные ветры и пыльные бури

Регион подвержен частым ветровым нагрузкам, особенно в зимний период. Среднегодовая скорость ветра составляет около 4,5-5 м/с, с ветрами свыше 12 м/с в 5% времени в году. Это увеличивает вероятность пыльных бурь и ухудшения видимости, а также может привести к эрозии почв. Пыльные бури наиболее вероятны летом, в период засух, что может привести к временным ухудшениям качества воздуха и увеличению концентрации взвешенных частиц.

Метели и снегопады зимой

Зимой возможны сильные метели, особенно при низких температурах и ветровой активности. Это может нарушить транспортные коммуникации и за-

труднить работу на промышленных объектах, таких как хвостохранилища. Метели могут затруднить доступ к объектам и привести к временным приостановкам деятельности.

Засухи

Годовое количество осадков в районе составляет 220-250 мм, что делает регион уязвимым к засухам. Засухи могут повлиять на водоснабжение и состояние растительного покрова, что особенно важно для сельского хозяйства и пастбищных угодий. Вероятность засух в летний период считается средней, но их последствия могут оказать серьёзное воздействие на местные экосистемы.

Наводнения и сезонные дожди

В районе нет значительных водных объектов, но весной и осенью возможны сезонные осадки, которые могут вызвать временные наводнения или размывы почв. Это особенно актуально для весеннего периода, когда таяние снега может привести к локальным подтоплениям и эрозии почвы.

Заключение

Вероятность возникновения стихийных бедствий в Айтекебийском районе, таких как пыльные бури, метели, засухи и локальные наводнения, оценивается как средняя. Наиболее вероятны сильные ветры и пыльные бури в летний период, а также метели зимой.

6.3 Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления

Загрязнение водных ресурсов

Потенциальные инциденты

Прорыв дамбы хвостохранилища, утечка токсичных отходов или разлив отработанных вод из пруда-накопителя может привести к значительному загрязнению поверхностных и подземных вод. При этом возможно выщелачивание тяжелых металлов (никеля, кобальта) и кислотных стоков в окружающие водные системы.

Неблагоприятные последствия

Химические вещества из хвостов и промышленных стоков могут оказать токсичное воздействие на экосистемы водоемов, привести к гибели водной флоры и фауны, а также ухудшить качество воды. Особенно могут, при значительных авариях пострадать водоемы, расположенные к юго-востоку от месторождения.

Загрязнение почв

Потенциальные инциденты

Утечки отходов из хвостохранилища и пруда-накопителя при авариях или нарушениях герметичности могут привести к загрязнению окружающих земель.

Неблагоприятные последствия

Загрязнение почв тяжелыми металлами и токсинами может привести к ухудшению их плодородия, эрозии, и сделает земли непригодными для сельскохозяйственного использования. Долгосрочные последствия включают деградацию экосистем и потерю биоразнообразия на загрязнённых территориях.

Пыление и загрязнение атмосферного воздуха

Потенциальные инциденты

Разрушение дамбы или ошибки в системе пылеподавления хвостохранилища могут вызвать повышенное пыление, которое распространит токсичные частицы в воздух.

Неблагоприятные последствия

Пыление может привести к загрязнению воздуха токсичными частицами (например, соединениями никеля и кобальта), что негативно повлияет на здоровье работающих, вызовет респираторные заболевания и ухудшение качества воздуха. Это также может привести к загрязнению растительности и снижению урожайности.

Воздействие на биоразнообразие

Потенциальные инциденты

Аварии и утечки в хвостохранилище могут повлиять на местные экосистемы, приводя к утрате среды обитания для животных и растений, особенно тех, что находятся под угрозой исчезновения.

Неблагоприятные последствия

Загрязнение вод и почв химическими веществами может привести к гибели некоторых видов, разрушению экосистем и снижению численности популяций. Это особенно актуально для видов, находящихся в непосредственной близости от промышленных объектов.

Социально-экономические последствия

Потенциальные инциденты

В случае масштабной аварии или катастрофы возможна остановка добычи и эксплуатации объектов, что повлияет на экономику региона.

Неблагоприятные последствия

Потеря рабочих мест, ухудшение состояния здоровья работающих и долгосрочные экологические последствия могут негативно сказаться на социально-экономическом состоянии региона, что также потребует значительных затрат на ликвидацию последствий.

Эти возможные последствия требуют строгого контроля, мониторинга и готовности к чрезвычайным ситуациям для минимизации вреда окружающей среде и населению.

6.4 Примерные масштабы неблагоприятных последствий

Загрязнение водных ресурсов

Масштабы

Загрязнение может охватить локальные поверхностные воды (ручьи) и водоемы. Направление загрязнения будет направлено в сторону общего уклона местности на юго-восток и может составлять до нескольких десятков километров в зависимости от характера разлива и скорости распространения загрязняющих веществ по водным путям. Практически не будут затронуты загрязнением территории, расположенные к северу и западу от месторождения.

Примерный объем утечки при разрушении дамбы хвостохранилища может достигать тысячи кубометров сточных вод, которые содержат тяжелые металлы, сульфиды и другие токсичные вещества. Это может затронуть некоторые локальные водоемы, расположенные к юго-востоку от месторождения.

Загрязнение не затронет водные объекты и водозаборы, используемые для питьевого водоснабжения или в культурно-бытовых целях ввиду их значительной удаленности.

Загрязнение почв

Масштабы

При разливе токсичных отходов из хвостохранилища площадь загрязненных почв может достигать нескольких сотен гектаров, особенно в случае разрушения дамбы или утечки через грунтовые воды. В результате эрозии и выщелачивания загрязнение может распространяться на близлежащие территории. Направление загрязнения будет направлено в сторону общего уклона местности на юго-восток и может составлять до нескольких десятков километров в зависимости от характера разлива и скорости распространения загрязняющих веществ по водным путям. Практически не будут затронуты загрязнением территории, расположенные к северу и западу от месторождения.

Концентрации тяжелых металлов, таких как никель и кобальт, в почве могут превысить ПДК в 10 раз, что сделает почву малопригодной для использования. Это также повлияет на биоразнообразие и растительность.

Пыление и загрязнение воздуха

Масштабы

При разрушении системы пылеподавления или аварии в хвостохранилище концентрация пыли в воздухе может увеличиться до 5-10 раз выше ПДК на значительных расстояниях (до 5-10 км). Ветер может разносить мелкодисперсные частицы на десятки километров от источника пыления, что приведет к ухудшению качества воздуха.

Пыление может охватить территорию до нескольких десятков квадратных километров.

Следует отметить, что пыление не затронет ближайшие населенные пункты ввиду их удаленности.

Воздействие на биоразнообразие

Масштабы

Загрязнение вод и почв может затронуть экологически чувствительные зоны, охватывающие десятки квадратных километров.

Пострадают виды растений и животных, Изменения в экосистемах могут быть долгосрочными, с возможным восстановлением в течение десятков лет.

Социально-экономические последствия

Масштабы

В случае крупной аварии возможны временные или постоянные остановки производства, что приведет к потере сотен рабочих мест. Влияние на здоровье населения может привести к росту заболеваний, требующих долгосрочного лечения, что также скажется на экономике региона.

Затраты на ликвидацию последствий могут достигать миллионов долларов, а восстановление экосистем может потребовать десятилетий работы и значительных финансовых вложений.

Заключение

Масштабы неблагоприятных последствий могут варьироваться от локальных (десятки гектаров) до региональных (сотни квадратных километров) в зависимости от характера аварии или инцидента. Наибольший риск связан с загрязнением водных ресурсов, почв к юго-востоку от месторождения и воздуха.

6.5 Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности

Мониторинг и контроль состояния объектов

Меры

Внедрение постоянного мониторинга состояния пруда-накопителя и хвостохранилища, включая контроль за герметичностью дамб, противодиффузионного экрана, уровнем накопленных отходов и кислотности сточных вод. Регулярное проведение геотехнических обследований дамб для оценки их устойчивости и предотвращения утечек.

Оценка надежности

Эти меры обеспечивают своевременное обнаружение дефектов и потенциальных утечек, что снижает вероятность аварий. Надежность высока при условии регулярного контроля и технического обслуживания.

Системы пылеподавления и предотвращения пыления

Меры

Использование систем пылеподавления на хвостохранилище, включая регулярное увлажнение поверхностей, применение покрытий или растительного покрова для предотвращения пыления.

Оценка надежности

Эффективные системы пылеподавления могут значительно уменьшить загрязнение воздуха. Надежность данных мер высока при надлежащем обслуживании и регулярных проверках оборудования.

Управление водными ресурсами и предотвращение загрязнения

Меры

Создание систем сбора и очистки сточных вод пруда-накопителя и хвостохранилища. Использование барьерных методов, таких как глиняные и геосинтетические мембраны, для предотвращения просачивания токсичных веществ в грунтовые воды.

Оценка надежности

Системы защиты от утечек и очистка стоков имеют высокую надежность при регулярном обслуживании и мониторинге, однако могут быть уязвимы к экстремальным природным явлениям (например, наводнениям).

Строительство и укрепление дамб

Меры

Проектирование и строительство дамб хвостохранилищ и прудов-накопителей с учетом гидрологических особенностей района. Укрепление дамб путем использования современных материалов и технологий, регулярные проверки устойчивости сооружений.

Оценка надежности

Дамбы, спроектированные с учетом всех факторов риска, обеспечивают высокую степень безопасности. Однако даже такие конструкции могут подвергаться разрушению в случае экстремальных стихийных бедствий, поэтому важен постоянный мониторинг состояния.

Планирование и подготовка к стихийным бедствиям

Меры

Разработка планов действий на случай природных катастроф (например, наводнений), включающих оперативное прекращение работы, защиту оборудования. Создание резервуаров для отвода воды при наводнениях.

Оценка надежности

Планирование аварийных мероприятий и регулярные тренировки персонала значительно повышают надежность данных мер, однако их эффективность зависит от своевременности реакции на чрезвычайные ситуации.

Оповещение населения

Меры

Внедрение систем оповещения местного населения о рисках, связанных с авариями и природными бедствиями. Установка сигнализационных систем,

распространение информации о планах эвакуации и безопасных маршрутах. Оповещение через радио, мобильные сети и громкоговорители.

Оценка надежности

Системы оповещения могут эффективно предупредить население и минимизировать человеческие потери в случае аварий или катастроф. Однако их надежность зависит от оперативности работы и доступности систем связи в регионе.

Ликвидация последствий аварий и инцидентов

Меры

Внедрение планов по быстрой ликвидации последствий аварий, включающих остановку утечек, сбор и переработку разлившихся отходов, нейтрализацию химических загрязнителей. Мобилизация аварийных служб и привлечение специализированных бригад для восстановления экосистем.

Оценка надежности

Быстрая реакция и наличие готовых планов минимизируют негативные последствия, но требуют четкого взаимодействия между службами и готовности к масштабным инцидентам.

Заключение

Меры по предотвращению последствий аварий и инцидентов при добыче руд и эксплуатации пруда-накопителя и хвостохранилища обеспечивают высокий уровень надежности, если они должным образом внедрены и поддерживаются. Ключевым фактором является регулярный мониторинг состояния объектов, оперативное оповещение населения и своевременная ликвидация последствий.

6.6 Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий

Ликвидация утечек и разливов отходов

Меры

В случае утечки токсичных отходов из пруда-накопителя или хвостохранилища, первоочередными мерами являются локализация утечки, остановка её источника и использование специализированного оборудования для откачки и удаления разлившихся материалов.

Необходима оперативная установка барьеров и дренажных систем для предотвращения дальнейшего распространения загрязняющих веществ по водным путям и почве.

Оперативные действия

Мобилизация аварийных бригад и экскаваторов для создания заграждений.

Установка временных резервуаров для перекачки отходов из поврежденных участков хвостохранилища.

Предотвращение последствий:

Установка дополнительных дренажных систем и регулярная проверка герметичности емкостей хвостохранилища.

Оперативная очистка и восстановление почвы

Меры

В случае загрязнения почвы тяжелыми металлами или токсичными химическими веществами, первоочередная задача — оперативное удаление загрязненного слоя почвы и его безопасная утилизация. Загрязненные участки необходимо стабилизировать и нейтрализовать с использованием биоремедиации, то есть высадки растений, способных поглощать и нейтрализовать вредные вещества.

Для восстановления плодородия и структуры почвы применяются органические удобрения и методы рекультивации, такие как глубокое рыхление и внесение компостов.

Оперативные действия

Немедленная изоляция загрязненных участков с помощью временных заграждений.

Механическая и химическая очистка почвы с последующим восстановлением.

Предотвращение последствий

Применение методов биоремедиации и агротехнических методов для восстановления экосистем.

Оперативное подавление пыления

Меры

В случае возникновения пыления на хвостохранилище необходима срочная установка систем пылеподавления, таких как регулярное увлажнение поверхности.

Применение технологий стабилизации поверхности хвостохранилищ, например, путем высадки растительного покрова, который снизит пыление.

Оперативные действия

Орошение поверхности хвостохранилищ водой с помощью водовозов или распылителей.

Предотвращение последствий

Постоянный мониторинг уровней пыления и использование технологий подавления пыли в местах возможного его появления.

Меры по защите водных ресурсов

Меры

При авариях на водных объектах, связанных с утечками, необходимо использование временных дамб и защитных барьеров для предотвращения распространения загрязнений по водным путям.

Оперативные меры включают забор загрязненной воды и её транспортировку для очистки. Системы фильтрации и дренажа используются для быстрой очистки и предотвращения попадания загрязненных веществ в крупные водные артерии.

Оперативные действия

Быстрая установка временных барьеров и защитных сетей для изоляции загрязненных участков водоемов.

Использование портативных систем очистки воды для немедленного реагирования на загрязнения.

Предотвращение последствий

Планирование аварийных систем фильтрации и подготовки резервных каналов для перенаправления потоков загрязненной воды.

Оповещение населения

Меры

В случае возникновения инцидента или аварии должна быть активирована система оповещения населения, которая включает в себя сигналы тревоги, сообщения через радио, телевизионные и мобильные сети.

Параллельно следует развернуть пункты эвакуации, обеспечить население безопасными маршрутами и предоставить информацию о зонах риска.

Оперативные действия

Быстрое оповещение о ЧС через громкоговорители, мобильные сообщения и сигнальные сирены.

Развертывание экстренных пунктов для эвакуации и медицинской помощи.

Предотвращение последствий

Регулярное обновление планов эвакуации и тестирование систем оповещения, чтобы обеспечить их надежность в случае реальных аварий.

6.7 Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий

Профилактика аварий и инцидентов

Техническое обслуживание оборудования

Регулярное техническое обслуживание и инспекция всего оборудования на объекте, включая добычные машины и системы хвостохранилища. Профи-

лактическая замена изношенных деталей, контроль за состоянием систем хранения отходов и пруда-накопителя.

Меры. Установление жесткого графика технического осмотра и замены ключевых узлов оборудования, особенно в критических зонах, подверженных высоким нагрузкам (например, в хвостохранилищах и системах перекачки).

Оценка эффективности. Надежные превентивные меры значительно снижают вероятность аварий, связанных с механическими неисправностями, и предотвращают крупные утечки отходов.

Использование современных технологий и материалов

Применение наилучших доступных технологий (НДТ) для предотвращения аварий и минимизации их последствий. Это включает использование прочных и долговечных материалов при строительстве дамб и систем хранения отходов.

Меры. Усиленные конструкции для хвостохранилищ с учетом климатических и сейсмических условий региона. Применение технологий пылеподавления и систем водоотведения для предотвращения загрязнений.

Оценка эффективности. Высокая надежность таких технологий при соблюдении всех стандартов строительства и эксплуатации.

Обучение персонала

Регулярные тренировки персонала по технике безопасности и действиям в случае аварий и природных бедствий. Обучение работников правильному обращению с техникой и отходами, а также проведению профилактических осмотров.

Меры. Внедрение программ повышения квалификации и регулярных тренингов для сотрудников по предотвращению аварийных ситуаций.

Оценка эффективности. Обучение персонала снижает риск человеческих ошибок, которые являются частой причиной инцидентов.

Мониторинг состояния объектов и окружающей среды

Постоянный мониторинг состояния хвостохранилища и пруда-накопителя

Автоматизированные системы мониторинга уровня отходов, давления на дамбы, наличия утечек и кислотного дренажа. Установка датчиков на критических участках, таких как дамбы, для раннего выявления возможных разрушений.

Меры. Использование датчиков уровня и давления в хвостохранилищах и прудах-накопителях, а также камер для видеонаблюдения за объектами в реальном времени.

Оценка эффективности. Мониторинг позволяет своевременно реагировать на возможные нарушения целостности объектов и предотвращать аварии на ранней стадии.

Контроль состояния воздуха, воды и почвы

Постоянный мониторинг качества воздуха, поверхностных и подземных вод, почв вокруг предприятия для обнаружения потенциальных загрязнений. Регулярный отбор проб на содержание тяжелых металлов и других токсичных веществ.

Меры. Установка автоматизированных систем для отбора проб и анализа состояния окружающей среды в режиме реального времени.

Оценка эффективности. Данные мониторинга позволяют оперативно обнаруживать загрязнения и принимать меры до того, как они станут критическими.

Мониторинг климатических и сейсмических условий

Использование систем мониторинга метеорологических данных и сейсмологической активности для прогнозирования стихийных бедствий. Это поможет своевременно подготовиться к рискам наводнений, землетрясений и других природных явлений.

Меры. Установка метеостанций на территории предприятия, подключение к сейсмическим сетям наблюдения для раннего предупреждения о возможных землетрясениях.

Оценка эффективности. Прогнозирование природных бедствий с использованием современных технологий помогает минимизировать последствия стихийных явлений, особенно при своевременной подготовке к ним.

Раннее предупреждение инцидентов и стихийных бедствий

Системы раннего предупреждения

Внедрение автоматизированных систем раннего оповещения о потенциальных авариях и стихийных бедствиях. Эти системы отправляют сигналы тревоги при обнаружении угроз, таких как повышение давления на дамбы хвостохранилищ или появление разломов в грунте.

Меры. Установка систем автоматического оповещения с возможностью быстрого реагирования на выявленные отклонения в работе объектов.

Оценка эффективности. Оперативные сигналы тревоги позволяют вовремя остановить производственные процессы и принять меры для минимизации ущерба.

Планы действий в чрезвычайных ситуациях

Разработка планов экстренного реагирования на случай аварий и природных катастроф. Эти планы включают эвакуацию сотрудников, приостановку производственных процессов и предотвращение дальнейшего распространения загрязнений.

Меры. Тестирование аварийных планов на регулярной основе, проведение учебных тревог для проверки готовности персонала к экстренным ситуациям.

Оценка эффективности. Четко разработанные планы действий минимизируют последствия аварий и обеспечивают безопасность сотрудников и местного населения.

Профилактика взаимодействия с природными бедствиями

Укрепление объектов против стихийных бедствий

Применение дополнительных мер защиты объектов (хвостохранилища, пруда-накопителя) от воздействия наводнений, сильных ветров и землетрясений. Укрепление дамб и установка систем отведения излишков воды во время сильных осадков.

Меры. Создание дренажных систем для предотвращения размывов, усиление дамб дополнительными конструкциями, устойчивыми к гидравлическим нагрузкам и сейсмической активности.

Оценка эффективности. Эти меры надежны при условиях регулярного контроля состояния объектов и проведения профилактических работ перед возможными стихийными явлениями.

Заключение

Эффективная профилактика, мониторинг и раннее предупреждение инцидентов и природных катастроф при добыче руд и эксплуатации хвостохранилища и пруда-накопителя включают использование современных технологий контроля, регулярные проверки состояния объектов, а также четкие планы действий при авариях. Надежность этих мер обеспечивается постоянным мониторингом, тестированием аварийных систем и обучением персонала.

7. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ

7.1 Атмосферный воздух

Период строительства хвостохранилища

В ходе строительства, основными источниками выбросов являются дизельные электростанции, карьерная техника, строительные работы, сварочные процессы и лакокрасочные работы. Для снижения воздействия на атмосферу применяются следующие меры.

Меры по предотвращению и сокращению выбросов:

Использование техники с пониженным уровнем выбросов: строительная и карьерная техника должна соответствовать современным экологическим стандартам (например, Евро-5 или Евро-6); это сократит выбросы оксидов азота (NO_x), угарного газа (CO), диоксида серы (SO_2), формальдегида и сажи.

Оптимизация работы оборудования: снижение времени работы на холостом ходу, регулярное техобслуживание для минимизации неэффективного сжигания топлива и утечек.

Организация пылеподавления: обработка водными растворами пылящих поверхностей, использование поливовой машины для орошения территорий с пересыпаемыми материалами; для сокращения пыления с поверхностей временных складов материалов — покрытие их пленочными материалами.

Улучшенные методы хранения и транспортировки материалов: ограничение времени нахождения пылящих материалов на открытых участках, использование закрытых конвейеров, контейнеров, а также ограничение скорости движения техники на территории стройплощадки.

Снижение воздействия сварочных и лакокрасочных работ: использование экологичных материалов с низким содержанием летучих органических соединений (ЛОС) и металлических паров, а также установка вытяжных систем и фильтров для удаления токсичных выбросов.

Мониторинг

Мониторинг выбросов: регулярный контроль содержания загрязняющих веществ в атмосфере, особенно вблизи мест проведения работ, с целью выявления превышений установленных пределов. Установка стационарных постов мониторинга качества воздуха.

Период добычи никель-кобальтовых руд и эксплуатации хвостохранилища

Основные риски при эксплуатации связаны с пылевыми выбросами с поверхности хвостохранилища, карьеров, отвалов и эксплуатацией горнотранспортной техники.

Снижение выбросов от неорганизованных источников

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при проведении производственного процесса добычи руд, относятся:

- применение большегрузной высокопроизводительной горной техники;
- проведение горных выработок и применение систем отработки с использованием современного высокопроизводительного самоходного оборудования.

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях, относятся:

- применение предварительного увлажнения горной массы, орошение технической водой;
- применение различных оросительных устройств для разбрызгивания воды в зоне стрелы и черпания ковша экскаватора;
- организация процесса перевалки пылеобразующих материалов;
- пылеподавление автомобильных дорог путем полива технической водой;
- укрытие кузовов автотранспорта;
- очистка автотранспортных средств (мойка кузова, колес), используемых для транспортировки пылящих материалов;
- проведение замеров дымности и токсичности автотранспорта и контрольно-регулирующих работ топливной аппаратуры.

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при хранении руд и отходов, относятся:

- укрепление откосов ограждающих дамб хвостохранилищ с использованием скального грунта, грубодробленой пустой породы;
- создание водного зеркала на поверхности хвостохранилища для уменьшения ветрового пыления;
- прокладка труб с разбрызгивателями воды мелкодисперсной фракции по периметру хвостохранилища;
- устройство лесозащитной полосы по границе земельного отвода вдоль отвалов рыхлой вскрыши (посадка деревьев).

Мониторинг

Мониторинг выбросов массы загрязняющих веществ от основных источников выбросов всех процессов добычи.

Периодичность мониторинга – 1 раз в квартал.

Ввиду наличия в основном неорганизованных источников выбросов используется расчетный метод – основанный на использовании методологических данных.

Мониторинг выбросов пыли в районе хвостохранилища: установка систем контроля концентрации пыли в воздухе как на поверхности хвостохранилища, так и в его окрестностях; в случае превышения допустимых значений — введение дополнительных мер по пылеподавлению.

Контроль содержания тяжелых металлов: мониторинг качества воздуха на содержание тяжелых металлов, таких как никель, кобальт, и их соединения вблизи хвостохранилища и зон работы техники.

План аварийного реагирования: разработка и реализация плана реагирования на аварийные ситуации, связанные с выбросами опасных веществ или нештатными ситуациями на хвостохранилище.

Выполнение экологических требований по охране атмосферного воздуха при хранении, обезвреживании отходов (ст. 209 Экологического кодекса РК)

Для соблюдения требований ст. 209 Экологического кодекса РК [1], касающихся охраны атмосферного воздуха при обращении с отходами на проекте разработки месторождения Бугетколь, предусмотрены следующие меры:

Организация специально оборудованных мест хранения отходов

Для предотвращения загрязнения воздуха отходами добычи и переработки никель-кобальтовых руд предусмотрено организовать специальные места для хранения и обезвреживания отходов (отвалы вскрышной породы, хвостохранилище), соответствующие экологическим требованиям:

Хвостохранилище будет оснащено системами контроля утечек и предотвращения пыления.

Все оборудование и сооружения должны соответствовать требованиям экологического законодательства и предотвращать выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Своевременный вывоз отходов на специализированные полигоны

Предусмотрено обеспечить регулярный вывоз отходов к специализированным объектам для их дальнейшей переработки или утилизации:

Предусмотрено установить систему транспортировки отходов, предотвращающую их накопление на производственных площадках на срок более 6 месяцев. Это минимизирует риски загрязнения воздуха в зоне добычи и вокруг хвостохранилища.

Система управления отходами должна включать строгий мониторинг количества и видов образующихся отходов, а также контроль за их перемещением и хранением.

Пылеподавление и контроль за пылеобразованием

Для борьбы с пылением, которое может происходить при транспортировке и хранении отходов, предусмотрены меры пылеподавления:

- применение систем орошения (пылеподавления) в местах хранения отходов и при транспортировке горной массы.

Мониторинг

Важным элементом выполнения ст. 209 [1] является постоянный мониторинг состояния воздуха на участках хранения и обезвреживания отходов (хвостохранилище).

При превышении допустимых норм загрязняющих веществ в атмосферу необходимо принимать меры для их снижения.

Эти меры помогут обеспечить минимизацию вредного воздействия на атмосферный воздух при обращении с отходами и соответствие требованиям экологического законодательства Республики Казахстан.

Выполнение экологических требований по охране атмосферного воздуха при возникновении неблагоприятных метеорологических условий (ст. 210 Экологического кодекса РК)

Предусмотрены специальные мероприятия для обеспечения экологической безопасности при возникновении неблагоприятных метеорологических условий (НМУ). НМУ могут усилить распространение загрязняющих веществ в атмосферу, ухудшить их рассеивание и увеличить воздействие на окружающую среду и здоровье людей. В районе месторождения органами РГП «Казгидромет» не осуществляется прогноз и оповещение НМУ. Ниже приведены рекомендации по выполнению экологических требований в таких ситуациях.

Идентификация и оценка влияния НМУ на атмосферный воздух

Мониторинг погодных условий: регулярно отслеживать прогнозы погоды и проводить анализ исторических данных для определения наиболее вероятных НМУ в регионе карьера.

Идентификация критических условий: определить виды НМУ, которые могут существенно повлиять на распространение загрязняющих веществ (например, сильные ветры, штормы, туман, температура инверсии).

Управление операционной деятельностью

Сокращение интенсивности работ: в периоды НМУ временно уменьшать объемы добычи и переработки, чтобы снизить генерацию пыли.

Приостановка наиболее пылевых операций: при сильных ветрах или других критических условиях временно приостанавливать операции, генерирующие наибольшее количество пыли.

Использование метеорологических прогнозов: активно использовать прогнозы погоды для планирования работ, избегая наиболее пылевых операций в периоды с высоким риском образования пыли.

Гибкий график работ: внедрить гибкий график, позволяющий быстро реагировать на изменения погодных условий.

Управление транспортировкой и перемещением материалов

Закрытие пылеобразующих участков: выбирать маршруты, минимизирующие пересечение жилых зон и чувствительных объектов, а также те, которые менее подвержены воздействию ветров.

Использование покрытых транспортных средств: по возможности использовать транспортные средства с закрытыми кузовами для уменьшения выбросов пыли при перевозке материалов.

Уменьшение скорости на пыльных участках: ограничить скорость движения транспортных средств на участках, склонных к образованию пыли, чтобы снизить пылеобразование.

Технические меры по предотвращению выбросов при НМУ

Водяное увлажнение: регулярно увлажнять поверхности дорог, складов и рабочих площадок для снижения пылеобразования.

Выполнение экологических требований по охране атмосферного воздуха при авариях (ст. 211 Экологического кодекса РК)

Для соблюдения требований ст. 211 Экологического кодекса РК [1], касающихся охраны атмосферного воздуха при авариях на проекте разработки месторождения Бугетколь, предусмотрены следующие меры:

Экстренные меры при аварийных выбросах для защиты населения

Разработка и внедрение плана действий при аварийных выбросах: включить в план реагирования на аварии меры по защите населения при ухудшении качества атмосферного воздуха; в этом плане должны быть описаны процедуры экстренного оповещения и эвакуации в соответствии с законодательством о гражданской защите РК.

Система оповещения населения: в случае аварийного выброса загрязняющих веществ, который может угрожать жизни и здоровью людей, необходимо незамедлительно информировать население через локальные органы власти, а также активировать внутренние системы оповещения.

Оперативное информирование уполномоченных органов

Обязательное уведомление в течение двух часов: в случае возникновения аварии оператор обязан в течение двух часов сообщить о случившемся в уполномоченные органы в области охраны окружающей среды; это требование должно быть включено в процедуры предприятия по управлению аварийными ситуациями.

Постоянный контакт с экологическими и аварийными службами: предприятие должно наладить систему оперативной связи с местными экологическими службами и службами гражданской защиты для своевременного реагирования на аварийные выбросы.

Остановка стационарных источников выбросов

Частичная или полная остановка объектов: при возникновении аварийной ситуации, которая может привести к нарушению экологических нормативов, необходимо незамедлительно остановить или снизить работу стационарных источников загрязнения; это поможет минимизировать выбросы опасных веществ в атмосферу и уменьшить их концентрацию.

Меры по предотвращению распространения загрязняющих веществ: помимо остановки оборудования, следует использовать технологии локализации выбросов, такие как фильтры и барьеры для предотвращения дальнейшего загрязнения.

Ликвидация последствий аварий

Экстренная ликвидация загрязнений: оператор должен предусмотреть ресурсы и технологии для немедленного устранения последствий аварий, включая сбор и утилизацию загрязняющих веществ, очистку загрязненных зон, а также мониторинг атмосферного воздуха для контроля уровня вредных веществ.

Оценка и восстановление качества воздуха: после ликвидации аварии необходимо провести мониторинг и оценку состояния атмосферного воздуха для предотвращения дальнейшего воздействия на окружающую среду и здоровье людей.

Предотвращение аварий

Профилактические меры: внедрение систем раннего предупреждения, регулярного технического обслуживания оборудования и постоянного мониторинга выбросов с целью предотвращения аварийных ситуаций.

Тренировки персонала: обучение сотрудников действиям в аварийных ситуациях для быстрого и скоординированного реагирования на потенциальные угрозы.

Эти меры помогут предприятию обеспечить эффективное реагирование на аварийные выбросы и предотвратить негативные последствия для атмосферного воздуха и населения.

Заключение

Для минимизации экологических рисков и воздействия на атмосферный воздух на всех этапах деятельности по добыче никель-кобальтовых руд и эксплуатации хвостохранилища необходима тщательная реализация предложенных мер по сокращению выбросов и регулярный мониторинг.

7.2 Водные ресурсы

Предотвращение воздействия на подземные воды

Оптимизация водоотлива

Учитывая малые притоки подземных вод, система откачки будет оптимизирована для минимизации объема дренажных вод путем:

- внедрения многоуровневой системы дренажа для сбора воды на различных уровнях карьера;
- организации систем водоотведения атмосферных осадков, чтобы исключить их попадание в карьер;
- мониторинга и своевременного изменения параметров откачки с учетом изменений уровня грунтовых вод;
- использования собранной в зумпфах и откачанной воды для технологических нужд (для подавления пыли или переработки в системе оборотного водоснабжения), что сократит необходимость откачки новых объемов;
- корректировки работы насосов в зависимости от сезона и количества осадков, в засушливый период можно снизить интенсивность откачки.

Это позволит снизить потенциальное воздействие на гидрологический режим территории.

Использование противofильтрационных экранов

Пруд-накопитель и хвостохранилище оснащаются противofильтрационными экранами, предотвращающими утечку загрязненных вод в грунт и подземные водоносные горизонты.

Очистка вод перед сбросом

Вода, поступающая в пруд-накопитель, проходит предварительную очистку в зумпфе, а перед использованием для пылеподавления или на гидрометаллургическом заводе дополнительно отстаивается, что снижает концентрацию загрязняющих веществ.

Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты

Размещение и использование наблюдательных скважин: Убедиться, что предусмотренные наблюдательные скважины расположены стратегически для мониторинга влияния на подземные воды в районе пруда-накопителя. Скважины должны покрывать зону возможного распространения загрязнения.

Контролируемые параметры: Уровень подземных вод. Химический состав подземных вод, включая рН, минерализацию, содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, нитратов и других специфических загрязнителей. Биологические показатели.

Периодичность мониторинга: Ежеквартальный отбор проб для оценки сезонных изменений. Более частый мониторинг (например, ежемесячный) в случае выявления превышений нормативов или в период повышенной активности на месторождении.

Методы анализа: Использование аккредитованных лабораторий для проведения анализа проб. Применение стандартных, аттестованных методик выполнения измерений.

Документирование и отчетность: Ведение журнала учета результатов анализов и протоколов измерений. Подготовка ежеквартальных и годовых отчетов для представления в уполномоченные органы.

Проверка целостности противofильтрационных экранов. Регулярные осмотры и техническое обслуживание противofильтрационных экранов обеспечивают их надежную работу и предотвращают возможные утечки загрязненной воды.

Для обеспечения своевременного обнаружения и предотвращения возможных утечек из пруда-накопителя и хвостохранилища, а также минимизации их воздействия на подземные и поверхностные воды, рекомендуется внедрить комплексные мероприятия по контролю с использованием наблюдательных скважин. Помимо основной системы мониторинга, рекомендуется установить дополнительные скважины, специально предназначенные для контроля возможных утечек из пруда и хвостохранилища. Минимальное количество: 5 до-

полнительных скважин. Установить скважины по направлению предполагаемого движения грунтовых вод от пруда и хвостохранилища для раннего обнаружения загрязнений.

Мониторинг состояния хвостохранилища. Включает отслеживание гидрогеологического режима и уровня подземных вод в зоне влияния хвостохранилищ для выявления возможных локальных понижений уровня вод и корректировки операций при необходимости.

Сокращение и смягчение воздействия на поверхностные воды

Создание замкнутой системы водообеспечения

Пруд-накопитель спроектирован как замкнутая система, не связанная напрямую с поверхностными водными объектами. Это предотвращает прямое воздействие на водоемы и водные экосистемы.

Управление поверхностным стоком:

Создание системы водоотводных канав вокруг карьеров, отвалов и хвостохранилища для перехвата и отвода поверхностного стока в пруд-накопитель.

Укрепление русел временных водотоков каменной наброской или габионами в местах повышенной эрозионной опасности.

Устройство дренажной системы под противοфилтpационным экраном для контроля и сбора возможных утечек.

Обвалование и предохранительные валы: вокруг отвалов предусматривается создание предохранительных валов, которые обеспечат защиту от размыва атмосферными и талыми водами, эти валы направляют сток вод в систему сбора и отвода, минимизируя их попадание на поверхность отвалов.

Системы отвода вод: проект включает системы каналов и дренажей, которые направляют собранные воды от предохранительных валов в пруд-накопитель, предотвращая их застой и возможное размывание грунта и отвалов.

Обвалование отвалов: Обвалование выполняется в соответствии с п. 2 ст. 359 Экологического кодекса РК [1] и п. 1748 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» [56], это обвалование предотвращает распространение загрязненных вод и защищает почвенный покров и экосистему вокруг отвалов.

Противοэрозионные мероприятия:

Террасирование и укрепление склонов отвалов вскрышных пород и некондиционной руды.

Посев многолетних трав на незадействованных участках отвалов для закрепления поверхности.

Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты

Точки отбора проб: В месте сброса карьерных и дренажных вод в пруд-накопитель. В пруде-накопителе.

Контролируемые параметры: Взвешенные вещества, Нефтепродукты, БПК, ХПК, Хлориды, Кобальт, Никель.

Периодичность контроля: Ежеквартально. При аварийных ситуациях – незамедлительно.

Методы контроля: Использование аттестованных методик выполнения измерений. Привлечение аккредитованных лабораторий. Применение поверенных средств измерений.

Документация: План-график контроля. Журнал учета результатов анализов. Протоколы измерений. Ежеквартальные отчеты в уполномоченные органы.

Отчетность: Ежеквартальные отчеты о производственном экологическом контроле. Статистическая отчетность по установленным формам

Управление отходами и предотвращение загрязнений

Хвостохранилище с противοfiltrационным экраном

Хвостохранилище оборудовано противοfiltrационным экраном, предотвращающим инфильтрацию загрязненных вод в подземные горизонты. Это снижает риск загрязнения подземных вод тяжелыми металлами и другими химическими соединениями.

Использование пруда-накопителя для временного хранения

Пруд-накопитель служит для временного хранения карьерных вод, которые затем используются для пылеподавления или направляются на гидрометаллургический завод, минимизируя необходимость прямого сброса загрязненных вод в окружающую среду.

Дополнительные мероприятия по управлению водными ресурсами

Создание пруда-накопителя для пылеподавления

Использование очищенной воды из пруда-накопителя для пылеподавления снижает потребление пресной воды и уменьшает объем сточных вод.

Повторное использование воды

Вода, направляемая на гидрометаллургический завод, используется для технологических нужд, что способствует экономии водных ресурсов и снижению экологической нагрузки.

Выполнение экологических требований по забору и (или) использованию вод (ст. 221 Экологического кодекса РК)

Для соблюдения требований ст. 221 Экологического кодекса РК [1], касающихся забора и использования вод при разработке месторождения Бугетколь, предусмотрены следующие меры.

Получение разрешения на специальное водопользование

Оформление разрешений: забор и использование подземных вод должны осуществляться только на основании специального водопользования или комплексного экологического разрешения; необходимо обеспечить соответствие

всех водозаборных и водосбросных операций условиям этих разрешений, включая допустимые объемы и сроки водопользования.

Контроль соответствия разрешениям: регулярно проверять, что все виды водопользования на предприятии соответствуют условиям разрешений; нарушения, такие как превышение допустимых объемов или использование воды для иных целей, должны быть предотвращены.

Запрещение использования вод вне разрешений

Запрещение использования подземных вод не по назначению: забор подземных вод для целей, не предусмотренных условиями разрешений, категорически запрещен; это касается как использования для нужд производства, так и любых иных целей, не указанных в разрешении на специальное водопользование.

Контроль за соблюдением условий: вести строгий контроль за выполнением всех условий, установленных в разрешении на водопользование, чтобы избежать нарушений и штрафных санкций.

Первичный учет и контроль забора подземных вод

Первичный учет водопользования: организовать систему учета забираемых из подземных источников вод и сбрасываемых вод; этот учет должен быть точным и детализированным, включать измерения объема забора и сброса воды.

Оборудование средствами измерения и контроля: все водозаборные и водосбросные сооружения должны быть оснащены средствами измерения расходов подземных вод, чтобы точно контролировать объемы использования ресурсов.

Технологический контроль и мониторинг: осуществлять постоянный контроль за расходом воды и соблюдением технологического режима.

Выполнение экологических требований при сбросе сточных вод (ст. 222 Экологического кодекса РК)

Для выполнения требований ст. 222 Экологического кодекса РК [1], касающихся сброса сточных вод на проекте разработки месторождения Бугетколь, предусмотрены следующие меры:

Получение экологического разрешения на сброс сточных вод

Оформление разрешений: все сбросы сточных вод должны осуществляться только при наличии экологического разрешения; для этого необходимо пройти процедуру экологической экспертизы и получить разрешение на специальное водопользование.

Соблюдение условий разрешений: Оператор должен строго следить за тем, чтобы объемы и качество сбрасываемых вод соответствовали установленным экологическим нормативам, указанным в разрешении.

Управление накопителями сточных вод

Использование искусственных водоемов: необходимо принимать меры по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду пруда-накопителя; это включает регулярное обслуживание и контроль за состоянием накопителя.

Рекультивация земель после эксплуатации: после завершения использования накопителя сточных вод следует провести рекультивацию земель для восстановления экологического состояния территории.

Оборудование накопителя противofiltrационными экранами

Противofiltrационные экраны: проектируемый накопитель оснащается противofiltrационными экранами для предотвращения утечек загрязняющих веществ в грунтовые воды; это поможет исключить загрязнение подземных вод и окружающей среды.

Соблюдение экологических нормативов

Контроль химического состава: состав сбрасываемых вод в пруд-накопитель не должен включать агрессивные вещества, разрушающие бетон или металл.

Оператор обязан соблюдать установленные в экологическом разрешении нормы сброса, регулярно проверять их соблюдение и принимать меры для предотвращения превышений.

Выполнение экологических требований по охране подземных вод (ст. 224 Экологического кодекса РК)

Для выполнения требований ст. 224 Экологического кодекса РК [1], касающихся охраны подземных вод при разработке месторождения Бугетколь, предусмотрены следующие меры:

Исключение загрязнения и перетока водоносных горизонтов

Предотвращение загрязнения: все мероприятия по забору и использованию подземных вод должны быть направлены на исключение возможности загрязнения водных объектов; для этого необходимо проведение регулярного мониторинга состояния подземных вод.

Контроль за аварийными ситуациями: в случае аварийных ситуаций нужно немедленно принять меры по ликвидации утечек и потерь воды.

Рекультивация земель после завершения деятельности

Рекультивация территорий: по окончании добычи и использования подземных вод необходимо восстановить нарушенные земельные участки; это включает в себя восстановление почвенного покрова и ликвидацию инфраструктуры, связанной с водозабором.

Выполнение экологических требований по охране подземных водных объектов при проведении операций по недропользованию (ст. 225 Экологического кодекса РК)

Для соблюдения требований ст. 225 Экологического кодекса РК [1], касающихся охраны подземных водных объектов при проведении операций по недропользованию, на проекте разработки месторождения Бугетколь предусмотрены следующие меры:

Действия при незапланированном вскрытии подземных вод

Немедленные меры при аварийном вскрытии: в случае незапланированного вскрытия подземного водного объекта оператор обязан незамедлительно принять меры по защите водоносных горизонтов, предотвращая их загрязнение или утечку.

Информирование органов: об аварийном вскрытии необходимо немедленно сообщить уполномоченным органам в области охраны окружающей среды, водного фонда и санитарного контроля для координации дальнейших действий.

Эти меры помогут минимизировать риски загрязнения подземных вод и обеспечить соблюдение законодательства при проведении операций по недропользованию.

Выполнение экологических требований по охране водных объектов при авариях (ст 225) Экологического кодекса РК)

Для соблюдения требований ст. 227 Экологического кодекса РК [1], касающихся охраны водных объектов при авариях на проекте разработки месторождения Бугетколь, предусмотрены следующие меры:

Экстренные меры при ухудшении качества вод

Немедленные действия по защите населения: при ухудшении качества вод, используемых для питьевого, хозяйственно-питьевого водоснабжения или культурно-бытового водопользования, вследствие аварийных сбросов загрязняющих веществ, оператор обязан принять экстренные меры по защите населения. Эти меры включают:

- оповещение органов чрезвычайных ситуаций: информирование местных властей и гражданских служб для организации защиты здоровья населения в соответствии с законодательством РК о гражданской защите.

- оповещение населения: обеспечение оперативного информирования населения о возможных угрозах для здоровья и окружающей среды через средства массовой информации и другие каналы.

Информирование уполномоченных органов

Оперативное уведомление об авариях: оператор объекта обязан в течение двух часов с момента обнаружения аварии, которая привела к ухудшению качества вод или нарушению экологических нормативов, сообщить об этом в уполномоченный орган по охране окружающей среды; это гарантирует своевременное реагирование и координацию действий.

Регулярная связь с органами власти: установление каналов связи с экологическими и аварийными службами для оперативного реагирования на инциденты.

Меры по предотвращению и ликвидации аварийных загрязнений

Частичная или полная остановка источников загрязнения: при аварии оператор обязан немедленно остановить или снизить работу объектов, которые служат источниками загрязнения водных объектов, вплоть до полной остановки, если это необходимо для предотвращения дальнейшего загрязнения.

Меры по устранению последствий: оперативное проведение работ по ликвидации последствий загрязнения водных объектов, включая очистку водоемов и водосборных территорий, устранение утечек и ликвидацию загрязненных участков.

Мониторинг и предотвращение аварий

Постоянный мониторинг состояния вод: осуществление постоянного контроля за качеством вод для своевременного обнаружения потенциальных аварийных ситуаций.

Превентивные меры: разработка плана по предотвращению аварий и регулярные учения для персонала с целью оперативного реагирования на инциденты и минимизации последствий аварийных ситуаций.

Эти меры позволят предотвратить или минимизировать вредное воздействие на водные объекты и обеспечить защиту населения и окружающей среды в случае аварийных ситуаций.

Заключение

Внедрение комплексных мер по предотвращению, сокращению и смягчению воздействия добычи никель-кобальтовых руд на поверхностные и подземные воды обеспечит устойчивое развитие проекта с минимальным воздействием на окружающую среду. Регулярный мониторинг и контроль, а также использование современных технологий очистки и управления отходами, являются ключевыми факторами в обеспечении экологической безопасности территории карьера.

7.3 Земельные ресурсы и почвы

Меры по предотвращению и сокращению нарушения земельного покрова:

На этапе строительства

Снятие и сохранение плодородного слоя почвы: до начала строительства карьеров, пруда-накопителя и хвостохранилища, необходимо организовать снятие верхнего плодородного слоя почвы (гумуса) и его временное складирование на специально подготовленных площадках; этот слой должен храниться в условиях, способствующих сохранению его структуры и питательных веществ (например, покрыт брезентом или геотекстилем, с периодическим увлажнением); впоследствии этот слой будет использован для рекультивации территорий.

Оптимизация использования земли: проектирование карьеров, хвостохранилища и других объектов должно учитывать минимизацию используемой площади, сокращение участков, затронутых строительством, и внедрение более компактных решений.

На этапе эксплуатации:

Рекультивация отвалов и карьеров: поэтапная рекультивация участков, уже не участвующих в добыче или строительстве; это включает техническую рекультивацию (выравнивание поверхности, создание дренажных систем) и биологическую рекультивацию (посадка растений, восстановление лесов или лугов); важно использование местных, устойчивых к условиям растений для восстановления экосистемы.

Ограничение движения техники: для предотвращения уплотнения почвы и её деградации необходимо установить четкие маршруты движения техники и ограничить передвижение за пределами указанных маршрутов.

Меры по предотвращению загрязнения почв

При строительстве и эксплуатации хвостохранилища и пруда-накопителя

Гидроизоляция: основания хвостохранилищ и пруда-накопителя должны быть оборудованы многослойной защитной системой, включающей геомембраны и дренажные системы для предотвращения проникновения загрязняющих веществ в почву и грунтовые воды; это позволит минимизировать риск утечек.

Контроль утечек: регулярная проверка целостности пруда-накопителя и хвостохранилища, использование датчиков и мониторинговых систем для своевременного обнаружения утечек.

Система сбора карьерных вод: для предотвращения попадания загрязненных карьерных вод в почву, должны быть организованы системы сбора и очистки таких вод; очистка карьерных вод от тяжелых металлов (никель, кобальт, хром) может проводиться с использованием осаждения.

Безопасное хранение хвостов: хвосты должны храниться в герметичных резервуарах с соответствующими защитными сооружениями для предотвращения их контакта с почвой.

Меры по мониторингу воздействия на почву и земельные ресурсы:

Постоянный мониторинг состояния почв: включает регулярные исследования состава почвы в зонах воздействия объекта (до начала работ и на протяжении всего периода эксплуатации); это позволит контролировать уровень содержания тяжелых металлов и других загрязнителей, и своевременно реагировать на отклонения.

Мониторинг состояния хвостохранилища и пруда-накопителя: периодическая проверка устойчивости конструкций и контроль за качеством воды в прудах-накопителях.

Мониторинг водных ресурсов: контроль качества грунтовых вод и поверхностных вод на прилегающих территориях для выявления возможного загрязнения и его источников.

Меры по предотвращению аварийных ситуаций

План аварийного реагирования: разработка детализированного плана действий на случай аварийных ситуаций, включающего меры по локализации разливов и утечек, а также по предотвращению загрязнения почв и вод.

Обучение персонала: регулярное обучение сотрудников методам предотвращения аварий и реагирования на нештатные ситуации, с целью минимизировать риск утечек и разливов.

Меры по восстановлению земельных ресурсов

Рекультивация и восстановление земель: после завершения эксплуатационных работ необходимо провести восстановительные работы на нарушенных территориях; это может включать возвращение ранее снятого плодородного слоя почвы, посадку деревьев и кустарников, а также восстановление других элементов природного ландшафта.

Выполнение экологических требований по оптимальному землепользованию (ст. 237 Экологического кодекса РК)

Для выполнения требований ст. 237 Экологического кодекса РК [1], касающихся оптимального землепользования на проекте разработки месторождения Бугетколь, предусмотрены следующие меры:

Целевое использование земель

Контроль целевого использования: все земельные участки должны использоваться исключительно в соответствии с их целевым назначением; это помогает избежать деградации земель и их непреднамеренного использования в иных целях.

Формирование экологически обоснованных участков

Компактные и оптимальные участки: земельные участки должны быть экологически обоснованными и иметь оптимальные размеры, что минимизирует воздействие на окружающую среду; это обеспечит экономическую эффективность использования земли и ее долгосрочную сохранность.

Комплекс мер по поддержанию устойчивых ландшафтов

Разработка охранных мер: включение мер по поддержанию устойчивых ландшафтов и предотвращению их деградации; это может включать меры по рекультивации, предотвращению эрозии почв и сохранению естественного состояния местных экосистем.

Выполнение экологических требований при использовании земель (ст. 238 Экологического кодекса РК)

Для выполнения требований ст. 238 Экологического кодекса РК [1], касающихся использования земель на проекте разработки месторождения Бугетколь, предусмотрены следующие меры:

Предотвращение загрязнения и деградации земель

Контроль загрязнения земель: оператор обязан не допускать загрязнение земель и истощение почв; это требует контроля за состоянием почв и исключения попадания загрязняющих веществ на землю.

Сохранение плодородного слоя почвы: предусмотрено снятие плодородного слоя почвы до начала работ, связанных с нарушением земель, и обеспечение его сохранения для последующей рекультивации.

Рекультивация и восстановление земель

Рекультивация нарушенных земель: после завершения операций по недропользованию и строительных работ необходимо восстановить нарушенные земли. Это включает:

- возвращение плодородного слоя почвы на нарушенные участки;
- проведение планировочных работ и озеленение территорий.

Запрет на нарушение растительного покрова и продажу плодородного слоя

Запрет на нарушение растительности за пределами участка: Оператору запрещается нарушать почвенный слой и растительный покров за пределами отведенных земельных участков; важно ограничить работы только выделенными территориями.

Запрет на продажу плодородного слоя: плодородный слой почвы нельзя снимать и передавать другим лицам для продажи или использования.

Требования к использованию земель для промышленных отходов

Соответствие санитарным нормам: хвостохранилище должно соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, иметь инженерную защиту от фильтрации, ограждение и озеленение.

Заключение

Реализация предложенных мер позволит значительно снизить негативное воздействие на земельные ресурсы и почвы в период строительства и эксплуатации объекта. Комплексный подход, включающий предотвращение, сокращение и смягчение воздействий, эффективное управление отходами и постоянный мониторинг, обеспечит сохранение экологического баланса и устойчивое использование природных ресурсов.

7.4 Управление отходами

Принцип иерархии (ст. 329 Экологического кодекса РК)

Предотвращение образования отходов

Проект предусматривает оптимизацию процесса добычи для минимизации объемов вскрышных пород и некондиционной руды. Планируется использование современной техники и технологий, что позволит снизить количество образуемых отходов.

Подготовка отходов к повторному использованию:

Вскрышные породы будут использоваться для строительства дорог и укрепления дамб хвостохранилища.

Удаление отходов

Предусмотрено безопасное удаление отходов, которые не могут быть использованы или переработаны, в соответствии с экологическими требованиями. Хвосты обогащения будут складироваться в специально спроектированном хвостохранилище с противofильтрационным экраном для минимизации воздействия на окружающую среду.

Проект также учитывает технические возможности и экономическую целесообразность применяемых решений, а также общий уровень воздействия на окружающую среду и здоровье людей.

Таким образом, проектные решения в целом соответствуют принципу иерархии управления отходами (ст. 329 «Принцип иерархии» Экологического кодекса РК [1]).

Принцип близости к источнику (ст. 330 Экологического кодекса РК)

Размещение отвалов вскрышной породы

Отвалы вскрышной породы планируется разместить в непосредственной близости от месторождения Бугетколь. Это соответствует принципу близости к источнику образования отходов.

Использование вскрышных пород

Проект предусматривает использование вскрышных пород и некондиционной руды для строительства дорог и укрепления дамб хвостохранилища. Это решение позволяет утилизировать отходы добычи непосредственно на месте их образования.

Обращение с хвостами обогащения

Хвосты обогащения будут складироваться в специально спроектированном хвостохранилище, расположенном вблизи места их образования. Это минимизирует необходимость транспортировки отходов на большие расстояния.

Техническая и экономическая обоснованность:

Размещение объектов обращения с отходами (хвостохранилище, отвалы) в непосредственной близости от карьера технически обосновано, так как минимизирует затраты на транспортировку и упрощает управление отходами.

Экологическая обоснованность:

Близкое расположение объектов обращения с отходами к месту их образования снижает риски, связанные с транспортировкой отходов на большие расстояния, и позволяет более эффективно контролировать их воздействие на окружающую среду.

Таким образом, проектные решения демонстрируют соблюдение принципа близости к источнику при обращении с отходами, что соответствует требо-

ваниям статьи 330 Экологического кодекса РК [1]. Размещение объектов обращения с отходами вблизи места их образования обосновано с технической, экономической и экологической точек зрения.

Операции, осуществляемые в отношении отходов производства с момента их образования до окончательного удаления

Вскрышные породы

Накопление и сбор: вскрышные породы (суглинки, глины, продукты выветривания) складировуются в отвалы; они не содержат опасных веществ и могут быть использованы для технической рекультивации.

Переработка/утилизация: для рекультивации нарушенных земель или выравнивания отвалов.

Обвалование и предохранительные валы: вокруг отвалов отходов проектом предусматривается создание предохранительных валов, которые обеспечат защиту от размыва атмосферными и талыми водами, эти валы направляют сток вод в систему сбора и отвода, минимизируя их попадание на поверхность отвалов.

Системы отвода вод: проект включает системы каналов и дренажей, которые направляют собранные воды от предохранительных валов в пруд-накопитель, предотвращая их застой и возможное размывание грунта и отвалов.

Обвалование отвалов: Обвалование выполняется в соответствии с п. 2 ст. 359 Экологического кодекса РК [1] и п. 1748 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» [56], это обвалование предотвращает распространение загрязненных вод и защищает почвенный покров и экосистему вокруг отвалов.

Отработанные масла (моторные, гидравлические, трансмиссионные)

Сбор и хранение: собирать в герметичные контейнеры с маркировкой «Опасные отходы», которые хранятся на площадках с твердым покрытием, защищенных от осадков.

Переработка: возможна регенерация на специализированных предприятиях для повторного использования; в противном случае – утилизация на установках сжигания с системой очистки выбросов.

Место утилизации: лицензированные предприятия по утилизации опасных отходов.

Масляные, воздушные и топливные фильтры:

Сбор и хранение: собирать в контейнеры для опасных отходов; еста хранения должны быть защищены от осадков.

Переработка: переработка или сжигание на специализированных установках.

Место утилизации: специализированные компании по утилизации фильтров.

Шины

Сбор и хранение: хранить на площадках с твердым покрытием, защищенных от осадков и пожаров.

Переработка: вторичное использование для изготовления резиновых изделий или пиролиз для топлива.

Место утилизации: предприятия по переработке шин.

Отработанные аккумуляторы

Сбор и хранение: хранить в герметичных контейнерах, предотвращающих утечку электролита, на охраняемых площадках.

Переработка: регенерация свинца и электролита для повторного использования.

Место утилизации: лицензированные предприятия по переработке аккумуляторов.

Промасленная ветошь

Сбор и хранение: собирать в герметичные контейнеры с маркировкой «Опасные отходы» и хранить на специально оборудованных площадках.

Утилизация: сжигание на установках с очисткой выбросов или отправка на переработку.

Место утилизации: специализированные предприятия по утилизации опасных отходов.

Лом черных металлов

Сбор и хранение: хранить на специализированных площадках для временного хранения металлолома.

Переработка: переплавка на металлургических заводах.

Место утилизации: металлургические заводы.

Отработанные лампы освещения

Сбор и хранение. Специальные контейнеры: вышедшие из строя лампы должны храниться в специальных контейнерах, предотвращающих их повреждение (разбивание) для предотвращения утечек опасных веществ, таких как ртуть. Контейнеры должны быть герметичными и устойчивыми к механическим повреждениям.

Место хранения: лампы необходимо хранить в специально отведенном месте на объекте, обозначенном как место для хранения опасных отходов. Это место должно быть защищено от воздействия внешних факторов (осадков, прямого солнечного света и др.) и иметь ограниченный доступ для предотвращения несанкционированного обращения.

Маркировка и учет. Маркировка отходов: на контейнерах должна быть четкая маркировка, указывающая на тип отходов, их опасные свойства (например, наличие ртути), дату начала хранения, а также информацию о компании, ответственной за обращение с отходами.

Учет отходов: ведение журнала учета отходов, где фиксируется количество собранных ламп, их вес и даты сбора. Это помогает отслеживать объемы образования отходов и своевременно организовывать их вывоз.

Транспортировка. Договор с лицензированной компанией: транспортировка опасных отходов должна осуществляться специализированными компаниями, имеющими лицензию на обращение с опасными отходами; эти компании обеспечивают безопасную перевозку, соответствующую всем требованиям законодательства.

Безопасная транспортировка: лампы должны транспортироваться в герметичных контейнерах, соответствующих нормативам перевозки опасных отходов, чтобы избежать утечек опасных веществ.

Меры по сокращению образования отходов

Оптимизация технического обслуживания

Снижение объемов отработанных масел и фильтров путем использования более долговечных материалов и компонентов.

Повторное использование

Использование отработанных шин в строительстве (например, для укрепления дамб, дорог) или для создания ландшафтных конструкций.

Снижение объемов упаковки

Меры по снижению использования упаковки, загрязненной опасными веществами (например, лакокрасочные материалы), и выбор многоразовой тары.

Меры по увеличению доли повторного использования и переработки:

Раздельный сбор отходов

Организация систем раздельного сбора коммунальных отходов для увеличения доли перерабатываемых фракций (пластик, стекло, металл).

Увеличение доли переработки шин и аккумуляторов

Поиск новых возможностей для вторичной переработки шин и аккумуляторов с целью их более эффективного использования.

Реализация этих мер обеспечит снижение негативного воздействия на окружающую среду, а также увеличит эффективность управления отходами на всех этапах строительства и эксплуатации объекта.

Меры по сортировке ТБО по морфологическому составу (ст. 319 и 326 Экологического кодекса РК)

Проектом предусмотрена организация раздельного сбора ТБО с выделением перерабатываемых фракций, таких как: пластик, стекло, металл. Эти отходы собираются в специально оборудованных местах и направляются на переработку, что соответствует требованиям по сортировке отходов и снижению их объема путем переработки на перерабатывающих предприятиях

В соответствии с «Требованиями к разделному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному разделному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности» [55] организация раздельного сбора обеспечивается путем использования контейнеров для различных типов отходов и их последующей отправки на предприятия для переработки. Это позволяет учитывать техническую, экономическую и экологическую целесообразность переработки отходов.

Меры по выполнению требований к договорам с лицензированными операторами (ст. 336 Экологического кодекса РК)

Проектом предусмотрено, что оператор объекта заключает договоры с лицензированными субъектами предпринимательства, которые занимаются переработкой, обезвреживанием, утилизацией и уничтожением опасных отходов. Это полностью соответствует требованиям ст. 336 [1], обеспечивая безопасное обращение с отходами и соблюдение всех экологических норм и стандартов. Лицензированные компании обеспечивают безопасную транспортировку и утилизацию опасных отходов с соблюдением всех требований законодательства

7.5 Растительный и животный мир

Сохранение и восстановление растительного покрова:

Минимизация вырубки

Планирование размещения объектов с целью сохранения максимально возможного количества растительности.

Рекультивация земель

Проведение работ по восстановлению растительного покрова на нарушенных территориях после завершения строительных работ.

Использование местных видов растений при озеленении для сохранения биологического разнообразия.

Создание зеленых зон

Обустройство буферных зон с растительностью вокруг производственных объектов.

Защита животного мира

Сохранение местообитаний:

Ограничение доступа техники и работников к ключевым местообитаниям животных.

Создание коридоров для миграции животных через инфраструктурные объекты.

Контроль шума и вибрации

Использование оборудования с низким уровнем шума.

Информирование персонала

Обучение работников правилам поведения в природных зонах и необходимости соблюдения мер по охране животного мира.

Мониторинг воздействий

Биоиндикаторный мониторинг

Регулярное наблюдение за состоянием популяций животных и растений в зоне воздействия.

Отбор проб и проведение анализов для оценки экологического состояния экосистем.

Адаптивное управление

Корректировка мер по охране окружающей среды на основе данных мониторинга.

Сотрудничество с научными организациями для разработки эффективных стратегий сохранения биоразнообразия.

Мероприятия по сохранению тюльпана Шренка и солодки Коржинского

Предварительные исследования:

Ботаническое обследование: проведение детального исследования территории на наличие редких видов растений перед началом строительных работ; картирование мест произрастания тюльпана Шренка и солодки Коржинского.

Меры по сохранению

Ограждение и маркировка: установка ограждений вокруг мест произрастания редких видов; обозначение этих зон на картах и предупреждающих знаков на местности.

Пересадка растений

В случае невозможности сохранения растений на месте осуществить их пересадку в аналогичные биотопы или ботанические сады.

Создание семенного банка для сохранения генетического разнообразия этих видов.

Запрет на деятельность

Введение ограничений или полного запрета на проведение работ в зонах произрастания редких видов.

Образовательные программы

Организация семинаров и тренингов для повышения осведомленности персонала о важности сохранения тюльпана Шренка и солодки Коржинского.

Мониторинг и отчетность:

Наблюдение за состоянием популяций: регулярный мониторинг численности и состояния редких видов на территории объекта.

Отчетность в контролирующие органы: своевременное предоставление отчетов о проводимых мероприятиях по сохранению редких видов в соответствующие государственные органы.

Озеленение прилегающей территории.

Проектом предусмотрено озеленение прилегающей территории для улучшения экологической обстановки и создания барьера между объектом и окружающей средой. Мероприятия включают: Посадку 10000 саженцев деревьев и кустарников в первый год, с последующей посадкой по 1000 саженцев ежегодно в течение следующих лет, используя виды, характерные для данной климатической зоны. Организацию инфраструктуры по уходу и охране за зелеными насаждениями, включая систему полива, ограждения и охрану территории от возможных повреждений. Выбор устойчивых и адаптированных к местным условиям видов деревьев и кустарников, которые помогут создать устойчивую зеленую зону.

Для Айтекебийского района Актюбинской области, учитывая климатические и почвенные условия региона, устойчивыми и адаптированными видами деревьев и кустарников, которые помогут создать устойчивую зеленую зону, являются:

Виды деревьев:

Тополь пирамидальный (*Populus pyramidalis*): Быстрорастущее дерево, хорошо адаптированное к засушливым условиям, устойчиво к ветровым нагрузкам и эффективно защищает от пыли.

Ясень зеленый (*Fraxinus pennsylvanica*): Засухоустойчивый вид, хорошо переносит различные типы почв, способствует улучшению микроклимата.

Ива белая (*Salix alba*): Подходит для засушливых условий, благодаря глубоким корням и способности к быстрому росту. Создает плотные зеленые насаждения.

Карагач (*Ulmus pumila*): Устойчив к засухе и засолению почвы, отличается высокой скоростью роста и долговечностью.

Виды кустарников:

Жимолость татарская (*Lonicera tatarica*): Засухоустойчива, образует густые заросли, помогает укрепить почву и защищает от ветра.

Шиповник майский (*Rosa majalis*): Адаптирован к местным условиям, устойчив к засухе и морозам, подходит для создания живых изгородей.

Тамарикс (*Tamarix ramosissima*): Засухоустойчивый и солеустойчивый кустарник, часто используемый для озеленения в степных и полупустынных зонах.

Спирея японская (*Spiraea japonica*): Неприхотливый кустарник, хорошо приспосабливается к местным условиям, цветет продолжительное время и улучшает ландшафтный вид.

Эти виды подходят для климатических и почвенных условий Айтекебийского района и обеспечат создание устойчивой зеленой зоны, способствующей защите территории и улучшению экологической ситуации вокруг предприятия.

Заключение

Реализация предложенных мер по охране растительного и животного мира позволит снизить негативное воздействие на экосистемы в период строительства и эксплуатации объекта. Комплексный подход, включающий профилактические меры, мониторинг и взаимодействие с экспертами, обеспечит сохранение биоразнообразия и устойчивое развитие региона. Важно постоянно оценивать эффективность принятых мер и при необходимости вносить коррективы для достижения оптимальных результатов в области охраны окружающей среды.

Меры по озеленению прилегающей территории соответствуют требованиям санитарных правил и обеспечат улучшение экологического состояния прилегающей территории, создавая благоприятные условия для защиты населения от возможных воздействий производственной деятельности.

7.6 Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Трудовая занятость

Меры по снижению рисков для здоровья работников

Усиление мер по охране труда: разработка и внедрение строгих инструкций по технике безопасности для всех сотрудников, особенно для тех, кто занят на опасных участках производства. Регулярные тренировки и обучение по технике безопасности.

Постоянный мониторинг рабочих условий: проведение регулярного контроля за состоянием воздуха, шума, вибраций и других вредных факторов на рабочих местах с применением современных методов мониторинга.

Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты: обязательное использование защитных костюмов, касок, масок и других средств индивидуальной защиты на опасных производственных участках.

Здоровье населения

Меры по предотвращению негативного воздействия на здоровье работников и населения

Эффективные системы пылеподавления: применение передовых систем пылеподавления на всех стадиях добычи и переработки руды, чтобы минимизировать загрязнение воздуха.

Системы защиты от загрязнения водных ресурсов: очистка сточных вод путем отстаивания для предотвращения попадания загрязняющих веществ в местные водоемы, контроль состояния водных ресурсов.

Создание санитарно-защитной зоны: определение и соблюдение границ санитарно-защитной зоны, что исключит негативное воздействие на население в результате выбросов и загрязнений.

Регулярное проведение медицинских осмотров сотрудников: продолжение обязательных периодических медицинских осмотров, что позволит свое-

временно выявлять ухудшение здоровья сотрудников и принимать меры для его восстановления.

Программы профилактики заболеваний: обязательная вакцинация, проведение информационных кампаний по поддержке здорового образа жизни, обеспечение доступа к фитнес-залам и спортивным мероприятиям.

Доходы населения и экономическое развитие

Меры по поддержанию экономической активности и развития региона

Содействие местному бизнесу: поддержка местных поставщиков и подрядчиков, что создаст дополнительные рабочие места и увеличит доходы населения.

Программы переподготовки и повышения квалификации: обучение и переквалификация работников для повышения их профессиональных навыков, что повысит их конкурентоспособность на рынке труда и обеспечит долгосрочную занятость.

Наземная транспортная инфраструктура

Меры по минимизации воздействия на транспортную инфраструктуру

Улучшение дорожной инфраструктуры: планирование и реализация ремонта и модернизации существующих дорог, используемых для перевозки материалов, чтобы предотвратить ухудшение дорожного покрытия.

Контроль движения грузовиков: разработка маршрутов движения грузового транспорта, чтобы минимизировать воздействие на населенные пункты и уменьшить уровень шума и загрязнения.

Структура землепользования

Меры по охране земельных ресурсов

Рекультивация земель: после завершения эксплуатации месторождения и других объектов необходимо предусмотреть мероприятия по рекультивации земель, чтобы восстановить их пригодность для дальнейшего использования.

Минимизация земельных нарушений: строгий контроль за размещением объектов инфраструктуры и ведением добычи с целью минимизации затрагивания земель, не предназначенных для промышленного использования.

Заключение

Комплексное применение перечисленных мер позволит существенно снизить отрицательное воздействие на жизнь и здоровье людей, а также улучшить условия их проживания и деятельности в период строительства и эксплуатации объекта. Особое внимание уделяется охране труда и здоровья работников, экологической безопасности, а также социально-экономическому развитию региона. Постоянный мониторинг и взаимодействие с местным населением обеспечат прозрачность процессов и эффективное управление потенциальными рисками.

8. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

При разработке мер по сохранению и компенсации потери биоразнообразия в рамках проекта по добыче никель-кобальтовых руд месторождения Бугетколь, учтены принципы, указанные в статьях 240 и 241 Экологического кодекса РК [1].

8.1 Меры по предотвращению негативного воздействия на биоразнообразие

На этапе планирования и проектирования работ на месторождении Бугетколь предусматривается избегать воздействий на ключевые компоненты биоразнообразия, включая охраняемые виды флоры и фауны.

Необходимо разрабатывать маршруты для техники и транспортировки, которые минимизируют воздействие на естественные экосистемы.

Применение наилучших доступных технологий (НДТ), например, оборудование с минимальными выбросами, и соблюдение санитарно-защитных зон.

8.2 Меры по минимизации негативного воздействия на биоразнообразие

Сокращение временных рамок проведения особо опасных для биоразнообразия мероприятий (например, добычи или строительства), чтобы избежать воздействия на сезонную миграцию животных или период гнездования.

Ограничение уничтожения растительности и сохранение ландшафтов с высокой биоценотической ценностью.

Использование методов пылеподавления и контроля за шумом для снижения воздействия на среду обитания животных.

8.3 Меры по смягчению последствий негативного воздействия

Восстановление разрушенных экосистем путем посадки местных видов растений после завершения работ на определенных участках.

Создание благоприятных условий для обитания животных на близлежащих участках территории, включая искусственные водоемы или зоны обитания.

Строительство специальных переходов для миграции животных через зоны добычи.

8.4 Меры по компенсации потери биоразнообразия

Восстановление биоразнообразия на других территориях с аналогичными природными условиями, если восстановление в месте деятельности невозможно.

Реинтродукция таких же или экологически значимых видов на другие территории с целью поддержания экосистемной функции.

Эти меры должны реализовываться на всех этапах: от проектирования до эксплуатации и закрытия проекта.

9. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

9.1 Возможные необратимые воздействия

Утрата земельных ресурсов и нарушение экосистем

Открытая добыча и строительство карьеров приведет к изменению ландшафта и разрушению местных экосистем. Значительные участки земель будут изъяты из оборота, что может вызвать деградацию почв и исчезновение отдельных экземпляров растений и животных.

Изменения в биоразнообразии

Из-за уничтожения местообитаний для степных животных и растений, особенно в зонах добычи и на отвалах, проект приведет к уменьшению численности адаптированных к полупустынным условиям видов. Полностью избежать таких потерь невозможно.

Загрязнение атмосферного воздуха

Наибольшее загрязнение будет связано с эмиссиями пыли и токсичных веществ при экскавации и транспортировке руд. Возможны также выбросы диоксида серы и оксидов азота, что повлияет на качество воздуха.

9.2 Оценка необходимости проведения операций с необратимыми последствиями

Экономическая выгода

Проект является стратегически важным для Казахстана с экономической точки зрения, поскольку добыча никеля и кобальта играет ключевую роль в мировой промышленности. Эти металлы необходимы для производства аккумуляторов, востребованных в зеленой энергетике и электромобилестроении, что способствует развитию возобновляемых источников энергии.

Социально-экономические выгоды

Ожидается создание рабочих мест и улучшение социальной инфраструктуры в отдаленном регионе. Экономическая активность также может повысить благосостояние местного населения и привести к улучшению социальной сферы.

Экологические потери

Хотя проект принесет значительные экономические выгоды, он неизбежно вызовет утрату природных ресурсов и биоразнообразия. Это касается исчезновения видов и разрушения экосистем. Программы по восстановлению биоразнообразия могут частично компенсировать ущерб.

Обоснование проведения операций

Сравнивая экономическую выгоду от добычи с потерями, можно заключить, что проект имеет высокий экономический потенциал и важен для

развития зеленой энергетики. Тем не менее, необратимые экологические последствия требуют строгих компенсаторных мер и постоянного мониторинга для минимизации ущерба.

10. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАЙ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10.1 Технический этап рекультивации

Мероприятия по ликвидации месторождения детально описаны в «Плане ликвидации после отработки никель-кобальтовых руд месторождения Богутколь руд в Актюбинской области производительностью 700,0 тыс. тонн в год».

Ликвидация карьеров

Технический этап рекультивации подразумевает выполаживание верхних бортов карьеров. Выположенный уступ покрывается плодородным слоем почвы, а карьерная выемка оставляется под естественное затопление. Объем работ по выполаживанию карьеров приведен в таблице 10.1.

Таблица 10.1 - Объемы работ по ликвидации карьеров

Наименование	Периметр, м	Средний объем, м ³ /м	Объем работ, тыс. м ³
Северный Карьер	5533,6	49,67	274,9
Южный Карьер	5826,0	49,67	289,4
Итого			564,2

Ликвидация отвалов вскрышных пород

После завершения укладки вскрышных пород откосы отвалов выполаживаются бульдозерами до стабильного состояния (20°). Необходимость выполаживания откосов отвала подтверждена практикой, которая показала, что выполаживание предотвращает разрушение отвала и в будущем устраняет локальную деформацию откосов и уменьшает процессы ветровой и водной эрозии, облегчает работы по биологической рекультивации (посев трав). Отвалу придаются обтекаемые аэродинамические платообразные формы. Платообразные вершины отвала выравниваются. Переформированные отвалы покрываются плодородным слоем почвы.

Ликвидация территорий, нарушенных размещением складов балансовых руд, будет произведена после полной их переработки. На момент ликвидации вся руда со складов будет переработана. Подушка под склад руды будет ликвидирована аналогично отвалам вскрышных пород.

Объемы работ по выполаживанию отвала и подушки под склад приведены в таблице 10.2.

Таблица 10.2 - Объемы работ по выполаживанию отвалов и рудного склада

Наименование	Периметр, м	Средний объем м ³ /м	Объем работ, тыс. м ³
Отвал вскрышных пород	3937	94,3	371,2
Южный отвал вскрышных пород	6850,826	637	4364,0
Северный отвал вскрышных пород	5896,506	637	3756,1
Подушка под склад руды	3300	71	234,3

Наименование	Периметр, м	Средний объем м ³ /м	Объем работ, тыс. м ³
Итого			8354,4

10.2 Биологический этап рекультивации

Основная цель биологической рекультивации, в основе которой лежит использование преобразовательных функций растительности, сводится к созданию на техногенных месторождениях растительного покрова, играющего значительную роль в оздоровлении окружающей среды.

Биологическая рекультивация земель включает в себя комплекс мероприятий, целью которых является улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почв и является завершающей стадией комплекса рекультивационных работ.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности растительного слоя.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района.

Закрепление пылящих поверхностей является одной из важных составных частей природоохранных мероприятий.

Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации приведен в таблице 10.3.

Таблица 10.3 - Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации

№ п.п	Наименование объекта	Площадь нарушенной территории, тыс. м ²	Площадь восстановленной территории, тыс. м ²	Мощность покрытия ПРС, м	Необходимый объем ПРС, тыс. м ³
1	Южный карьер	698,8	209,6	0,56	117,4
2	Северный карьер	680,3	204,1	0,56	114,3
3	Отвал вскрышных пород	827,9	827,9	0,56	463,6
	Итого				695,3

Рекультивация хвостохранилища методом поверхностного покрытия

Поверхностное покрытие хвостохранилища: хвостохранилище планируется покрыть геосинтетическими материалами (например, геомембранами), что предотвратит эрозию и загрязнение грунтовых вод; поверх этого покрытия нужно нанести слой почвы для озеленения или создания пастбищ.

Биологическая рекультивация

Использование почвопокровных растений: для рекультивации хвостохранилища нужно использовать быстрорастущие травы и кустарники, которые помогают стабилизировать почву и предотвратить эрозию; эти растения не требуют глубокого слоя почвы и могут укореняться даже на бедных субстратах.

Долгосрочный экологический мониторинг

Мониторинг качества почв и вод: после прекращения добычи должна быть внедрена программа долгосрочного мониторинга для оценки восстановления почвенного покрова, состояния подземных вод, а также воздействия на биоразнообразие.

Эти меры будут направлены на смягчение последствий и предотвращение долгосрочных воздействий на природные экосистемы месторождения Бутетколь.

11. ОПИСАНИЕ МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОБЛЮДЕНИЯ ИНЫХ ТРЕБОВАНИЙ, УКАЗАННЫХ В ЗАКЛЮЧЕНИИ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СФЕРЫ ОХВАТА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Настоящий отчет о возможных воздействиях подготовлен в соответствии с требованиями ст. 72 Экологического кодекса РК [1] по результатам проведенных мероприятий, необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду в соответствии с заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ01VWF00225180, выданного Комитетом экологического регулирования и контроля МЭиПР РК 07.10.2024 г. (приложение А).

Согласно ст. 71 Экологического кодекса РК [1] целью определения сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду является определение степени детализации и видов информации, которая должна быть собрана и изучена в ходе оценки воздействия на окружающую среду, методов исследований и порядка предоставления такой информации в отчете о возможных воздействиях.

В соответствии с выводами вышеуказанного заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду при подготовке проекта отчета о возможных воздействиях должны быть собраны и изучены нижеприведенные виды информации (с указанной степенью детализации).

В таблице 5.5 представлена информация об учете в настоящем отчете мер, направленных на обеспечение соблюдения требований заинтересованных государственных органов, указанных в заключении об определении сферы охвата № KZ01VWF00225180 от 07.10.2024 г.

Таблица 11.1 - Информация об учете мер, направленных на обеспечение соблюдения выводов, предложений и замечания, указанных в заключении об определении сферы охвата

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
1	Необходимо Проект отчета о воздействии оформить в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 (далее – Инструкция).	Проект отчета оформлен в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса РК [1] и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки [9].
2	В соответствии с п. 3, 4, 5 Приложения 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 (далее – Инструкция) в Проекте отчета необходимо указать возможные альтернативные варианты технологий осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды.	В параграфе 1.12 главы 1 проекта Отчета дано описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности, включая: вариант «Нулевая альтернатива» - отказ от намечаемой деятельности; вариант «Различные сроки осуществления деятельности»; вариант «Различные технологические решения по добыче полезного ископаемого»; вариант «Различные технологические решения строительства и эксплуатации хвостохранилища»; вариант «Местоположение намечаемой деятельности». Рациональный вариант осуществления намечаемой деятельности предусматривает: открытый способ добычи, наливной тип хвостохранилища с формированием пляжного участка.
3	При выполнении операций с отходами учитывать принцип иерархии согласно ст.329 и 358 Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400, а также предусмотреть альтернативные методы использования отходов.	Принцип иерархии управления отходами в проекте Отчета о возможных воздействиях реализуется следующим образом: Предотвращение образования отходов: Проект предусматривает мероприятия по минимизации образования отходов на стадии разработки месторождения и эксплуатации хвостохранилища. Вскрышные породы и забалансовая руда, образующиеся в процессе добычи, складываются для возможного дальнейшего использования, что способствует снижению количества

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		отходов. Повторное использование и переработка: В рамках проекта рассматриваются возможности переработки забалансовой руды с содержанием полезных компонентов. Планируется складирование таких материалов отдельно, с целью их переработки в будущем, что соответствует принципу повторного использования. Обезвреживание и захоронение отходов: Для отходов, которые не могут быть переработаны, предусмотрено строительство хвостохранилища. При этом соблюдаются требования по безопасному складированию и минимизации воздействия на окружающую среду. Захоронение отходов проводится с учетом соблюдения всех норм и требований, минимизируя риски для окружающей среды. Предусмотренные альтернативные методы использования отходов включают: переработку забалансовых руд, складирование вскрышных пород для возможного применения в восстановлении нарушенных земель, а также использование отходов горных работ для создания подушек под рудные склады и технологические дороги.
4	Предусмотреть в соответствии с подпунктом 1) пункта 9 раздела 1 приложения 4 Кодекса внедрение экологически чистых водосберегающих, почвозащитных технологий и мелиоративных мероприятий при использовании природных ресурсов, применение малоотходных технологий, совершенствование передовых технических и технологических решений, обеспечивающих снижение эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду.	В проекте Отчета предусмотрены следующие мероприятия для внедрения экологически чистых и водосберегающих технологий: Водосберегающие технологии: Использование оборотного водоснабжения и сбор дождевой воды в накопительные пруды, что снижает потребление природных водных ресурсов и минимизирует сброс сточных вод. Почвозащитные технологии: Снятие и складирование плодородного слоя почвы перед началом горных работ с последующим использованием для рекультивации земель после завершения эксплуатации карьера. Мелиоративные мероприятия: Проведение рекультивации земель, включая биологическую и техническую рекультивацию, с восстановлением растительного покрова для предотвращения эрозии и восстановления экосистем. Малоотходные технологии: В проекте предусмотрена сортировка и складирование вскрышных пород и забалансовой руды для их последующей переработки (забалансовые руды), повторного использования в строительных и рекультивационных работах. Совершенствование технических решений: Внедрение передовых технологий для снижения эмиссий, таких как пылеподавление с использованием систем увлажнения и покрытие складов отходов специальными материалами для предотвращения рас-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		пространения пыли. Эти мероприятия направлены на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и рациональное использование природных ресурсов.
5	Предусмотреть соблюдения экологических требований при возникновении неблагоприятных метеорологических условий, по охране атмосферного воздуха и водных объектов при авариях, при проектировании, при вводе в эксплуатацию и эксплуатации зданий, сооружений и их комплексов, предусмотренные статьями 210, 211, 223, 224, 227, 345, 393, 394, 395 Кодекса	Для обеспечения соответствия экологическим требованиям проект включает меры по охране окружающей среды и соблюдению экологических норм, предусмотренных статьями 210, 211, 223, 224, 227, 345, 393, 394 и 395 Экологического кодекса Республики Казахстан. Ниже приводится описание этих статей в контексте проекта: Статья 210: Соблюдение экологических требований при неблагоприятных метеорологических условиях. Проектом предусмотрено: Мониторинг погодных условий, включая температурные изменения, сильные ветра и пыльные бури. При неблагоприятных условиях проводится корректировка производственной деятельности для минимизации выбросов загрязняющих веществ и пыли. Увлажнение территории и использование пылеподавляющих систем для снижения уровня пыли, особенно в засушливые и ветреные периоды. Статья 211: Соблюдение требований по охране атмосферного воздуха при авариях. В рамках проекта разработаны меры для защиты атмосферного воздуха при аварийных ситуациях: Создание системы оповещения населения и сотрудников предприятия о возникновении аварий, связанных с выбросами загрязняющих веществ. Локализация и нейтрализация источников загрязнения, использование аварийных систем фильтрации и очистки воздуха. Мониторинг и анализ уровня загрязняющих веществ в воздухе для принятия оперативных мер. Статья 223: Соблюдение экологических требований по охране поверхностных водных объектов. Проектом предусмотрены следующие меры: Организация защиты водных объектов, включая применение защитных барьеров, фильтрационных установок и резервуаров для предотвращения попадания загрязняющих веществ в водоемы. Постоянный мониторинг качества воды для раннего выявления загрязнений и принятия оперативных мер. Статья 224: Соблюдение экологических требований по охране подземных вод. Для защиты подземных вод предусмотрены: Гидроизоляция хвостохранилищ и других потенциально опасных объектов для предотвращения проникновения загрязняющих веществ в подземные горизонты. Мониторинг уровня и качества подземных вод, а также проведение регулярных обследований состояния водоносных горизонтов.

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		Статья 227: Соблюдение экологических требований по охране водных объектов при авариях. В рамках проекта разработаны аварийные планы для защиты водных объектов: Меры по предотвращению и минимизации загрязнений, включая использование барьерных систем и сорбентов в случае утечек химических веществ или аварийных ситуаций. Разработка планов ликвидации последствий аварий, включающих оперативное реагирование и восстановление нарушенных участков водоемов. Статья 345: Соблюдение экологических требований при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов. Проектом реализуются следующие меры: Компактное и экологически обоснованное проектирование объектов, минимизирующее вмешательство в природные экосистемы и рациональное использование земельных ресурсов. Обеспечение строительных и эксплуатационных работ с минимизацией выбросов загрязняющих веществ и рациональным использованием ресурсов (например, водных и земельных). Статья 393: Соблюдение экологических требований по управлению отходами. Проект предусматривает управление отходами согласно иерархии обращения с отходами, что включает: Снижение количества образующихся отходов и переработку, повторное использование материалов там, где это возможно (например, использование вскрышных пород и забалансовой руды в строительстве). Строгое соблюдение норм при захоронении и утилизации отходов, с учетом требований по охране окружающей среды и минимизации их воздействия. Статья 394: Соблюдение требований по учету и контролю за отходами. Проектом предусмотрены: Системы мониторинга и учета всех типов отходов, образующихся в процессе эксплуатации объекта. Применение современных технологий для безопасной утилизации и переработки отходов, включая соответствие нормативам и обеспечение контроля за состоянием мест хранения отходов. Статья 395: Соблюдение экологических требований при перевозке отходов. В проекте разработаны меры по безопасной транспортировке отходов: Организация транспортировки отходов с использованием специализированного оборудования, обеспечивающего минимизацию риска утечек и загрязнений. Соблюдение всех требований по транспортировке опасных веществ, включая маршруты и методы, минимизирующие экологические риски. Вывод: Проектом предусмотрен комплексный подход к соблюдению экологических

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		требований, обеспечивающий минимизацию негативного воздействия на атмосферу, водные ресурсы и почву. Все меры соответствуют указанным статьям Экологического кодекса РК и направлены на создание безопасных условий для окружающей среды и здоровья людей.
6	По твердо-бытовым отходам предусмотреть сортировку отходов по морфологическому составу согласно подпункта 6) пункта 2 статьи 319, статьи 326 Кодекса, а также учесть приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482 «Об утверждении Требований к разделному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному разделному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности». Также указать, то что оператор объекта должен заключать договора, согласно пункта 1 статьи 336 Кодекса с субъектами предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов, имеющих лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.	В проекте Отчета предусмотрены меры по обращению с твердо-бытовыми отходами (ТБО) в соответствии с требованиями статьи 319, статьи 326, а также приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 482 от 2 декабря 2021 года. Сортировка ТБО по морфологическому составу (ст. 319 и 326). Проектом предусмотрена организация раздельного сбора ТБО с выделением перерабатываемых фракций, таких как: пластик, стекло, металл. Эти отходы собираются в специально оборудованных местах и направляются на переработку, что соответствует требованиям по сортировке отходов и снижению их объема путем переработки на перерабатывающих предприятиях. Проект учитывает требования к разделному сбору отходов, определяя фракции и группы ТБО, подлежащие обязательной сортировке. Организация раздельного сбора обеспечивается путем использования контейнеров для различных типов отходов и их последующей отправки на предприятия для переработки. Это позволяет учитывать техническую, экономическую и экологическую целесообразность переработки отходов. Требования к договорам с лицензированными операторами (ст. 336). Проектом предусмотрено, что оператор объекта заключает договоры с лицензированными субъектами предпринимательства, которые занимаются переработкой, обезвреживанием, утилизацией и уничтожением опасных отходов. Это полностью соответствует требованиям статьи 336, обеспечивая безопасное обращение с отходами и соблюдение всех экологических норм и стандартов. Лицензированные компании обеспечивают безопасную транспортировку и утилизацию опасных отходов с соблюдением всех требований законодательства.
7	Предусмотреть в соответствии с пунктом 9 статьи 222 и подпункта 1) пункта 9 раздела 1 приложения 4 к Кодексу внедрение экологически чистых водосберегающих мероприятий, почвозащитных технологий и мелиоративных мероприятий при использовании природных	В проекте Отчета предусмотрены следующие мероприятия для внедрения экологически чистых и водосберегающих технологий: Водосберегающие технологии: Использование оборотного водоснабжения и сбор дождевой воды в накопительные пруды, что снижает потребление природных водных ресурсов и минимизирует сброс сточных вод.

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
	ресурсов, применение малоотходных технологий, совершенствование передовых технических и технологических решений, обеспечивающих снижение эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду.	Почвозащитные технологии: Снятие и складирование плодородного слоя почвы перед началом горных работ с последующим использованием для рекультивации земель после завершения эксплуатации карьера. Мелиоративные мероприятия: Проведение рекультивации земель, включая биологическую и техническую рекультивацию, с восстановлением растительного покрова для предотвращения эрозии и восстановления экосистем. Малоотходные технологии: В проекте предусмотрена сортировка и складирование вскрышных пород и забалансовой руды для их последующей переработки (забалансовые руды), повторного использования в строительных и рекультивационных работах. Совершенствование технических решений: Внедрение передовых технологий для снижения эмиссий, таких как пылеподавление с использованием систем увлажнения и покрытие складов отходов специальными материалами для предотвращения распространения пыли. Эти мероприятия направлены на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и рациональное использование природных ресурсов.
8	Предусмотреть мероприятия согласно подпункта 3) - проведение экологических исследований для определения фонового состояния окружающей среды, выявление возможного негативного воздействия промышленной деятельности на экосистемы и разработка программ и планов мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды; подпункта 6) – проведение изыскательских работ по обоснованию состава природоохранных мероприятий, обеспечивающих охрану природных вод, почв и ландшафта; подпункта 9) – разработка нетрадиционных подходов к охране окружающей среды и создание высокоэффективных систем и установок для очистки отходящих газов и сточных вод промышленных предприятий, утилизации отходов; пункта 10 приложения 4 к Кодексу.	В 2007 г. на территории месторождения проводились исследования геоэкологических условий в рамках «Технико-экономического обоснования (ТЭО) промышленных кондиций на никель-кобальтовые руды месторождения Бугеткольское». До подготовки настоящего проекта Отчета какая-либо деятельность, способная повлечь изменения экологических условий, на территории месторождения не проводилась. Уточнение фактических условий планируется в рамках экологического мониторинга и других проектов, реализуемых на территории месторождения. Проведение экологических исследований. Проект учитывает, что: Фоновые исследования: результаты исследований, проведенных в 2007 г., остаются актуальными, так как с тех пор не было изменений в экологических условиях. Эти данные используются для определения начальных параметров и последующего мониторинга воздействия на окружающую среду в процессе добычи. Оценка воздействия: анализируются возможные негативные последствия промышленной деятельности на экосистемы. В рамках текущих и будущих проектов, таких как строительство гидрометаллургического завода, будет осуществляться уточнение состояния окружающей среды через регулярный мониторинг.

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		Разработка программ мероприятий: проектом предусмотрено создание программ мониторинга и мер по снижению загрязнений, таких как системы пылеподавления и очистка сточных вод, с учетом выявленных данных и динамики изменения условий окружающей среды. Проведение изыскательских работ. Проект предусматривает проведение дополнительных изыскательских работ для актуализации информации и разработки мер охраны: Защита водных объектов: учитываются защитные меры, такие как барьерные системы и изоляция водоносных горизонтов. В дальнейшем эти меры могут быть скорректированы на основе данных мониторинга в процессе добычи и реализации других проектов на территории месторождения. Сохранение почв и ландшафта: мероприятия по минимизации нарушений почвенного покрова и восстановлению ландшафта включают в себя методы ограниченного передвижения техники и восстановление почв после завершения работ. Дополнительные данные по состоянию почв будут получены в ходе мониторинга. Охрана ландшафта: предусмотрены рекультивационные работы и использование местных видов растений для восстановления экосистем. Эти меры будут адаптироваться на основе фактических данных мониторинга. Разработка нетрадиционных подходов и высокоэффективных систем Проектом предложены следующие технологические решения: Очистка сточных вод: применение простейших методов очистки на начальных стадиях приема карьерных вод (отстаивание в зумпфах) для уменьшения дальнейшей очистки сточных вод. Утилизация отходов: проектом предусматривается разработка методов переработки и безопасного обезвреживания отходов, таких как переработка вскрышных пород. Внедрение таких решений будет осуществляться с учетом данных мониторинга. Долгосрочные экологические программы. Проект включает: Мониторинг и анализ данных: постоянное наблюдение за экологическим состоянием территории, включая регулярный отбор проб воздуха, воды и почвы. Эти меры обеспечивают актуальную информацию для выявления и устранения негативных последствий на ранних стадиях, особенно в рамках будущих проектов на территории месторождения. Рекультивация и восстановление экосистем: после завершения добычных работ проектом предусмотрены мероприятия по рекультивации, включающие восстановление почв и ландшафта с использованием локальных видов растений, что будет соответ-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		ствовать обновленным данным, полученным при мониторинге.
9	Представить актуальные данные по текущему состоянию компонентов окружающей среды на территории и (или) в акватории на момент разработки отчета о возможных воздействиях, в пределах которых предполагается осуществление намечаемой деятельности, а также результаты фоновых исследований за последние 3 года.	«Инструкция по организации и проведению экологической оценки» [9] не содержит обязательных требований предоставлять актуальные данные о текущем состоянии окружающей среды или результаты фоновых исследований за последние 3 года в составе отчета о возможных воздействиях. Инструкция требует проведения оценки воздействия на окружающую среду с использованием обоснованных и достоверных данных, однако не указывает, что эти данные должны быть собраны за последние годы или на момент разработки отчета. Это позволяет использовать результаты прошлых исследований и дополнить их актуальными данными через программы мониторинга. Исторические данные и отсутствие изменений: В 2007 году на территории месторождения Бугетколь были проведены исследования геоэкологических условий в рамках «Технико-экономического обоснования (ТЭО) промышленных кондиций на никель-кобальтовые руды». Эти данные остаются актуальными, поскольку с момента их составления никакая деятельность, способная изменить экологические условия, на территории месторождения не проводилась. Таким образом, фоновые показатели, зафиксированные в 2007 г., могут использоваться в качестве базовых для оценки текущих условий. Планы по уточнению данных через мониторинг: Проект предусматривает проведение экологического мониторинга в процессе добычи и в рамках реализации других проектов, таких как строительство гидрометаллургического завода. Это позволяет актуализировать данные о состоянии компонентов окружающей среды на основании динамических и проверенных результатов, полученных в ходе реализации проекта.
10	В соответствии статьи 212 Кодекса засорение водных объектов запрещено, в этой связи при пользовании водными объектами предусмотреть мероприятия по охране водных объектов от всех видов загрязнения, включая диффузное загрязнение (загрязнение через поверхность земли, почву, недра или атмосферный воздух). А также, в соответствии с требованиями ст. 112, 115 Водного кодекса РК от 9 июля 2003 года №481 необходимо соблюдать ограничения правил эксплуатации, предохраняю-	Меры по охране водных объектов (статья 212 Экологического кодекса РК). Создание замкнутого водооборота: проект предусматривает создание системы замкнутого водооборота, что исключает сброс загрязняющих веществ в водные объекты. Вода используется повторно для пылеподавления и технологических нужд, что минимизирует риск загрязнения поверхностных и подземных вод. Контроль за карьерными водами: все карьерные воды направляются в пруд-накопитель, который оборудован противифльтрационными экранами. Это предотвращает утечку загрязняющих веществ в грунтовые и подземные воды, тем самым исключая диффузное загрязнение. Мониторинг и контроль: предусмотрен мониторинг состояния воды и качества под-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
	щие водные объекты от загрязнения, засорения, истощения.	земных вод с использованием наблюдательных скважин. Это позволяет оперативно выявлять потенциальные утечки и предотвращать загрязнение водных ресурсов, включая временные водотоки, которые могут находиться в зоне влияния объекта. Выполнение требований статей 112 и 115 Водного кодекса РК. Соблюдение ограничений при эксплуатации водных объектов: проектом предусмотрено использование воды только в рамках специального водопользования и на основании экологических разрешений. Это позволяет контролировать объемы и качество забираемой и сбрасываемой воды, исключая превышения допустимых норм и предотвращая загрязнение и истощение водных объектов. Противофильтрационные меры: все накопители сточных вод и хвостохранилище оснащены противофильтрационными системами для предотвращения утечек загрязняющих веществ в подземные горизонты. Это помогает соблюдать требования Водного кодекса и гарантирует защиту временных водотоков, которые могут появляться в сезонные периоды. Рекультивация земель: после завершения эксплуатации накопителей и хвостохранилищ предусмотрена рекультивация территорий, что включает восстановление почвы и растительности. Это способствует восстановлению природных условий и предотвращению дальнейшего засорения или загрязнения временных водотоков. Таким образом, проектом учтены и реализованы все необходимые меры для обеспечения охраны водных объектов, даже временных, в полном соответствии с требованиями экологического и водного законодательства Республики Казахстан.
11	Физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламление земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери	Проектом предусмотрены следующие меры по недопущению загрязнения земель, захламления земной поверхности, деградации и истощения почв, а также по обеспечению снятия и сохранения плодородного слоя почвы: Предотвращение загрязнения земель. Контроль за отходами: проектом предусматривается организация раздельного сбора отходов, что минимизирует риск попадания опасных и химических веществ в почву. Все отходы временно хранятся в специально оборудованных местах с покрытием, предотвращающим контакт с почвенным покровом. Использование противофильтрационных барьеров: для складирования хвостов и других отходов используются накопители с герметичными покрытиями и барьерами, исключая утечку и проникновение загрязняющих веществ в почву и грунтовые воды. Недопущение захламления и деградации почв. Регулярная уборка территории: про-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		ект включает мероприятия по поддержанию чистоты на территории предприятия, предотвращая захламление и накопление отходов на земной поверхности. Минимизация нарушений ландшафта: перед началом работ осуществляется тщательное планирование размещения объектов и дорог, чтобы минимизировать вмешательство в природные условия и структуру почвенного покрова. Снятие и сохранение плодородного слоя почвы. Снятие плодородного слоя: при проведении строительных и горных работ предусматривается обязательное снятие плодородного слоя почвы (ПРС). Этот слой складывается в специально отведенных местах для дальнейшего использования в рекультивационных работах. Сохранение плодородного слоя: складированные участки ПРС укрываются для предотвращения эрозии и потерь органических веществ. Плодородный слой хранится до момента завершения основной деятельности, после чего он используется для восстановления нарушенных территорий. Рекультивационные мероприятия. Восстановление земель: по завершении строительных и горных работ проект предусматривает использование сохраненного плодородного слоя для рекультивации земель, что способствует восстановлению почвенного покрова и предотвращению деградации почв. Посадка местных растений: после восстановления плодородного слоя проводится посадка местных видов растений, адаптированных к климатическим условиям, для укрепления почвенного покрова и предотвращения эрозии. Эти меры обеспечивают минимизацию воздействия на почвы, сохраняют их плодородие и обеспечивают восстановление земель после завершения деятельности, соответствуя требованиям экологического законодательства.
12	Согласно п.1 статьи 336 Кодекса субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях». В связи с этим, необходимо предусмотреть передачу отхо-	Проектом предусмотрено, что оператор объекта заключает договоры с лицензированными субъектами предпринимательства, которые занимаются переработкой, обезвреживанием, утилизацией и уничтожением опасных отходов. Это полностью соответствует требованиям статьи 336, обеспечивая безопасное обращение с отходами и соблюдение всех экологических норм и стандартов. Лицензированные компании обеспечивают безопасную транспортировку и утилизацию опасных отходов с соблюдением всех требований законодательства.

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
	дов специализированным организациям имеющие лицензию по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов.	
13	Предусмотреть озеленение санитарно-защитной зоны с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки в количестве 10000 шт. саженцев деревьев характерных для данной климатической зоны в первый год и в последующие годы по 1000 шт. с организацией соответствующей инфраструктуры по уходу и охране за зелеными насаждениями в соответствии с подпунктами 2) и 6) пункта 6 раздела 1 приложения 4 к Кодексу и согласно пункта 50 параграфа 1 главы 2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утверждены Приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года, с разработкой и согласование проекта организации санитарно-защитной зоны, обеспечить согласование данного проекта в органах санитарно-эпидемиологического благополучия. При направлении документов на получение разрешения воздействия обеспечить предоставление вышеотмеченного заключения.	В соответствии с положениями Экологического кодекса РК и «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» не требуется установление санитарно-защитной зоны (СЗЗ) при проведении оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Тем не менее, проектом Отчета предусмотрено озеленение прилегающей территории для минимизации воздействия на окружающую среду, а также улучшения экологической ситуации и создания более благоприятных условий в зоне влияния предприятия. Порядок установления санитарно-защитной зоны. Согласно пункту 50 параграфа 1 главы 2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», единая СЗЗ будет определена и установлена на последующих стадиях проектирования, включая проектирование других объектов месторождения. В процессе проектирования СЗЗ будут выполнены следующие этапы: Определение размеров и границ СЗЗ с учетом вида деятельности всех проектируемых объектов месторождения (включая гидрометаллургический завод) и их воздействия на окружающую среду и здоровье населения. Разработка проекта озеленения, включающего посадку полос древесно-кустарниковых насаждений. Согласование проекта с органами санитарно-эпидемиологического контроля и обеспечение его выполнения на этапе строительства и эксплуатации объекта. Озеленение прилегающей территории. Проектом предусмотрено озеленение прилегающей территории для улучшения экологической обстановки и создания барьера между объектом и окружающей средой. Мероприятия включают: Посадку 10000 саженцев деревьев и кустарников в первый год, с последующей посадкой по 1000 саженцев ежегодно в течение следующих лет, используя виды, характерные для данной климатической зоны. Организацию инфраструктуры по уходу и охране за зелеными насаждениями, включая систему полива, ограждения и охрану территории от возможных повреждений. Выбор устойчивых и адаптированных к местным условиям видов деревьев и кустарников, которые помогут создать устойчивую зеленую зону. Для Айтекебийского района Актюбинской области, учитывая климатические и

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		почвенные условия региона, устойчивыми и адаптированными ви-дами деревьев и кустарников, которые помогут создать устойчивую зеленую зону, являются: Виды деревьев: Тополь пирамидальный (<i>Populus pyramidalis</i>): Быстрорастущее дере-во, хорошо адаптированное к засушливым условиям, устойчиво к ветровым нагруз-кам и эффективно защищает от пыли. Ясень зеленый (<i>Fraxinus pennsylvanica</i>): Засу-хоустойчивый вид, хоро-шо переносит различные типы почв, способствует улучше-нию микроклимата. Ива белая (<i>Salix alba</i>): Подходит для засушливых условий, бла-годаря глубоким корням и способности к быстрому росту. Создает плотные зеленые насаждения. Карагач (<i>Ulmus rumila</i>): Устойчив к засухе и засолению почвы, отлича-ется высокой скоростью роста и долговечностью. Виды кустарников: Жимолость татарская (<i>Lonicera tatarica</i>): Засухоустойчива, образует густые заросли, помогает укрепить почву и защищает от ветра. Шиповник майский (<i>Rosa majalis</i>): Адаптиро-ван к местным условиям, устойчив к засухе и морозам, подходит для создания жи-вых изгородей. Тамарикс (<i>Tamarix ramosissima</i>): Засухоустойчивый и солеустойчи-вый кустарник, часто используемый для озеленения в степных и полупустынных зонах. Спирея японская (<i>Spiraea japonica</i>): Неприхотливый кустарник, хорошо при-способливается к местным условиям, цветет продолжительное время и улучшает ландшафтный вид. Эти виды подходят для климатических и почвенных условий Ай-текебийского района и обеспечат создание устойчивой зеленой зоны, способствую-щей защите территории и улучшению экологической ситуации вокруг предприятия. Эти меры соответствуют требованиям санитарных правил и обеспечат улучшение экологического состояния прилегающей территории, создавая благоприятные усло-вия для защиты населения от возможных воздействий производственной деятельно-сти.
14	Предусмотреть проведение мониторинга эмиссий за состоянием окружающей среды в период проведения работ загрязняющих веществ характерных для данного вида работ на объекте на контрольных точках с подветренной и наветренной стороны на границе санитарно-защитной зоны. Предусмотреть периодический радиа-ционный мониторинг фосфорсодержащей руды с разра-боткой соответствующего плана – графика контроля.	Проектом Отчета предусмотрен комплексный экологический мониторинг, включа-ющий контроль эмиссий загрязняющих веществ, характерных для данного вида ра-бот, на контрольных точках, расположенных с подветренной и наветренной стороны на границе области воздействия. Это соответствует требованиям Экологического кодекса РК и методике по установлению нормативов эмиссий, в которых указано, что контрольные точки должны располагаться именно на границе области воздей-ствия, а не на границе санитарно-защитной зоны. В отношении радиационного мониторинга отмечаем, что проектом не предусмотре-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		на добыча фосфорсодержащей руды, и, следовательно, необходимость в радиационном мониторинге отсутствует. Однако проектом предусмотрен мониторинг других параметров, соответствующих добыче никель-кобальтовых руд, с разработкой соответствующего плана-графика контроля для обеспечения экологической безопасности и минимизации воздействия на окружающую среду.
15	В соответствии с подпунктом 4) пункта 2 приложением 3 к Кодексу предусмотреть применение наилучших доступных техник при обращении с вскрышными породами, а также применение принципа иерархии в соответствии со статьей 329 Кодекса.	Применение наилучших доступных техник (НДТ) при обращении с вскрышными породами. Складирование вскрышных пород: проектом предусмотрено использование специальных площадок для складирования вскрышных пород с противофильтрационными покрытиями, что исключает их негативное воздействие на окружающую среду и подземные воды. Укрепление и рекультивация складов: применяется технология уплотнения и формирования защитного слоя для предотвращения эрозии и выветривания вскрышных пород. Это обеспечивает устойчивость складов и минимизирует загрязнение пылью и другими веществами. Использование вскрышных пород: в проекте предусмотрено повторное использование вскрышных пород для формирования подушек под дороги, создание отвалов и применение в строительных работах, что способствует снижению объема отходов и рациональному использованию ресурсов. Проектом реализуется принцип иерархии обращения с отходами следующим образом: Предотвращение образования отходов: вскрышные породы используются в строительстве и формировании временных и постоянных складов, что позволяет минимизировать их накопление и утилизацию. Повторное использование: часть вскрышных пород используется повторно для создания инфраструктуры (дорог и подушек под объекты), что снижает потребность в добыче дополнительных ресурсов и минимизирует объемы отходов. Рекультивация: после завершения складирования вскрышных пород проводится рекультивация территорий, включающая укрытие плодородным слоем почвы и высадку местных видов растений для восстановления экосистем и предотвращения дальнейшей деградации земель. Эти меры направлены на минимизацию экологического воздействия и соответствуют требованиям Экологического кодекса Республики Казахстан по применению НДТ и соблюдению принципа иерархии обращения с отходами.
16	Указать информацию касательно учета эмиссий в окружающую среду, накопления отходов и их захоронения,	В проекте Отчета о возможных воздействиях предусмотрены: Учет эмиссий в окружающую среду: проект предусматривает регулярный монито-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
	обоснование предельного количества накопления отходов по их видам.	ринг и учет всех эмиссий в атмосферу, почву и водные объекты. Контроль проводится на основании утвержденных нормативов и с использованием контрольных точек, установленных на границе области воздействия. Накопление отходов и их захоронение: для каждого вида отходов проектом предусмотрены специализированные места временного хранения, оборудованные противодиффузионными барьерами. Захоронение отходов планируется на лицензированных полигонах, соответствующих нормативам и требованиям экологического законодательства. Обоснование предельного количества накопления отходов: предельное количество накопления отходов определено на основе морфологического состава отходов и производственных данных. Учитываются возможности переработки и повторного использования, что позволяет минимизировать объемы захоронения.
17	Необходимы доказательства не принадлежности земель к землям особо охраняемых природных территорий, государственного лесного фонда и мест миграции и концентрации диких животных. А также необходимо предоставить карту на топоснове с указанием границ земельного отвода предприятия и границ ООПТ, если они имеются на рассматриваемой территории.	В Айтекебийском районе Актюбинской области и непосредственно в районе месторождения Бугетколь отсутствуют особо охраняемые природные территории республиканского значения. В Актюбинской области ООПТ находятся преимущественно в Иргизском районе, где расположены такие объекты, как Иргиз-Тургайский государственный природный резерват и Тургайский государственный природный заказник. Эти территории находятся значительно южнее и не затрагивают район месторождения Бугетколь. Таким образом, в районе месторождения нет природных объектов, имеющих статус особо охраняемых природных территорий, что подтверждает отсутствие ограничений, связанных с необходимостью охраны таких объектов при разработке проекта. Для подтверждения отсутствия ООПТ в районе месторождения использовались общедоступные данные Автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра (https://aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/), данные https://ecokarta.kz/prot_area, данные открытых геосервисов - https://www.gharysh.kz/bastybetru/#b5763. Участок месторождения по данным открытого сервиса природных кадастров (https://fpopen.gharysh.kz/) не входит в земли государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территории. В Актюбинской области Казахстана проходят пути миграции нескольких видов краснокнижных животных и птиц. Одним из таких видов является сайгак, популяции которого мигрируют через западные и центральные регионы Казахстана, включая Актюбинскую область. Участок месторож-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		дения расположен за пределами современного ареала сайгаков. Также через область пролетают различные виды редких птиц, включая розовых фламинго и кудрявого пеликана, занесённых в Красную книгу Казахстана. Эти птицы мигрируют через водно-болотные угодья региона, где предпринимаются усилия для их охраны. Но на территории намечаемой деятельности отсутствуют водно-болотные угодья. В качестве подтверждения приведенной информации получено информационное письмо РГУ «Актюбинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан». На рисунке 1.3 проекта Отчета представлена карта с указанием границ участка с кадастровым номером 02-024-002-792.
18	Необходимо исключить риск наложения территории объекта на особо охраняемые природные территории.	В районе месторождения «Бугетколь» в Айтекебийском районе Актюбинской области отсутствуют особо охраняемые природные территории республиканского значения. Вся территория месторождения находится вне зон природных резерватов, заказников или других объектов, имеющих особый природоохранный статус. Это подтверждается отсутствием таких объектов в реестре особо охраняемых территорий Актюбинской области. Кроме того, земельный участок для разработки карьера по добыче никель-кобальтовых руд на месторождении «Бугетколь» предоставлен во временное возмездное долгосрочное землепользование сроком до 23 февраля 2043 года. Данный факт подтверждает, что территория не накладывается на какие-либо особо охраняемые природные зоны, поскольку получение разрешения на использование земли предполагает предварительную проверку и согласование с уполномоченными органами на предмет наличия ограничений и запретов, связанных с ООПТ. Таким образом, наложение территории объекта на особо охраняемые природные территории исключено, что полностью соответствует требованиям и законодательству Республики Казахстан.
19	Предусмотреть мероприятия по пылеподавлению на всех этапах технологического процесса.	В проекте предусмотрены следующие мероприятия по пылеподавлению на всех этапах технологического процесса: На этапе добычи: осуществляется увлажнение мест вскрышных и добычных работ с использованием систем орошения для снижения запыленности воздуха. На этапе транспортировки: дороги орошаются водой для уменьшения пылеобразования при движении техники. Также используются покрытия и стабилизаторы пыли на доро-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		гах. На этапе складирования: склады вскрышных пород и руды орошаются для предотвращения пылеобразования. Эти мероприятия обеспечивают снижение пылевых выбросов на всех этапах производства и минимизируют воздействие на окружающую среду.
20	При наличии разрешения на специальное водопользование в соответствии с требованиями статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан инициировать использование поверхностных и (или) подземных водных ресурсов для удовлетворения предполагаемой деятельности на воде с изъятием или без изъятия непосредственно у водного объекта.	В проекте предусмотрено использование водных ресурсов в соответствии с требованиями Водного кодекса РК, в том числе ст. 66, регламентирующей специальное водопользование. Проектом предусмотрено получение разрешения на специальное водопользование, необходимое для осуществления деятельности, связанной с использованием воды. Для удовлетворения потребностей предполагаемой деятельности будут использоваться как подземные, так и поверхностные водные ресурсы. При этом будут соблюдены условия водозабора с учетом установленного экологического допустимого воздействия на водные объекты. Использование водных ресурсов будет организовано таким образом, чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду, с возможностью забора воды как с изъятием, так и без изъятия непосредственно у водного объекта, в зависимости от возможностей и доступности ресурсов.
21	В соответствии Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях» и Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» должны получить следующие разрешительные документы в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения: - санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии объекта высокой эпидемической значимости, если размер санитарно-защитной зоны данного объекта составляет более 500 метров (п.п.29) п.3 приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 ноября 2020 года № ҚР ДСМ-220/2020 «Об утверждении перечня продукции и эпидемически значимых объектов, подлежащих государственному контролю и надзору в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения»); - санитарно-эпидемиологическое заключение на проек-	В соответствии с положениями Экологического кодекса РК и «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» не требуется установление санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и рассмотрение других вопросов санитарно-эпидемиологического благополучия при проведении оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Получение всех необходимых разрешительных документов в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения предусмотрено на последующих стадиях проектирования.

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
	ты нормативной документации по предельно допустимым выбросам; - санитарно-эпидемиологическое заключение на проекты по установлению расчетных (предварительных) и установленных (окончательных) санитарно-защитных зон (п.6 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека", утвержденный приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.); - в соответствии с классом опасности предприятия предусмотреть озеленение санитарно-защитной зоны (п.50 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека", утвержденный приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.); - проведение производственного контроля на границе санитарно-защитной зоны, на рабочих местах и предоставление информации о результатах производственного контроля в территориальные подразделения государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения на соответствующей территории 1 раз в полугодие к 5 числу последующего месяца (п.5, приложения 2 к Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля", утвержденный приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 7 апреля 2023 года № 62).	
22	По периметру отвалов отходов горнодобывающего про-	В проекте Отчета предусмотрены следующие мероприятия по устройству обвалова-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
	изводства необходимо предусмотреть обвалование (предохранительный вал) с целью отвода атмосферных и талых вод с их поверхности. Необходимо предусмотреть обвалование отвалов п. 2 ст. 359 Кодекса. Согласно п. 1748 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №352.	ния (предохранительного вала) вокруг отвалов отходов горнодобывающего производства для отвода атмосферных и талых вод: Обвалование и предохранительные валы: Вокруг отвалов отходов проектом предусматривается создание предохранительных валов, которые обеспечат защиту от размыва атмосферными и талыми водами. Эти валы направляют сток вод в систему сбора и отвода, минимизируя их попадание на поверхность отвалов. Системы отвода вод: Проект включает системы каналов и дренажей, которые направляют собранные воды от предохранительных валов в накопительные емкости или природные водотоки, предотвращая их застой и возможное размывание грунта и отвалов. Обвалование отвалов: Обвалование выполняется в соответствии с пунктом 2 статьи 359 Экологического кодекса Республики Казахстан и пунктом 1748 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы». Это обвалование предотвращает распространение загрязненных вод и защищает почвенный покров и экосистему вокруг отвалов.
23	Представить предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, организации экологического мониторинга почв с указанием точек контроля на схеме.	В проекте Отчета предусмотрены следующие предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов и почв: Мониторинг атмосферного воздуха: Проектом предлагается регулярный контроль за состоянием атмосферного воздуха с использованием стационарных и мобильных измерительных станций. Проводится мониторинг концентраций загрязняющих веществ, таких как пыль, диоксиды серы и азота, на границах области воздействия и в местах возможного влияния выбросов предприятия. Мониторинг водных ресурсов: Организация мониторинга включает регулярный отбор проб из подземных и поверхностных водных объектов вблизи месторождения. Оцениваются показатели качества воды, такие как химический состав, уровень загрязненности тяжелыми металлами и нефтепродуктами. Эти меры обеспечивают контроль за влиянием деятельности предприятия на водные ресурсы и позволяют своевременно реагировать на выявленные отклонения. Экологический мониторинг почв: В проекте предусмотрено проведение анализа состояния почв в зоне влияния предприятия. Контрольные точки для отбора проб почвы будут расположены вблизи отвалов, складов материалов и других потенциаль-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		ных источников загрязнения. В ходе мониторинга оцениваются физико-химические свойства почв и их загрязненность тяжелыми металлами и органическими соединениями. В составе проекта Отчета рассматриваются лишь предлагаемые меры по мониторингу воздействий, а указание точек контроля на схеме и их точное расположение будут определены и представлены на следующих стадиях проектирования. Это позволит учесть реальные данные о влиянии и расположении объект
24	Описать обустройство складов для размещения забалансовых руд, его вместимость и возможность для безопасного размещения. Включить информацию по обустройству рудных складов, указать их месторасположение и вместимость. Описать качественный состав размещаемой руды. Указать куда предусмотрено направлять на переработку добытые руды	В проекте предусмотрено следующее обустройство складов для размещения забалансовых руд: Обустройство складов: склады руды оборудованы защитными покрытиями и противофильтрационными системами для предотвращения попадания загрязняющих веществ в почву и подземные воды. Склады расположены вблизи карьера и транспортных путей для оптимального доступа и логистики. Вместимость складов: каждый склад имеет рассчитанную вместимость, позволяющую безопасно хранить необходимый объем забалансовой руды с учетом прогнозируемых объемов добычи на протяжении эксплуатационного периода. Качественный состав руды: забалансовая руда содержит никель и кобальт в низких концентрациях, недостаточных для экономически целесообразной переработки на данном этапе. В её составе также присутствуют примеси, такие как железо и силикатные минералы. Направление добытой руды: добытые руды, содержащие экономически значимые концентрации полезных компонентов, предусмотрено направлять на переработку в обогатительные фабрики, расположенные вблизи месторождения или на специализированные предприятия, оборудованные для извлечения никеля и кобальта. Эти меры обеспечивают безопасное хранение забалансовых руд и оптимизацию процесса их переработки в будущем.
25	Необходимо указать источник технического водоснабжения и приложить согласование на забор воды с уполномоченным органом по водным ресурсам.	В проекте Отчета предусмотрено, что источником технического водоснабжения является накопительный пруд, в который собираются карьерные и дренажные воды. Эти воды используются повторно для технических нужд, включая пылеподавление и орошение складов. Поскольку данное водоснабжение осуществляется за счет внутренних водных ресурсов (карьерных вод), согласование на забор воды с уполномоченным органом по водным ресурсам не требуется. Разрешение на специальное во-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		допользование, необходимое для полноценного использования подземных или поверхностных вод, будет получено на последующих стадиях проектирования в соответствии с требованиями законодательства.
26	Необходимо представить проектные решения по выполнению требований ст. 207 Экологического кодекса РК - Запрещаются размещение, ввод в эксплуатацию и эксплуатация объектов I и II категорий, которые не имеют установок очистки газов и средств контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.	В проекте предусмотрены следующие проектные решения для выполнения требований статьи 207 Экологического кодекса РК: Основные источники загрязнения: Все основные источники загрязнения атмосферного воздуха на объекте являются неорганизованными (пыление). Ввиду этого, техническая возможность установки систем очистки и контроля выбросов отсутствует, так как такие системы предназначены для организованных источников выбросов. Меры пылеподавления: В проекте реализуются меры по снижению пылеобразования, включая использование систем увлажнения, пылеподавляющих средств и регулярное орошение складов и дорог. Эти мероприятия направлены на минимизацию пылевых выбросов и снижение их воздействия на окружающую среду. Мониторинг запыленности: Для контроля уровня запыленности предусмотрено проведение регулярного мониторинга на контрольных точках в зоне влияния карьера. Это позволяет своевременно фиксировать концентрации пыли и принимать дополнительные меры при необходимости. Таким образом, проект полностью соответствует требованиям статьи 207 Экологического кодекса, обеспечивая реализацию альтернативных мер контроля и снижения неорганизованных выбросов при отсутствии технической возможности установки традиционных систем очистки.
27	Необходимо представить проектные решения по выполнению требований к проектированию, строительству и эксплуатации объектов складирования отходов: отработанная руда кучного выщелачивания, золошлаковые отходы (п.2 ст.359, п.1 ст.361 Экологического кодекса).	В проекте предусмотрены следующие решения для выполнения требований к проектированию, строительству и эксплуатации объектов складирования отходов, включая отвалы и хвостохранилище, в соответствии с п. 2 ст. 359 и п. 1 ст. 361 Экологического кодекса РК: Проектирование и строительство объектов складирования: Отвалы и хвостохранилище спроектированы с учетом требований безопасности и минимизации воздействия на окружающую среду. Для предотвращения загрязнения подземных вод используются противофильтрационные экраны и системы дренажа. Осуществляется обвалование отвалов и создание предохранительных валов для защиты от размыва атмосферными и талыми водами. Эксплуатация объектов складирования: В процессе эксплуатации обеспечивается

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		контроль за состоянием объектов, включая регулярный мониторинг водоотводящих систем и уровня фильтрации. Это позволяет своевременно выявлять и устранять потенциальные риски загрязнения. Предусмотрены мероприятия по стабилизации и укреплению отвалов для предотвращения эрозии и выветривания. Отсутствие специфических отходов: В процессе добычи и обогащения не образуются отработанная руда кучного выщелачивания и золошлаковые отходы, что упрощает требования к оборудованию и эксплуатации объектов складирования. Эти проектные решения соответствуют требованиям Экологического кодекса и обеспечивают безопасное и экологически устойчивое обращение с отходами горно-добывающего производства.
28	Складирование отходов вскрышных пород необходимо осуществлять с учетом требований ст. 358 Кодекса.	В проекте предусмотрены следующие мероприятия по складированию отходов вскрышных пород с учетом требований статьи 358 Экологического кодекса Республики Казахстан: Размещение вскрышных пород на специальных площадках: вскрышные породы складироваться на специально подготовленных площадках, оборудованных противofiltrационными экранами для предотвращения загрязнения почвы и подземных вод. Эти площадки расположены вблизи карьера для минимизации транспортных расходов и воздействия на окружающую среду. Формирование предохранительных валов: вокруг складов вскрышных пород создаются предохранительные валы, обеспечивающие защиту от размыва талых и атмосферных вод. Это позволяет контролировать и направлять сток воды, минимизируя риски эрозии и загрязнения. Мониторинг и контроль состояния складов: проект предусматривает регулярный мониторинг состояния складов вскрышных пород, включая проверку устойчивости валов и дренажных систем. Это позволяет своевременно выявлять потенциальные проблемы и корректировать меры защиты. Планирование рекультивации: по завершении эксплуатации складов проектом предусмотрены мероприятия по рекультивации территории, включая восстановление плодородного слоя почвы и высадку местных видов растений для стабилизации и восстановления ландшафта. Эти мероприятия соответствуют требованиям статьи 358 Экологического кодекса, обеспечивая безопасное складирование вскрышных пород и минимизацию воздей-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		ствия на окружающую среду.
29	Оценить воздействие на компоненты ОС при транспортировке хвостов в хвостохранилище. Описать возможные риски загрязнения.	Проектные решения по транспортировке хвостов будут предусмотрены в составе проектных материалов по строительству гидрометаллургического завода. В настоящем проекте косвенно описываются меры при транспортировке хвостов и потенциальные воздействия на окружающую среду. Оценка возможных рисков, меры по их минимизации и остаточное воздействие приведены ниже. Воздействие на атмосферу: Потенциальное воздействие и риски: Поскольку хвосты транспортируются в шламообразном состоянии по трубопроводам, риск пылевого загрязнения минимален. Однако возможно незначительное испарение или распространение аэрозолей при утечках. Меры по предотвращению: Трубопроводы для транспортировки хвостов оборудованы герметичными соединениями и системой контроля давления для предотвращения утечек. Регулярно проводятся проверки на герметичность и целостность трубопровода. Остаточное воздействие: После реализации данных мер риск загрязнения атмосферы практически отсутствует, но в случае аварийных ситуаций возможно кратковременное образование аэрозолей, которое будет минимизировано за счет оперативного устранения утечек. Загрязнение почвы: Потенциальное воздействие и риски: При разрыве трубопровода существует риск пролива шламов на землю, что может привести к локальному загрязнению почвы тяжелыми металлами и другими загрязняющими веществами. Меры по предотвращению: Трубопроводы установлены на специальных поддонах или защитных лотках, предотвращающих контакт шлама с почвой в случае утечек. Вдоль маршрута трубопровода размещены аварийные контейнеры с сорбентами и необходимым оборудованием для быстрого устранения разливов. Остаточное воздействие: Благодаря этим мерам риск утечки минимален. В случае аварийных ситуаций разливы будут оперативно локализованы и устранены, что сведет загрязнение почвы к минимуму. Риски для водных объектов: Потенциальное воздействие и риски: Разрыв трубопровода вблизи водоемов может привести к попаданию загрязняющих веществ в водные объекты, ухудшая качество воды. Меры по предотвращению: Трубопроводы прокладываются по маршрутам, удаленным от водоемов, а в местах пересечения с водными потоками устанавливаются защитные барьеры и аварийные лотки для предотвращения попадания шлама в водные объекты. Остаточное воздействие: По-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		сле реализации мер риск попадания шлама в водные объекты практически отсутствует. В случае разлива применяемые защитные системы минимизируют воздействие, обеспечивая быстрое локализованное устранение утечек. Шумовое воздействие: Потенциальное воздействие и риски: Транспортировка шламов по трубопроводам может сопровождаться шумом насосного оборудования, что может повлиять на работников и окружающую среду. Меры по предотвращению: Насосные станции оснащаются шумопоглощающим оборудованием, а их размещение планируется на удалении от жилых зон. Работы по транспортировке проводятся преимущественно в дневное время. Остаточное воздействие: После реализации мер шумовое воздействие будет минимальным и не превысит допустимых уровней, что сведет дискомфорт для работников и населения к минимуму. Эти проектные решения обеспечивают значительное снижение рисков и минимизируют остаточное воздействие на окружающую среду при транспортировке хвостов в наливное хвостохранилище.
30	Описать возможные аварийные ситуации при транспортировке пульпы в хвостохранилище и предоставить пути их предотвращения.	При транспортировке пульпы в наливное хвостохранилище возможны следующие аварийные ситуации, а также предусмотрены меры для их предотвращения. Проектные решения по транспортировке пульпы разрабатываются отдельно в составе документации по строительству гидрометаллургического завода, что позволяет учесть все возможные риски и реализовать комплексные меры защиты. Возможные аварийные ситуации и пути их предотвращения: Разрыв или повреждение трубопровода: Потенциальные риски: При разрыве трубопровода возможно проливание пульпы, что может привести к загрязнению почвы и близлежащих водоемов. Меры по предотвращению: Трубопроводы устанавливаются на защитных поддонах или лотках, которые предотвращают попадание пульпы на землю. Также предусмотрены датчики давления и системы мониторинга, которые позволяют оперативно выявлять утечки и снижать давление в трубопроводе до устранения повреждения. Дополнительные меры: Регулярные проверки трубопроводов и использование прочных материалов повышают устойчивость к повреждениям и снижают риск разрывов. Засорение или блокировка трубопровода: Потенциальные риски: Засорение трубопровода может привести к повышению давления и, как следствие, разрыву или утечке пульпы. Меры по предотвращению: Трубопроводная система оснащена

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		фильтрами и регулярной системой промывки, предотвращающими накопление осадка и засорение. Также установлены клапаны сброса давления, позволяющие стабилизировать систему при возникновении блокировки. Контроль состояния: Регулярный мониторинг потока и давления позволяет выявлять отклонения и принимать меры до возникновения аварийной ситуации. Отказ насосного оборудования: Потенциальные риски: В случае остановки или отказа насосного оборудования транспортировка пульпы может быть нарушена, что приведет к переполнению и разливам. Меры по предотвращению: Насосные станции оборудованы резервными насосами, которые автоматически включаются в случае выхода из строя основного оборудования. Также проводится регулярное техническое обслуживание насосов для предотвращения сбоев. Непрерывное наблюдение: Автоматические системы мониторинга контролируют работу насосов и своевременно сообщают о любых неисправностях. Утечка пульпы на пересечении водных объектов: Потенциальные риски: При транспортировке пульпы вблизи водных объектов существует риск утечки, которая может привести к загрязнению водных ресурсов. Меры по предотвращению: В местах пересечения с водными объектами устанавливаются защитные барьеры и аварийные лотки, которые улавливают пульпу в случае утечки. Дополнительно предусмотрены аварийные резервуары для быстрого сбора и изоляции пролитой пульпы. Быстрая ликвидация: Вдоль маршрута расположены мобильные аварийные бригады и контейнеры с необходимыми материалами для ликвидации утечек. Эти мероприятия направлены на предотвращение и минимизацию рисков аварийных ситуаций при транспортировке пульпы, обеспечивая защиту окружающей среды и оперативное реагирование в случае возникновения непредвиденных ситуаций.
31	Необходимо детализировать информацию по описанию технических и технологических решений.	В соответствии с требованиями «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (Приложение 2) [9] в главе 1 проекта Отчета приведена детальная информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах.

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
32	В соответствии со ст. 127 Земельного кодекса Республики Казахстан при освоении территорий до отвода земельных участков должны производиться археологические работы по выявлению объектов историко-культурного наследия в соответствии с законодательством Республики Казахстан. Запрещается проведение всех видов работ, которые могут создавать угрозу существованию объектов историко-культурного наследия. Кроме этого, согласно пункта 2 Правил определения и режима использования охранных зон, зон регулирования застройки и зон охраняемого природного ландшафта объектов историко – культурного наследия, утвержденных Приказом Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 14 апреля 2020 года № 86 запрещается проведение работ, который могут создавать угрозу существованию объектов историко – культурного наследия.	В районе ведения горных работ памятников археологического и этнографического значения не обнаружено. Согласно «Государственному списку памятников истории и культуры местного значения Актюбинской области» [57] все объекты историко-культурного наследия расположены на значительном удалении от месторождения. Информация подтверждена КГУ «Центр исследования, реставрации и охраны историко-культурного наследия» КГУ «Управление культуры, архивов и документации Актюбинской области»
33	В соответствии с ст. 222 Кодекса необходимо предусмотреть противοфилтpационную конструкцию пруда-накопителя, обеспечивающую гидроизоляцию и защиту компонентов окружающей среды (почвенных ресурсов, подземных вод, растительного мира, атмосферного воздуха)	В проекте Отчета о возможных воздействиях предусмотрена противοфилтpационная конструкция пруда-накопителя, предназначенная для минимизации рисков загрязнения компонентов окружающей среды, таких как почвенные ресурсы, подземные воды, растительный мир и атмосферный воздух. Пруд-накопитель общим объемом 50 тыс. м ³ предназначен для сбора карьерных вод. Конструкция пруда-накопителя предусматривает противοфилтpационный экран из геомембранной пленки толщиной 1 мм, которая укладывается на подстилающий слой из песка 200 мм. В качестве защитного слоя поверх противοфилтpационного экрана по всей площади предусмотрено крепление из песка толщиной 200 мм. В накопителе поступает карьерная вода. Площадь накопителя составляет – 42000 м ² . Более детальная противοфилтpационная конструкция будет представлена на последующих стадиях проектирования и включена в рабочие чертежи, что соответствует требованиям «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» [9]. Согласно данной инструкции, на этапе подготовки отчета о возможных воздействиях подлежит включению только описание предусматриваемых мер по предот-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		вращению, сокращению и смягчению выявленных существенных воздействий на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объекта. Детализированное проектирование и описание конструкций реализуется на последующих стадиях разработки проектной документации.
34	Выбросы во время эксплуатации, строительства данные необходимо предоставить отдельно по годам.	В соответствии с «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки» информация, включенная в настоящий отчет, охватывает ожидаемые виды, характеристики и количество эмиссий, связанные со строительством и эксплуатацией объектов. В рамках данного Отчета представлены выбросы, рассчитаны отдельно на период строительства и отдельно на период эксплуатации с учетом максимальной производительности карьера. Данные по выбросам отдельно по годам планируется представить на последующих стадиях проектирования, включая раздел «Охрана окружающей среды» и проект нормативов эмиссий. На текущем этапе, с целью оценки воздействия на атмосферный воздух, выбросы представлены на период строительства и эксплуатацию на год максимальной нагрузки. Такое обобщение позволяет оценить максимальные воздействия на окружающую среду в период эксплуатации карьера и строительства объектов. Таким образом, информация о выбросах по годам будет детализирована и представлена в проектной документации на последующих этапах разработки проекта.
35	Источник водоснабжения: для питьевых нужд используется бутилированная вода, для технических нужд (пылеподавление) будут использованы карьерные воды, накапливаемые в пруде-накопителе. В хвостохранилище вода используется для транспортировки хвостов проектируемого ГМЗ и создания водного зеркала. 1. При этом, в случае забора и (или) использовании водных ресурсов из поверхностных и подземных источников с применением сооружений или технических устройств, указанных в пункте 1 статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан, хозяйствующему субъекту необходимо оформить Разрешение на специальное водопользование, а также согласно приложению 1 Правил «Об утверждении правил оказания государственных услуг в	Разрешение на специальное водопользование будет оформлено в установленном законодательством порядке на последующих стадиях проектирования с учетом потребности в воде разрабатываемого отдельным проектом гидрометаллургического завода.

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
	области регулирования использования водного фонда», утвержденных исполняющим обязанности министра Экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 11 сентября 2020 года № 216 оказания государственной услуги «Разрешение на специальное водопользование».	
36	Предоставить информацию об объеме заполнения существующего хвостохранилища.	На территории месторождения Бугетколь отсутствуют существующие хвостохранилища. Площадь проектируемого хвостохранилища составит 865,571 м², и оно рассчитано на вместимость до 7,3 млн м³ отходов, поступающих в виде пульпы из гидрометаллургического завода. Хвостохранилище будет разделено на несколько карт, заполняемых поочередно, чтобы обеспечить эффективное складирование и управление водным балансом
37	Необходимо запланировать мероприятия по пылеподавлению при строительстве и эксплуатации нового хвостохранилища	В проекте Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду предусмотрены следующие мероприятия по пылеподавлению при строительстве и эксплуатации хвостохранилища на месторождении Бугетколь: Период строительства: Для снижения уровня пылеобразования применяются водные растворы, которыми обрабатываются пылящие поверхности, включая строительные площадки и временные склады материалов. Используется поливомоечная техника для регулярного орошения территорий, где происходит движение строительной техники или происходит транспортировка сыпучих материалов. Период эксплуатации: На поверхности хвостохранилища создается водное зеркало для минимизации ветрового пыления. Организуется регулярное увлажнение пылящих поверхностей.
38	Предусмотреть применение наилучших доступных техник согласно требованию приложения 3 ЭК РК.	В проекте Отчета о возможных воздействиях предусмотрено частичное или полное применение 19 наилучших доступных техник (НДТ) согласно приложению 3 Экологического кодекса РК. Краткое описание этих НДТ: Система экологического менеджмента (СЭМ): Внедрение и поддержание СЭМ, включающей процедуры для управления воздействиями на окружающую среду. Управление водопользованием: Включает разработку водохозяйственного баланса и повторное использование воды для снижения водопотребления. Очистка сточных вод: Использование локальных систем очистки и осветления карьер-

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		ерных вод перед сбросом в пруд-накопитель. Снижение неорганизованных выбросов пыли: Укрепление откосов дамб хвостохранилища и установка систем орошения для предотвращения пылеобразования. Мониторинг выбросов: Периодический контроль массы загрязняющих веществ от основных источников выбросов. Мониторинг сбросов: Предусмотрен контроль сточных вод на месте сброса с определенной периодичностью. Шумоподавление: Использование герметизации оборудования и планирование работ для снижения уровня шума. Управление процессами: Автоматизация управления процессами для повышения эффективности и снижения воздействий. Предотвращение выбросов при транспортировке: Увлажнение материалов и укрытие транспортных средств для минимизации пыления. Повторное использование ресурсов: Использование очищенных вод и ливневых стоков для технологических нужд и пылеподавления. Пылеподавление на дорогах: Организация регулярного полива дорог для снижения выбросов пыли. Фитомелиорация: Осуществление озеленения и восстановления почвенного покрова для предотвращения эрозии. Рекультивация территории: Заключительная герметизация хвостохранилища и восстановление экосистемы после завершения эксплуатации. Управление отходами: Составление и реализация программы управления отходами, включая их переработку и использование. Использование устойчивых материалов: Применение экологически чистых и износостойких материалов для строительства дамб. Контроль состояния объектов: Установка датчиков давления и деформации для мониторинга дамб хвостохранилища. Меры по предотвращению аварий: Регулярное обслуживание оборудования и планирование действий на случай аварий. Инновационные технологии: Внедрение систем автоматического управления для повышения стабильности и эффективности процессов.

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
		Использование ресурсов при ликвидации выработок: Применение отходов и вскрыши для заполнения горных выработок. Эти меры обеспечивают экологически безопасную эксплуатацию и снижение негативного воздействия на окружающую среду.
39	При наличии карьерной воды необходимо указать объемы и способ выкачки и подробной информации о сбросах.	Проектом отчета предусмотрен следующий способ откачки карьерных вод и управления сбросами: Система сбора и откачки вод: Карьерные воды собираются в зумпфах (водосборниках), расположенных в нижних частях карьера. Емкость каждого зумпфа рассчитана на 225,3 м³, что позволяет аккумулировать трехчасовой водоприток. Для откачки предусмотрена насосная станция с тремя насосными агрегатами. Один насос используется для основных водопритоков, второй подключается в случае интенсивных осадков или весенних паводков, третий агрегат является резервным. Пруд-накопитель: Карьерные воды после сбора перекачиваются в пруд-накопитель, который имеет объем 50 тыс. м³ и площадь 42000 м². Объемы и состав сбросов: Ежегодный объем сброса карьерных вод в пруд-накопитель составляет 450,264 тыс. м³. Концентрации загрязняющих веществ включают взвешенные вещества (400 мг/л), нефтепродукты (10 мг/л), БПК (20 мг/л), ХПК (100 мг/л), хлориды (200 мг/л), кобальт (0,1 мг/л) и никель (0,5 мг/л).
40.	Проект отчета о возможных воздействиях необходимо направить согласно статьи 72 Кодекса, в рамках государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду» в соответствии с приложением 4 к Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды утвержденной приказом МЭГПР РК от 02.06.2020 г. № 130 (далее – Правила). Согласно Правил необходимо представить: 1) заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности; 2) проект отчета о возможных воздействиях; 3) сопроводительное письмо с указанием предлагаемых мест, даты и времени начала проведения общественных слу-	Процедура получения заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду и проведение общественных слушаний предусматриваются в сроки и в соответствии с процедурой, установленной законодательством.

№	Выводы, предложения и замечания	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
	шаний, согласованных с местными исполнительными органами соответствующих административно-территориальных единиц. Общественные слушания в отношении проекта отчета о возможных воздействиях проводятся согласно статьи 73 Кодекса, а также главы 3 Правил проведения общественных слушаний, утвержденных приказом МЭГПР РК от 03.08.2021г. № 286.	

12. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Методология оценки воздействия, используемая в настоящем отчете, обеспечивает основу для характеристики потенциальных экологических и социальных воздействий намечаемой деятельности. Методология основана на моделях, обычно используемых при оценке воздействия, и учитывает требования, установленные параграфом 3 Экологического кодекса РК [1] и «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки» [9].

12.1 Процесс оценки воздействия на окружающую среду

Процесс ОВОС является систематическим подходом к определению экологических и социальных последствий реализации намечаемой деятельности, а также к описанию мер по смягчению последствий, которые будут реализованы для устранения этих воздействий. В конечном счете это позволяет соответствующим организациям принимать обоснованные решения о предложениях по реализации намечаемой деятельности и позволяет потенциально задействованным заинтересованным сторонам принять участие в этом процессе.

Оценка воздействия на окружающую среду включает в себя следующие стадии:

Рассмотрение заявления о намечаемой деятельности в целях определения его соответствия требованиям Экологического кодекса РК [1], а также в случаях, предусмотренных Экологическим кодексом РК [1], проведения скрининга воздействий намечаемой деятельности.

Определение сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду: целью определения сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду является определение степени детализации и видов информации, которая должна быть собрана и изучена в ходе оценки воздействия на окружающую среду, методов исследований и порядка предоставления такой информации в отчете о возможных воздействиях.

Подготовка отчета о возможных воздействиях: в соответствии с заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду инициатор обеспечивает проведение мероприятий, необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, и подготовку по их результатам отчета о возможных воздействиях.

Общественные слушания в отношении проекта отчета о возможных воздействиях: проект отчета о возможных воздействиях подлежит вынесению на общественные слушания с участием представителей заинтересованных государственных органов и общественности, которые проводятся в соответствии с настоящей статьей и правилами проведения общественных слушаний, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее – правила проведения общественных слушаний).

Оценка качества отчета о возможных воздействиях: уполномоченный орган в области охраны окружающей среды выносит заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду, которое должно быть основано на проекте отчета о возможных воздействиях с учетом его возможной доработки в соответствии с Экологическим кодексом РК [1], протоколе общественных слушаний, которым установлено отсутствие замечаний и предложений заинтересованных государственных органов и общественности, протоколе заседания экспертной комиссии (при его наличии), а в случае необходимости проведения оценки трансграничных воздействий – на результатах такой оценки.

Вынесение заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду и его учет: выводы и условия, содержащиеся в заключении по результатам оценки воздействия на окружающую среду, обязательно учитываются всеми государственными органами при выдаче разрешений, принятии уведомлений и иных административных процедурах, связанных с реализацией соответствующей намечаемой деятельности.

Послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности, если необходимость его проведения определена в соответствии с Экологическим кодексом [1]: проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

12.2 Виды и объекты воздействий, подлежащие учету при оценке воздействия на окружающую среду

В процессе оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету следующие виды воздействий:

- 1) прямые воздействия – воздействия, которые могут быть непосредственно оказаны основными и сопутствующими видами намечаемой деятельности;
- 2) косвенные воздействия – воздействия на окружающую среду и здоровье населения, вызываемые опосредованными (вторичными) факторами, которые могут возникнуть вследствие осуществления намечаемой деятельности;
- 3) кумулятивные воздействия – воздействия, которые могут возникнуть в результате постоянно возрастающих негативных изменений в окружающей среде, вызываемых в совокупности прежними и существующими воздействиями антропогенного или природного характера, а также обоснованно предсказуемыми будущими воздействиями, сопровождающими осуществление намечаемой деятельности.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии:

- 1) атмосферный воздух;
- 2) поверхностные и подземные воды;
- 3) поверхность дна водоемов;

- 4) ландшафты;
- 5) земли и почвенный покров;
- 6) растительный мир;
- 7) животный мир;
- 8) состояние экологических систем и экосистемных услуг;
- 9) биоразнообразие;
- 10) состояние здоровья и условия жизни населения;
- 11) объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность.

В случаях, когда намечаемая деятельность может оказать воздействие на особо охраняемые природные территории, в процессе оценки воздействия на окружающую среду также проводится оценка воздействия на соответствующие природные комплексы, в том числе земли особо охраняемых природных территорий, а также находящиеся на этих землях и землях других категорий объекты государственного природно-заповедного фонда.

При проведении оценки воздействия на окружающую среду также подлежат оценке и другие воздействия на окружающую среду, которые могут быть вызваны возникновением чрезвычайных ситуаций антропогенного и природного характера, аварийного загрязнения окружающей среды, определяются возможные меры и методы по предотвращению и сокращению вредного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, а также необходимый объем производственного экологического мониторинга.

В процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету отрицательные и положительные эффекты воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

В процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду не подлежат учету воздействия, вызываемые выбросами парниковых газов.

12.3 Источники информации о состоянии окружающей среды на начало намечаемой деятельности

В качестве основного источника информации о состоянии окружающей среды в районе предприятия использовалось «Технико-экономическое обоснование (ТЭО) промышленных кондиций на никель-кобальтовые руды месторождения Бугеткольское» (Актюбинская область) в трех томах: том I книга 1 – Пояснительная записка 254 стр., из них 16 рисунков, 18 табличных и текстовых приложений; том II книга 1 – таблицы повариантного подсчета запасов 302 стр., Книга 2 таблицы повариантного подсчета запасов 270 стр.; том III графические приложения – 25 на 29 листах, 26 библиографических наименований. ТОО «Геоинцентр» г. Алматы, ул. Шевченко, 162 ж, март 2008 г.

При подготовке отчета использовались следующие общедоступные электронные сервисы:

- автоматизированная информационная система государственного земельного кадастра РК - <https://aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/>;
- единый экологический портал - <https://ecoportal.kz/>;

- интерактивная карта недропользования РК - <https://gis.geology.gov.kz/portal/apps/webappviewer/index.html?id=ef1f588363844f7cb1f646e05558da32>;
- открытые геосервисы - <https://www.gharysh.kz/bastybetru/#b5763>;
- открытые геосервисы - <https://km.gharysh.kz/>;
- интерактивная карта общественного экологического мониторинга - <https://ecokarta.kz/>;
- сервис «Планета Земля» - <https://earth.google.com/>;
- сервис «Esri Landsat Viewer» - <https://livingatlas2.arcgis.com/landsatexplorer/>.

Информация о климатических данных окружающей среды в районе намечаемой деятельности получена путем аналитического обзора следующих материалов и документов:

- СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология (с изменениями от 01.08.2018 г.) [32].
- «Справочник по климату СССР», вып. 18, 1989 г. [31].

12.4 Состав работ по проекту отчета о возможных воздействиях

В соответствии с заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду инициатор обеспечивает проведение мероприятий, необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, и подготовку по их результатам отчета о возможных воздействиях.

Подготовка отчета о возможных воздействиях осуществляется физическими и (или) юридическими лицами, имеющими лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды (далее – составители отчета о возможных воздействиях).

Организацию и финансирование работ по оценке воздействия на окружающую среду и подготовке проекта отчета о возможных воздействиях обеспечивает инициатор за свой счет.

Процесс оценки потенциального воздействия намечаемой деятельности включает:

Прогноз: что произойдет с окружающей средой в результате реализации намечаемой деятельности (т. е., определение деятельности и воздействий, связанных с намечаемой деятельностью)?

Оценку: окажет намечаемая деятельность благоприятное или неблагоприятное воздействие? Насколько велико ожидаемое изменение? Насколько важно это будет для затрагиваемых объектов воздействия?

Меры по снижению воздействия: если воздействие вызывает опасение, можно ли что-нибудь сделать для его предотвращения, минимизации или компенсации? Есть ли возможности расширения потенциальных выгод?

Характеристику остаточного воздействия: является ли воздействие поводом для беспокойства после принятия мер по его смягчению?

Остаточное влияние — это то, что остается после применения мер по смягчению воздействия, и, таким образом, является окончательным уровнем воздействия, связанного с реализацией намечаемой деятельности. Остаточные воздействия также используются в качестве отправной точки для процедур мониторинга и послепроектного анализа фактической деятельности и обеспечивают возможность сравнения фактических воздействий на предмет соответствия прогнозу, представленному в настоящем отчете.

Для некоторых типов воздействий существуют эмпирические, объективные и установленные критерии для определения значимости потенциального воздействия (например, если нарушается норматив или наносится ущерб охраняемой территории). Тем не менее, в других случаях критерии оценки носят более субъективный характер и требуют более глубокой профессиональной оценки. Критерии, по которым оценивалась значимость планируемых воздействий для целей намечаемой деятельности, были описаны с точки зрения двух компонентов: величины воздействия и восприимчивости объектов воздействия.

12.5 Существенность воздействия

Воздействие на окружающую среду признается существенным во всех случаях, кроме случаев соблюдения в совокупности следующих условий:

1) воздействие на окружающую среду, в силу его вероятности, частоты, продолжительности, сроков выполнения работ, пространственного охвата, места его осуществления, кумулятивного характера и других параметров, а также с учетом указанных в заявлении о намечаемой деятельности мер по предупреждению, исключению и снижению такого воздействия и (или) по устранению его последствий:

2) не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;

3) не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;

4) не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;

5) не приведет к ухудшению состояния территорий и объектов на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загряз-

нения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия;

б) не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;

7) не приведет:

- к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся редкими или уникальными, и имеется риск их уничтожения и невозможности воспроизводства;

- к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся составной частью уникального ландшафта, и имеется риск его уничтожения и невозможности восстановления;

- к потере биоразнообразия и отсутствуют участки с условиями, пригодными для компенсации потери биоразнообразия без ухудшения состояния экосистем;

- к потере биоразнообразия и отсутствуют технологии или методы для компенсации потери биоразнообразия;

- к потере биоразнообразия и компенсация потери биоразнообразия невозможна по иным причинам.

12.6 Экологические нормативы

В соответствии со ст. 36 Экологического кодекса РК [1] для обеспечения благоприятной окружающей среды необходимым является достижение и поддержание экологических нормативов качества. Экологические нормативы качества разрабатываются и устанавливаются в соответствии с Экологическим кодексом РК [1] отдельно для каждого из компонентов окружающей среды. На момент подготовки отчета экологические нормативы для атмосферного воздуха не установлены.

Как следует из ст. 418 Экологического кодекса РК [1] до утверждения экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством РК в области здравоохранения.

Атмосферный воздух. Для оценки загрязнения атмосферного воздуха были применены «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» [27]. В качестве критериев приняты предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, установленные гигиеническими нормативами.

Поверхностные и подземные воды. Для оценки качества поверхностных и подземных вод были применены:

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» [26];

- «Гигиенических нормативы показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» [47];

- «Единая система классификации качества воды в водных объектах» [64];

СТ РК ISO 16075-1-2017. Руководящие указания, относящиеся к проектам по использованию очищенных сточных вод для орошения [65].

Почвы. При оценке загрязнения почв были применены «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания» [25]. В качестве критериев приняты ПДК химических веществ в почве.

12.7 Методы моделирования

Качество атмосферного воздуха. Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных гигиенических нормативов. Расчеты рассеивания загрязняющих веществ от источников выбросов намечаемой деятельности выполнены в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов пред-приятий» [30] с применением программного комплекса «ЭРА-Воздух. v3.0» (НПП «Логос плюс»), предназначенного для широкого класса задач в области охраны атмосферного воздуха, связанных с расчетами загрязнения атмосферы вредными веществами, содержащихся в выбросах предприятий.

Качество поверхностных и подземных вод. Оценка воздействия на водные ресурсы в результате эмиссий загрязняющих веществ выполнена расчетным путем с применением расчетных формул, определяющих кратность разбавления загрязняющих веществ с учетом ассимилирующей способности водного объекта, установленных «Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [14].

13. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности

Месторождение Бугетколь расположено в Айтекебийском районе Актюбинской области Республики Казахстан, в 270 км к северо-востоку от города Актобе. Горный отвод площадью 2,772 км² находится вблизи от автодороги А-22 (Карабута-Костанай) и железной дороги Хромтау – Рудный. Территория месторождения свободна от строений и зеленых насаждений, используется для пастбищ и сельскохозяйственных нужд. Ближайшие населённые пункты находятся на расстоянии 25-33 км от месторождения.

План с изображением границ включает следующие координаты: 50°36'50" 60°53'10"; 50°37'50" 60°54'30"; 50°37'20" 60°55'20"; 50°36'20" 60°54'00". Участок под проектируемое хвостохранилище площадью 0,8656 км² примыкает к горному отводу.

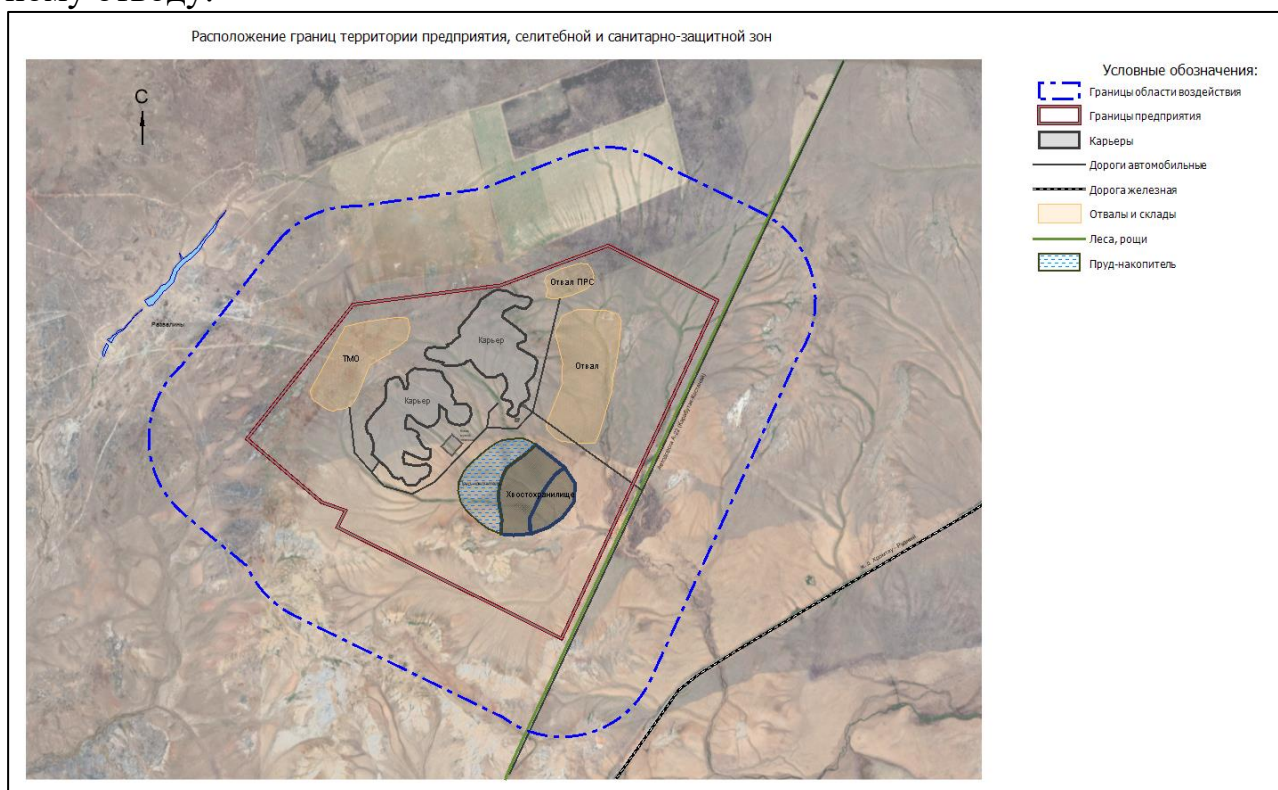


Рисунок 13.1 – План месторождения

Описание затрагиваемой территории

Затрагиваемая территория проекта по добыче никель-кобальтовых руд на месторождении Бугетколь включает следующие элементы:

Численность населения: Территория характеризуется низкой плотностью населения. Ближайшие населенные пункты находятся на значительном расстоянии от месторождения. Например, село Кумкудук расположено в 25 км от места проведения работ. Население в затрагиваемой территории отсутствует.

Участки с выбросами, сбросами и иными негативными воздействиями:

Выбросы в атмосферу: Основные источники выбросов включают карьерные работы, транспортировку руды и работу оборудования. Это может привести к выбросам пыли, оксидов азота, серы и углерода, особенно во время активных работ по добыче и при движении техники.

Сбросы в водные объекты: Сбросы загрязняющих веществ в природные водные объекты не предусматриваются. Сбросы карьерных вод связаны с эксплуатацией пруда-накопителя и хвостохранилища. Существует незначительный риск загрязнения почвы и подземных вод в случае утечек или аварийных ситуаций, связанных с нарушением целостности дамб.

Участки извлечения природных ресурсов: Добыча никель-кобальтовых руд ведется открытым способом. На территории месторождения предусмотрено два карьера. Руда и вскрышные породы извлекаются для дальнейшей переработки.

Участки захоронения отходов: Для складирования отходов используется хвостохранилище площадью 0,8656 км², расположенное рядом с карьером. Основные отходы включают вскрышные породы и отходы от технико-технологических процессов.

Границы затрагиваемой территории определены областью воздействия, которая составляет примерно 18 км². Участки извлечения ресурсов - два карьера общей площадью более 1,3 млн м².

Участок захоронения отходов - хвостохранилище площадью 865571 м².

Инициатор намечаемой деятельности

ТОО "Горнорудная компания "Сары Арка". Республика Казахстан, 050060, г. Алматы, ул. Жарокова, 285А. БИН 090440000644. Директор - М. Б. Жакупов.

Краткое описание намечаемой деятельности

Вид деятельности: Добыча никель-кобальтовых руд на месторождении Бугетколь открытым способом с использованием горной техники и методов вскрышных работ. Добыча включает карьерные работы, транспортировку руды и складирование отходов.

Объект и его характеристики: Объекты: два карьера общей площадью 1,3 млн м² и глубиной до 35 метров. Отвалы вскрышных пород: площадь около 840 тыс. м². Хвостохранилище: площадь 865 571 м², вместимость до 7,3 млн м³. Производительность: 770 тыс. тонн руды в год.

Физические и технические характеристики, влияющие на окружающую среду: Открытая добыча приводит к выбросам пыли, шума и других негативных воздействий на атмосферу и окружающие экосистемы. Для добычи используется тяжелая техника, которая также оказывает акустическое воздействие.

Сведения о производственном процессе: Производственный процесс включает вскрышные работы, добычу руды, её транспортировку и складирование отходов в хвостохранилище. Потребность в ресурсах: дизельное топливо (около 2688 м³/год), вода (более 28 тыс. м³/год).

Площадь земельного участка: Общая площадь затрагиваемого участка — около 2,772 км² для горного отвода и 0,8656 км² для хвостохранилища.

Рациональные варианты осуществления деятельности: Рассматривались различные технологические решения, включая отказ от проекта, изменение сроков и способы добычи. Открытая добыча выбрана как наиболее рациональный и экономически целесообразный вариант.

Краткое описание существенных воздействий

Влияние на жизнь и здоровье людей: Строительство и эксплуатация объекта могут временно ухудшить качество воздуха, что связано с выбросами пыли и выхлопных газов. Основные загрязняющие вещества — диоксид азота и пыль, что может негативно сказаться на здоровье работников и жителей близлежащих поселений. Однако меры по пылеподавлению и мониторинг качества воздуха будут внедрены. Учитывая отсутствие населенных пунктов в пределах затрагиваемой территории отрицательное воздействие на жизнь и здоровье людей будет минимальным.

Воздействие на биоразнообразие: Строительство карьеров и хвостохранилища приведет к утрате природных местообитаний, что может снизить биоразнообразие и нарушить экосистемы. Без эффективных мер по рекультивации возможно длительное восстановление популяций животных и растений. Однако проект предусматривает рекультивацию территории.

Воздействие на земли и почвы: Деятельность приведет к нарушению почвенного покрова на площади 2,772 км², что может вызвать эрозию и деградацию почв. Без мероприятий по рекультивации возможны кумулятивные воздействия, такие как опустынивание и истощение земель. Рекультивация предусматривается по завершению отработки месторождения.

Воздействие на водные ресурсы: Могут произойти гидроморфологические изменения и загрязнение подземных и поверхностных вод в случае нарушений гидроизоляции хвостохранилища и пруда-накопителя. Сток дождевых вод может привести к переносу загрязняющих веществ в водоемы. При нормальной эксплуатации объектов загрязнение водных ресурсов не предусматривается.

Воздействие на атмосферный воздух: Основные выбросы включают оксиды азота и углерода, а также пыль от добычных работ. Предусмотрены меры по пылеподавлению и мониторинг выбросов, снижающие негативное воздействие.

Сопrotивляемость к изменению климата: Незначительное влияние на микроклимат ожидается в районе хвостохранилища из-за изменения альбедо поверхности и увеличения испарения. Однако климатические изменения не представляют значительной угрозы.

Воздействие на материальные активы и объекты культурного наследия: В районе месторождения не выявлено объектов культурного наследия.

Ландшафт: Карьеры и хвостохранилище приведут к существенному изменению рельефа на площади 2,7 км², что повлияет на естественные экосистемы и создаст искусственные барьеры для передвижения животных.

Информация о предельных показателях воздействия

Предельные выбросы в атмосферу при строительстве хвостохранилища – 5,905 т/год.

Предельные выбросы в атмосферу в процессе добычи никель-кобальтовой руды (эксплуатация) – 623,332 т/год.

Предельные эмиссии загрязняющих веществ в пруд-накопитель - 352,763 т/год.

Предельное количество накопления отходов при строительстве - 47,39 т/год.

Предельное количество накопления отходов при эксплуатации - 102,261 т/год.

Предельное количество захоронения вскрышной породы при эксплуатации – 3946854,0 т/год.

Предельное количество захоронения хвостов в хвостохранилище – 770077,99 т/год.

Информация о рисках

Вероятность возникновения аварий и природных явлений: Основные риски связаны с техническими неисправностями оборудования, нарушением целостности хвостохранилища, превышением его емкости, а также с неправильной эксплуатацией или человеческим фактором.

Среди природных факторов: возможные сильные ветра, пыльные бури, снегопады, метели, засухи и сезонные дожди.

Существенные вредные воздействия на окружающую среду: Возможные последствия аварий могут включать загрязнение водных ресурсов, почв, загрязнение воздуха через пыление, а также негативное воздействие на биоразнообразие.

Социально-экономические последствия включают возможное ухудшение условий жизни населения в случае возникновения аварий.

Меры по предотвращению аварий и природных явлений: Включают регулярный мониторинг и контроль состояния объектов, систему подавления пыли, управление водными ресурсами для предотвращения загрязнений.

Планируются мероприятия по укреплению дамб, подготовка к стихийным бедствиям, а также предусмотрены системы оповещения населения и ликвидация последствий аварий.

Меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

Атмосферный воздух: Использование техники с пониженным уровнем выбросов, соответствующей стандартам Евро-5 или Евро-6. Применение катализаторов и фильтров для снижения выбросов оксидов азота и угарного газа. Орошение пылящих поверхностей (дорог, отвалов) и создание водного зеркала на поверхности хвостохранилища для предотвращения пыления.

Водные ресурсы: Оснащение пруда-накопителя и хвостохранилища противофильтрационным экраном. Мониторинг качества воды для предотвращения загрязнения тяжелыми металлами. Контроль за водными объектами через системы дренажа и защиту от разливов. Использование современных систем очистки сточных вод.

Земельные ресурсы и почвы: Снятие и сохранение плодородного слоя почвы до начала строительства, с последующим использованием для рекультивации. Проведение поэтапной рекультивации отвалов и карьеров, технической и биологической.

Растительный и животный мир: Сохранение и восстановление растительного покрова через минимизацию уничтожения растительности и использование местных видов растений при озеленении. Создание коридоров для миграции животных и ограничение доступа к их местообитаниям.

Меры по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям

Восстановление биоразнообразия: Если невозможно восстановить биоразнообразие на месте деятельности, компенсация будет проводиться на других территориях с аналогичными природными условиями.

Реинтродукция экологически значимых видов на другие территории для поддержания экосистемной функции.

Посадка местных видов растений: Восстановление экосистем через посадку местных видов растений после завершения работ на нарушенных участках.

Создание искусственных условий для животных: Обеспечение благоприятных условий для обитания животных на близлежащих территориях, включая создание искусственных водоемов или зон обитания.

Возможные необратимые воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду и причины, по которым инициатором принято решение о выполнении операций, влекущих таких воздействия

Возможные необратимые воздействия: Утрата земельных ресурсов и изменение ландшафта вследствие строительства карьеров и хвостохранилища. Нарушение экосистем из-за уничтожения местообитаний степных животных и растений в зонах добычи и складирования пород. Изменения в биоразнообразии, включая сокращение численности адаптированных к полупустынным условиям видов, что невозможно полностью предотвратить. Загрязнение атмосферного воздуха вследствие пыления, выбросов токсичных веществ, таких как диоксид серы и оксиды азота.

Причины принятия решения о выполнении операций с необратимыми воздействиями: Экономическая выгода проекта связана с добычей никеля и кобальта, ключевых для производства аккумуляторов, востребованных в зеленой энергетике и электромобилестроении, что способствует развитию возобновляемых источников энергии. Социально-экономические выгоды

включают создание рабочих мест и улучшение социальной инфраструктуры в удаленном регионе.

Таким образом, несмотря на необратимые экологические потери, проект стратегически важен для экономического развития региона и страны в целом.

Способов и мер восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности

Технический этап рекультивации: Ликвидация карьеров и отвалов вскрышных пород, с восстановлением рельефа местности. Укрепление и рекультивация хвостохранилища путем поверхностного покрытия для предотвращения эрозии и пыления.

Биологический этап рекультивации: Восстановление растительного покрова, высадка местных видов растений для восстановления экосистем. Долгосрочный экологический мониторинг для оценки эффективности мер восстановления.

Эти меры направлены на возвращение территории к состоянию, максимально приближенному к природному, после завершения работ.

Источники информации о состоянии окружающей среды на начало намечаемой деятельности

В качестве основного источника информации о состоянии окружающей среды в районе предприятия использовалось «Технико-экономическое обоснование (ТЭО) промышленных кондиций на никель-кобальтовые руды месторождения Бугеткольское» (Актюбинская область) в трех томах: том I книга 1 – Пояснительная записка 254 стр., из них 16 рисунков, 18 табличных и текстовых приложений; том II книга 1 – таблицы повариантного подсчета запасов 302 стр., Книга 2 таблицы повариантного подсчета запасов 270 стр.; том III графические приложения – 25 на 29 листах, 26 библиографических наименований. ТОО «Геоинцентр» г. Алматы, ул. Шевченко, 162 ж, март 2008 г.

При подготовке отчета использовались следующие общедоступные электронные сервисы:

- автоматизированная информационная система государственного земельного кадастра РК - <https://aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/>;
- единый экологический портал - <https://ecoportal.kz/>;
- интерактивная карта недропользования РК - <https://gis.geology.gov.kz/portal/apps/webappviewer/index.html?id=ef1f588363844f7cb1f646e05558da32>;
- открытые геосервисы - <https://www.gharysh.kz/bastybetru/#b5763>;
- открытые геосервисы - <https://km.gharysh.kz/>;
- интерактивная карта общественного экологического мониторинга - <https://ecokarta.kz/>;
- сервис «Планета Земля» - <https://earth.google.com/>;
- сервис «Esri Landsat Viewer» - <https://livingatlas2.arcgis.com/landsatexplorer/>.

Информация о климатических данных окружающей среды в районе намечаемой деятельности получена путем аналитического обзора следующих материалов и документов:

- СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология (с изменениями от 01.08.2018 г.) [32].

- «Справочник по климату СССР», вып. 18, 1989 г. [31].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400>.
2. Земельный кодекс Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000442>.
3. Водный кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481>.
4. О здоровье народа и системе здравоохранения [Электронный ресурс]. Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K090000193>.
5. Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z010000242>.
6. Об особо охраняемых природных территориях. [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года N 175. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z060000175>.
7. О гражданской защите. [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000188>.
8. О недрах и недропользовании. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1700000125>.
9. Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023809>.
10. Об утверждении Правил оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 июня 2020 года № 130. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000020823#z380>.
11. Об утверждении Правил проведения государственной экологической экспертизы. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 317. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023918>.
12. Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023279>.

13. Об утверждении Правил проведения общественных слушаний. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023901>.

14. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022317>.

15. Об утверждении Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023675>.

16. Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023553>.

17. Об утверждении Правил предоставления информации о неблагоприятных метеорологических условиях, требований к составу и содержанию такой информации, порядка ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 июля 2021 года № 243. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023517>.

18. Об утверждении перечня рыбохозяйственных водоемов местного значения. Постановление акимата Актюбинской области от 12 мая 2008 года № 167. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V08C0003254>.

19. Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023235>.

20. Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246.. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023538>.

21. Об утверждении Классификатора отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023903>.

22. Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики

Казахстан от 9 августа 2021 года № 319. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023928>.

23. Об утверждении Правил разработки программы управления отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023917>.

24. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека». Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200026447>.

25. Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ -32. Режим доступа - <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022595>.

26. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Режим доступа - <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200026447>.

27. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах [Электронный ресурс]. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011036>.

28. Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011147>.

29. Об утверждении Перечней редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 года N 1034. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P060001034>.

30. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

31. «Справочника по климату СССР», вып. 18, 1989 г.

32. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология (с изменениями от 01.08.2018 г.).

33. Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере. Л.-1983 г.

34. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (утверждены приказом МООС РК от 29 октября 2010 года № 270-п).
35. Интерактивные земельно-кадастровые карты.
<http://aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/>.
36. РД 52.04.52-85. «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»;
37. Байшоланов С.С. Уязвимость и адаптация сельского хозяйства Республики Казахстан к изменению климата. Астана – 2017.
38. «Методика расчета сброса ливневых стоков с территории населенных пунктов и предприятий» (приложение к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 5 августа 2011 года № 203-ө).
39. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».
40. «Защита от шума. Справочник проектировщика». М., Стройиздат, 1974.
41. Сафонов В. В. «Шум реконструкции зданий и сооружений, проблемы его снижения на прилегающих территориях».
42. Каталог шумовых характеристик технологического оборудования. (к СНиП II-12-77).
43. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов. Режим доступа -
<https://newecodoklad.ecogofond.kz/2016/polnyj-tekst-doklada/>.
44. ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84). Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
45. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. ТРЕБОВАНИЯ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ НОРМ СНЯТИЯ ПЛОДОРодНОГО СЛОЯ ПОЧВЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ.
46. Об утверждении Правил пользования системами водоснабжения и водоотведения населенных пунктов. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 163.
47. Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138.
48. Об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июля 2022 года № ҚР ДСМ-67.
49. Об утверждении правил управления коммунальными отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 28 декабря 2021 года № 508.
50. Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам "Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)". Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101

51. Об утверждении заключений по наилучшим доступным техникам "Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)", "Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)", "Переработка нефти и газа", "Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии", "Производство ферросплавов". Постановление Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 161

52. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления». Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

53. Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам "Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)". Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 2023 года № 1251.

54. «Технико-экономическое обоснование (ТЭО) промышленных условий на никель-кобальтовые руды месторождения Бугеткольское» (Актюбинская область) в трех томах. ТОО «Геоинцентр» г. Алматы.

55. Об утверждении Требований к отдельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному отдельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482.

56. Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

57. Об утверждении Государственного списка памятников истории и культуры местного значения Актюбинской области. Постановление акимата Актюбинской области от 18 августа 2020 года № 306.

58. РД 34.02.301-93. Методические указания по расчету поверхностного стока для различных типов горных разработок.