

**Закрытое акционерное общество "Южно-Кыргызский Цемент"
Проектно-исследовательский центр "Кен-Тоо"**

Лицензия КРЦ-1 №06169

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ЗАО «Южно-Кыргызский Цемент»

« _____ » _____ 2024г.

**Технический проект
разработки участка «Линза №12» месторождения
железа «Надир-Западный»
(I очередь)**

Директор ПИЦ "Кен-Тоо"

К.Э.Н.

Кожогулов Б.К.

г. Бишкек

2024г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ	8
1.1. Географо-экономическая характеристика	8
1.2. Краткий обзор и анализ ранее проведенных работ	10
1.3. Геологическое строение площади работ и месторождения.....	10
1.4. Характеристика оруденения	13
1.5. Изученность месторождения	13
1.6. Вещественный состав и качественная характеристика руд.....	15
1.7. Подготовленность месторождения к отработке.....	16
2. ПОДСЧЁТ ЗАПАСОВ	17
3. ГОРНАЯ ЧАСТЬ.....	20
3.1. Границы и главные параметры карьеров.....	20
3.2. Промышленные запасы руды и объем вскрыши в контурах карьеров.....	22
3.3. Вскрытие месторождения	25
3.3.1. Горно-подготовительные работы	25
3.3.2. Система разработки и технология горных работ.....	26
3.4. Обоснование потерь и разубоживания полезного ископаемого. Расчет эксплуатационных запасов месторождения	28
3.5. Производственная мощность, срок существования предприятия.....	32
3.6. Режим работы и объемы добычи.....	32
3.7. Производственный календарный план	34
3.8. Буровзрывные работы	34
3.8.1. Исходные данные	34
3.8.2. Выбор метода отбойки горной массы	35
3.8.3. Выбор взрывчатых веществ для отбойки горной массы вертикальными скважинными зарядами	35
3.8.4. Выбор средств инициирования и систем взрывания скважинных зарядов	36
3.8.5. Буровые работы и расчет количества буровых станков.....	36
3.8.6. Расчет зарядов их расположение и конструкция	37
3.8.7. Основные параметры буровзрывных работ	39
3.8.8. Параметры буровзрывных работ в приконтурной зоне.....	43
3.8.9. Параметры буровзрывных работ при сооружении траншей и съездов.....	44
3.8.10. Дробление негабаритных кусков горной массы	44
3.8.11. Определение безопасных расстояний при ведении буровзрывных работ	45
3.9. Выемочно-доставочные работы	46
3.9.1. Эскавация горной массы и требуемое количество экскаваторов	46
3.9.2. Доставка горной массы и требуемое количество автосамосвалов.....	48
3.9.3. Перемещение горной массы бульдозерами	49
3.10. Отвалообразование	51
3.10.1. Общая характеристика проектируемых отвальных работ.....	51
3.10.2. Технология отвалообразования	52
3.10.3. Мониторинг состояния отвала.....	54
3.11. Вспомогательные работы и штаты.....	54
3.12. Эксплуатационная разведка.....	56
3.13. Водоснабжение	58
3.14. Карьерные автодороги.....	59

3.15.	Электроснабжение карьера и связь	60
3.16.	Границы и контуры горного и земельного отвода	60
3.17.	Карьерное водоотведение	61
4.	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	62
4.1.	Воздействие на атмосферный воздух	62
4.1.1.	<i>Определение границ санитарно-защитных зон</i>	64
4.1.2.	<i>Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу</i>	64
4.1.3.	<i>Расчет количества выбросов загрязняющих веществ</i>	66
4.2.	Влияние добычных работ на водные объекты	66
4.2.1.	<i>Водопотребление</i>	66
4.2.2.	<i>Водоотведение</i>	67
4.2.3.	<i>Воздействие проектируемого объекта на водные ресурсы</i>	68
4.3.	Воздействие на земли	69
4.3.1.	<i>Отходы производства и потребления</i>	69
4.3.2.	<i>Количественно-качественная характеристика твердых отходов</i>	70
4.3.3.	<i>Сбор и утилизация отходов</i>	71
4.3.4.	<i>Воздействие на земельные ресурсы</i>	75
4.4.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	76
5.	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	82
5.1.	Основные положения	82
5.2.	Общие правила	83
5.3.	Ведение горных работ	84
5.3.1.	<i>Горные работы</i>	84
5.3.2.	<i>Буровые работы</i>	86
5.4.	Взрывные работы	86
5.4.1.	<i>Общие правила</i>	86
5.4.2.	<i>Требования безопасности при применении средств инициирования</i>	88
5.4.3.	<i>Значение и порядок сигналов</i>	89
5.4.4.	<i>Правила безопасности при изготовлении и применении игданита</i>	90
5.5.	Отвальное хозяйство	90
5.6.	Механизация горных работ	91
5.7.	Одноковшовые экскаваторы	92
5.8.	Бульдозеры	92
5.9.	Ремонтные работы	93
5.10.	Автомобильный транспорт	93
5.11.	Промсанитария, санитарно-бытовое и медицинское обслуживание	95
5.12.	Предупреждение чрезвычайных ситуаций и ликвидация их последствий	96
5.12.1.	<i>Общие правила</i>	96
5.12.2.	<i>Обрушение бортов карьера</i>	96
5.12.3.	<i>Экстремальные природные явления, вызывающие аварии или бездействие жизненно важных коммуникационных систем</i>	97
5.12.4.	<i>Тяжелые травмы или летальный исход</i>	98
5.12.5.	<i>Прочие чрезвычайные ситуации</i>	98
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	99

Текстовые приложения:

1. Техническое задание.
2. Лицензия № 7480 МЕ.
3. Лицензионное соглашение №1 к Лицензии № 7480 МЕ.

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	№ Чертежа	Кол-во листов	Наименование чертежа	Лист	Масштаб
1.	1	1	Геологическая карта участка "Линза 12" месторождения Надир-Западный	1	1:2000
2.	2	1	Геологические разрезы по линиям I-I, II-II, III-III, IV-IV	1	1:2000
3.	3	1	План опробования и блокировка запасов в пределах Линзы №12	1	1:2000
4.	4	1	Разрезы к плану опробования и блокировка запасов в пределах Линзы №12	1	1:2000
5.	5	1	Ситуационный план. Координаты угловых точек лицензионной площади, горного и земельного отводов.	1	1:2000
6.	6	2	План карьера на начало отработки и конец горно-подготовительных работ	1	1:1000
7.			План карьера на конец отработки I-ой очереди. Линии разрезов 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, А-Б-В-Г-Д-Е-Ж-З	2	1:1000
8.	7	4	План горизонта 2190м	1	1:2000
9.			План горизонта 2150м	2	1:2000
10.			План горизонта 2130м	3	1:2000
11.			План горизонта 2110м	4	1:2000
12.	8	5	Разрез 1-1 по карьере и отвалу	1	1:1000
13.			Разрез 2-2 по карьере и отвалу	2	1:1000
14.			Разрез 3-3 по карьере	3	1:1000
15.			Разрез 4-4 по отвалу	4	1:1000
16.			Продольный ломанный разрез А-Б-В-Г-Д-Е-Ж-З по карьере	5	1:1000
17.	9	5	Типовые параметры паспорта буровзрывных работ при рыхлении рудного массива скважинными зарядами	1	1:250
18.			Типовые параметры паспорта буровзрывных работ при рыхлении вскрышного массива скважинными зарядами	2	1:250

№ п/п	№ Чертежа	Кол-во листов	Наименование чертежа	Лист	Масштаб
19.			Технологическая схема расположения бурового станка при подготовке взрывного блока	3	б/м
20.			Типовые параметры БВР, блок и расположение взрывных скважин при проходке разрезных траншей	4	1:200
21.			Типовая схема дробления негабарита взрывным способом	5	б/м
22.			Конструкция дорожной одежды	1	1:100
23.	10	2	Типовые поперечные профиля земляного полотна	2	1:200
24.			Схема погрузки экскаватором при фронтальной схеме выемочных работ	1	б/м
25.			Схема погрузки экскаватором при сквозной схеме движения автосамосвалов	2	б/м
26.	11	5	Схема погрузки экскаватором в автотранспорт при подъезде самосвала задним ходом	3	б/м
27.			Схема погрузки экскаватором в автотранспорт при подъезде самосвала задним ходом	4	б/м
28.			Типовая схема отвалообразования	5	б/м
29.	12	1	План водоотведения карьера на конец отработки I-ой очереди	1	1:2000

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий «Технический проект разработки участка «Линза 12» месторождения железа «Надир-Западный» (1 очередь)» выполнен ПИЦ «Кен-Тоо» на основании Лицензии 7480 МЕ, лицензионного соглашения №1 и Технического задания, выданного Заказчиком в соответствии с Договором на выполнение проектных работ.

ЗАО «Южно-Кыргызский Цемент» с 2009 года до настоящего времени, в качестве цементного сырья использовал железные руды восточного фланга линзы № 10 месторождения Надир. В настоящее время утвержденные балансовые запасы железной руды полностью отработаны и в связи с этим стоит острый вопрос обеспечения предприятия железной рудой. В связи с этим, с целью обеспечения железной рудой предприятия было решено разведывать месторождение Надир-Западный.

Геологоразведочные работы проводились силами ГП «Кыргызгеология» (бурение колонковых скважин и отбор керновых проб) и ЗАО «Южно-Кыргызский Цемент» (лабораторно-аналитические и топографо-маркшейдерские работы).

Протоколом ГКЗ №1934 от 15 ноября 2023 года были апробированы и учтены Государственным балансом за ЗАО «Южно-Кыргызский цемент» геологические запасы железной руды и железа по месторождению Надир-Западный в пределах линзы № 12 в количестве: - железная руда-1197,2 тыс.т. в том числе, по категории С1- 795,5 тыс.т., по категории С2 – 401,7 тыс.т. Запасы железа 468,0 тыс.т., в том числе по категории С1 – 307,5 тыс.т. и по категории С2 – 160,5 тыс.т.

Данные запасы были положены в основу при составлении настоящего проекта отработки месторождения.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ

1.1. Географо-экономическая характеристика

Железородное месторождение Надир расположено в северных предгорьях Алайского хребта Южного Тянь-Шаня и административно относится к Кадамжайскому району Баткенской области (Рис. 1.1.1).

В орографическом отношении положение месторождения определяется широтной долиной Сарытале, расположенной между горами Катранбаши и Ишме-тау, сложенной вулканогенно-осадочными породами силура-девона и называемой Сарыталинской площадью.

Рельеф большей части площади мягкий, только по крайнему северу попадаются сильно расчлененные участки с наивысшей отметкой 2742,5 м на отрогах хребта Катран-Баши.

Постоянные водотоки в пределах площади отсутствуют, хотя широко распространены малодобитные родники. Лишь только по саю Заркар, в его верхнем течении, наблюдается небольшой ручей, питающийся многочисленными родниками.

На площади имеется ряд больших и малых сухих саев: Тогузбулак (Западный), Курзаркар, Заркар, Чараташ, Кызкургон, Бельмазар, Надир-сай, Тогузбулак (Восточный), Учкол, Каракол и другие.

Климат района резко континентальный с большими перепадами температур: от +30-35°C (июль) до -25°C (январь). Снежный покров наблюдается с ноября по март месяц включительно. Количество осадков составляет 400-600 мм/год.

Растительный и животный мир района беден. Растительный покров полупустынного типа. Весной горы покрываются буйной травянистой растительностью, но к концу июля она полностью выгорает. Местами распространены кустарниковые заросли дикой вишни, барбариса, шиповника и др. На высотах выше 2000 м местами наблюдаются одиночные арчовые деревья. Кроме арчи редко встречаются рябина, ива и тополь.

Животный мир: зайцы, лисицы, дикобразы, барсуки, кеклики.

В пределах площади работ есть только один населенный пункт Сары-Талаа (на восточном фланге площади), жители которого занимаются сельским хозяйством.

С давнего времени район является центром горнорудной промышленности. Здесь расположены сурьмяно-ртутные рудники Хайдаркан и Кадамжай, находящиеся соответственно в 12 и 40 км от месторождения. Буроугольное месторождение Кызыл-Кия находится в 80 км к востоку.

От города Кызыл-Кия до поселка Хайдаркан проложена хорошая шоссейная дорога, которая проходит в 3 км к востоку от месторождения. От шоссейного тракта Кызыл-Кия – Хайдаркан до месторождения Надир проведена грунтовая дорога протяженностью 4 км, пригодная для автомобильного транспорта.

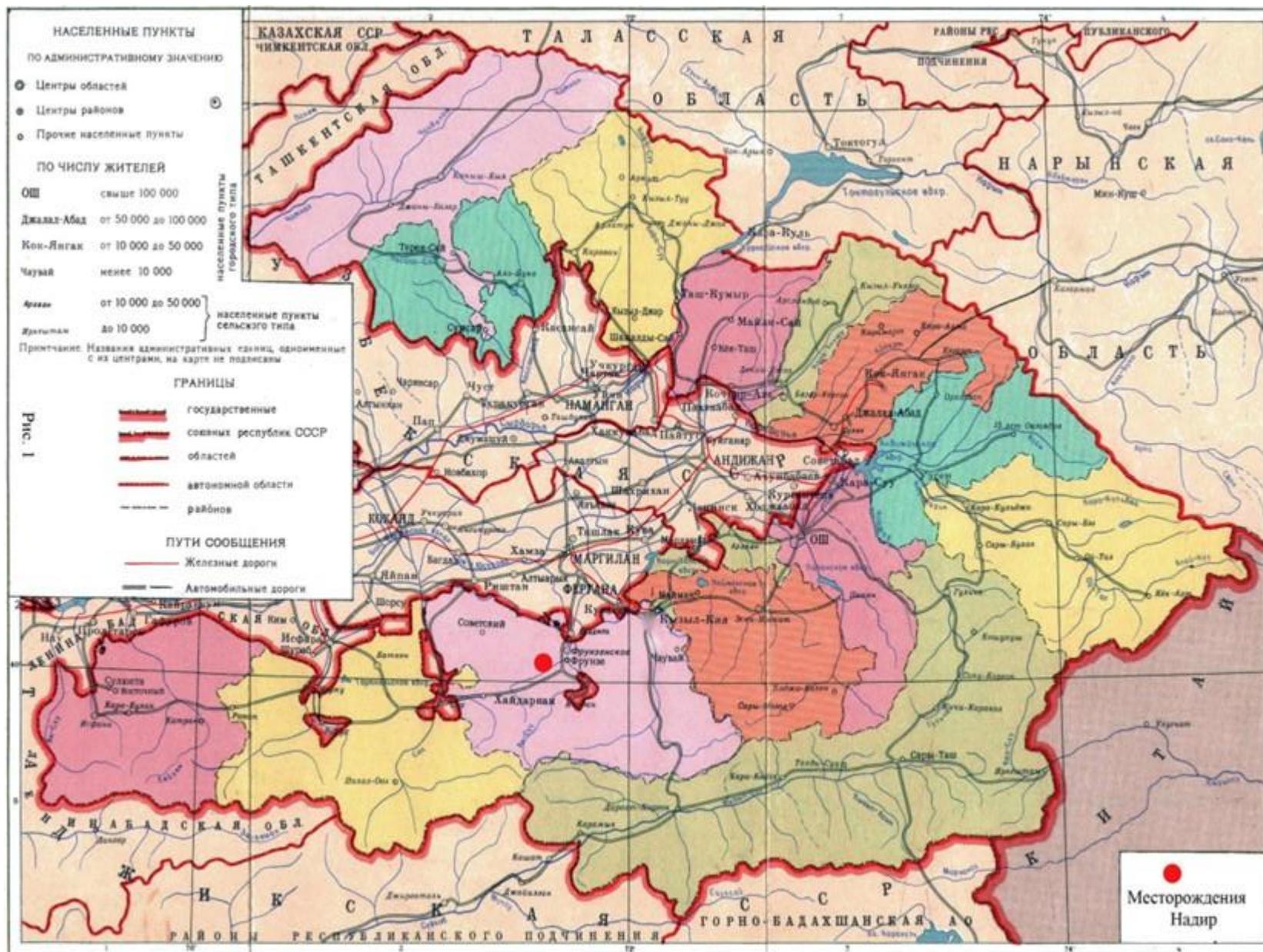


Рисунок 1.1.1 – Обзорная карта.

По наиболее крупным саям на площади месторождения и прилегающей территории проходят грунтовые дороги и вьючные тропы, что в существенной мере определяет доступность района

1.2. Краткий обзор и анализ ранее проведенных работ

Первые отрывочные данные об основных и ультраосновных породах описываемого района имеются в работах Н.В. Вебера, проводившего с 1901 по 1909 гг. планомерную десятиверстную съемку.

В 1931 году В.Е.Марковым было открыто магнетитовое месторождение Надир.

В 1941 году П.А. Смирновым и Н.С. Кондратьевой на Надирском месторождении проводились геологоразведочные работы по ревизии запасов железных руд. В основном, ими были проведены канавные работы по оконтуриванию рудных линз и опробование последних.

В 1950 г. на Надирском месторождении были начаты поисково-разведочные работы под руководством Н.Ф. Деменчук и магнитометрическая съемка В.В. Кузнецовым.

Этими работами перспективные запасы месторождения оценивались в 30 млн. тонн руды и месторождение было выдвинуто в ряд перспективных.

На Надирском месторождении в 1951-1954 гг. Узбекским геологическим управлением под руководством Н.Ф. Деменчук и А.Х. Халматова произведена разведка железных руд. Месторождение разведывалось с помощью канав и буровых скважин.

В результате проведенных работ подсчитаны запасы железной руды по Надирскому месторождению включая лицензионную площадь Надир - Западный и соседний участок Надир-Восточный в количестве 8324,6 тыс.т. В том числе по категории С1 – 3170,3 тыс.т и С2 – 5154,3 тыс.т при среднем содержании железа в рудах 41,19%, серы – 0,03%, фосфора – 0,7% и средней мощности рудных тел 4,28 м. Эти запасы были подсчитаны до горизонта 1975 м и считаются авторскими.

Подсчитанные запасы по лицензионной площади Надир-Западный в пределах линз №№ 12; 14 и 15 составляют – 8324,6 тыс.т. Из них: 3170,3 тыс. т по категории С1 и 5154,3 тыс.т по категории С2.

В 2022 – 2023 гг геологоразведочные работы проводились, силами ГП «Кыргызгеология» и ЗАО «Южно-Кыргызский Цемент».

Разведка месторождения осуществлялась, учитывая ранее пройденные поверхностные выработки (канавы), а также ранее пробуренные скважины и вновь пробуренные скважины в совокупности с комплексом лабораторно-аналитических работ.

1.3. Геологическое строение площади работ и месторождения

Район лицензионной площади расположен в пределах среднегерцинской зоны Высоких предгорий Алая и включает в себя Катранбашинскую, Киргизатинско-Сарталинскую и Хайдарканскую тектонические подзоны.

Катранбашинская подзона сложена одноименным доломито- известняковым типом разрезов, Кыргызатинско-Сарталинская представлена – вулканогенно-осадочной толщей,

включая Сарталинскую офиолитовую полосу, и Хайдарканская – сложена карбонатно-терригенным формационным типом разрезов.

Катранбашинский тип разреза включает катранбашинскую (D1-2kt), кызылкувашскую (D2kk), акшагылскую (D2-3aks), сангибалинскую (D3-C1sb) и пешкаутскую (C1ps) свиты.

Вулканогенно-осадочная толща Кыргызатинско-Сарталинской подзоны от ордовика до нижнего карбона включает основные эффузивы сарталинской (O-S1st), акшарской (S2-D1aks), араванской (D1-2ar) и кремни-ходжагаирской (D2-C1hd) свиты, ниже-среднекаменноугольную базальт-андезит-риодацит-риолитовую серию и вулканопластические отложения ниже-среднекаменноугольной серии, и вулканопластические отложения ниже-среднекаменноугольной караташской толщи.

Основные разрывные структуры на площади представлены надвигами и взбросами. Наиболее крупными из них, являются Катранбашинский, Южно-Охнинский и Южно-Катранский надвиг.

В геологическом строении Надирского железорудного месторождения принимают участие осадочно-эффузивная толща верхнего силура и изверженные породы основного и ультраосновного состава (Рис. 1.3.1.). Последние двумя узкими полосами прорывают верхнесилурийские отложения.

Эффузивные породы – в районе месторождения пользуются широким развитием. В основном, они развиты в северной части месторождения. В южной части месторождения эффузивы встречаются редкими небольшими выходами среди серпентинитов и карбонатно-серпентинитовой брекчии.

Туфогенные породы приурочены к зоне карбонатно-серпентинитовой брекчии и часто залегают в лежащем боку Южной рудной полосы (саи Ортобулак и Четбулак). Они протягиваются в широтном направлении более чем на 100-150 м при мощности 5-6 м.

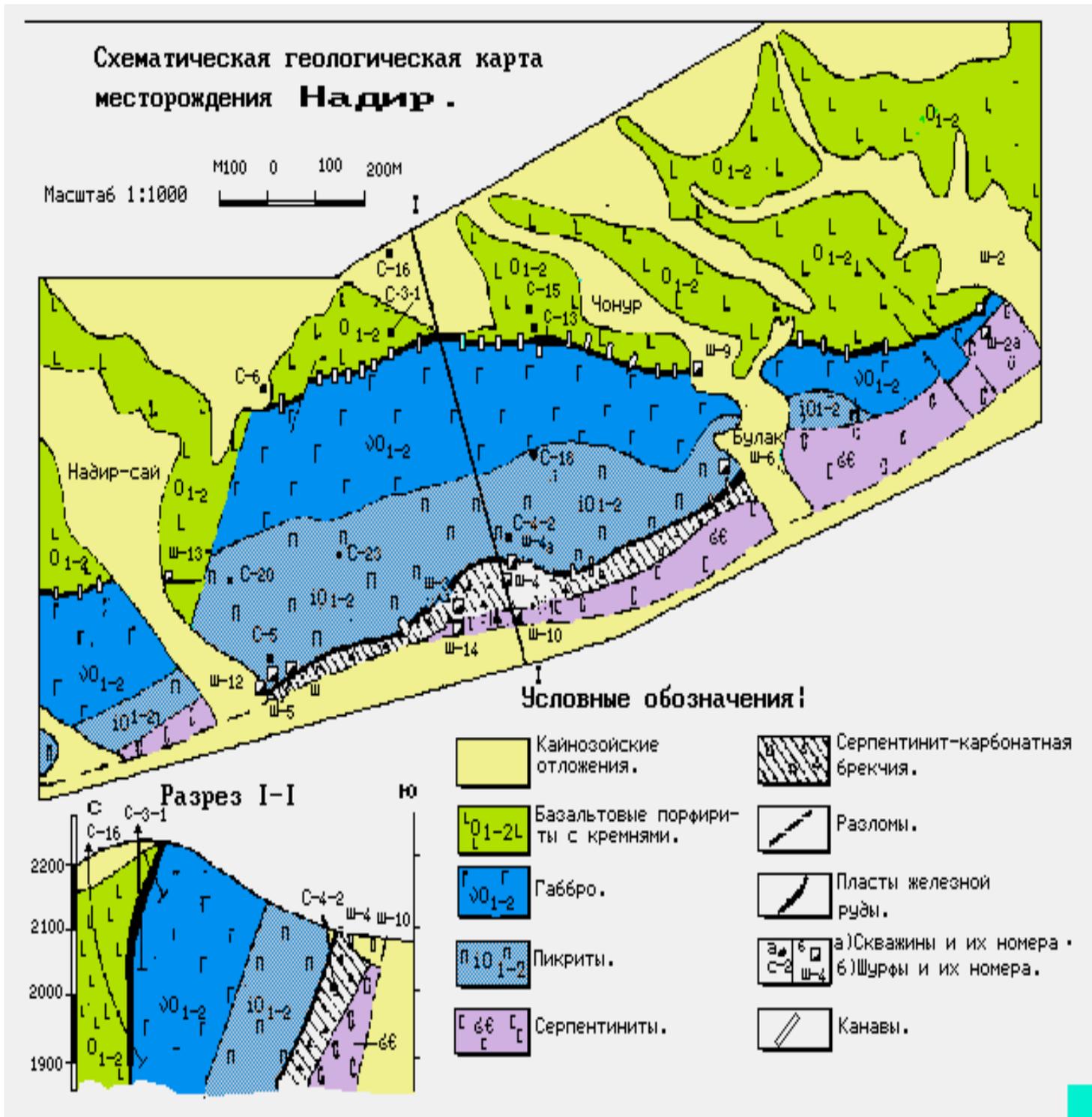


Рис. 1.3.1. Схематическая геологическая карта.

Четверичные отложения, представленные конгломератами, прослеживаются вдоль южного борта урочища Сартала и падают под углом 10° на север. Они являются продолжением алаудинских конгломератов, возраст которых В.Н.Вебером определяется как древнечетверичный.

Современные отложения представлены аллювиальными и пролювиальными образованиями, заполняют Сартала-Охнинскую долину.

Железорудные тела Надирского участка связаны с южной Охнинской интрузией.

Охнинская интрузия основных и ультраосновных пород прорывает двумя параллельно расположенными дайкообразными телами осадочно-эффузивную толщу силура.

Состав: габбро, придотиты, габбро-пегматиты.

1.4. Характеристика оруденения

В пределах лицензионной площади прослеживаются две параллельные слабо изогнутые магнетитовые полосы. Они протягиваются в широтном направлении по двум контактам интрузии основных пород на протяжении 1,5-2,0 км и отстоят одна от другой на расстоянии 300-600 м.

Верхняя по рельефу названа Северной рудной полосой, нижняя – Южной рудной полосой.

Северная рудная зона приурочена к контакту уралитового габбро с диабазами и сланцами.

Южная рудная полоса расположена на южной границе перидотитов.

Рудные полосы представляют собой прерывистые цепи отдельных рудных тел четкообразной формы. Поверхностными геологоразведочными работами и геологической съемкой на Надирском участке оконтурено всего 15 рудных линз.

Размеры рудных линз по простиранию колеблются в больших пределах. Наименьшая линза имеет размер по простиранию 50 м, наибольшая – 1310 м.

Безрудные перерывы между рудными линзами также различны. Они не превышают 100 м, но обычно колеблются в пределах от 50 до 70 м.

Мощность рудных тел также сильно колеблется от 0,00 т.е. от перерывов руды внутри линзы до 2-9 м. Иногда наблюдаются раздувы в 12 - 17 м. Нередко рудные линзы расслаиваются на две, три рудных прослоя, разделенные яшмовидными сланцами или амфиболитами.

В результате проведенных магнитометрических работ было установлено, что рудные тела на месторождении распространяются на глубину в среднем только до 70-100 м и далее выклиниваются.

Это положение было подтверждено буровыми работами 1952-53 гг.

На лицензионной площади Надир-Западный прослежено 5 рудных линз, наиболее выдержанными по простиранию и по мощности являются три: №№ 12, 14 и 15.

Две из них – №№ 14, 15 – расположены на северной рудной полосе и – № 12 – на южной.

1.5. Изученность месторождения

Согласно "Методическим рекомендациям по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Железные руды. Москва. 2007 г.", в целом, месторождение Надир по сложности геологического строения относится к 3-й группе, как средние и мелкие по размерам линзовидные залежи, жило - столбообразные тела сложной формы с резко меняющимися мощностью и качеством руд.

Изучение месторождения Надир-Западный в пределах линзы № 12 проводилось с поверхности, посредством визуальных наблюдений при проведении маршрутных исследований, на глубину бурением разведочных скважин и комплекса опробовательно-аналитических работ.

Виды и объемы работ, выполненных на месторождении Надир- Западный, приводятся в нижеследующей таблице.

Таблица 1.5.1

	Виды работ	Ед. измер.	Работы в 1951-54 гг.	Работы за отчетный период в 2022-2023 гг.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1.	Маршрутные исследования в масштабе 1:2000	пог/км	-	10,0
2.	Топографическая съемка масштаба 1:2000	км ²	3,0	-
3.	Геологическая съемка масштаба 1:2000	км ²	3,0	-
4.	Топогеодезические работы	точка	-	20
5.	Магнитометрическая съемка в масштабе 1:5000	Физические точки	10980	-
6.	Проходка канав	м ³	4311	-
7.	Проходка шурфов до 10,0 м	пог/м	240	-
8.	Проходка расчечек	пог/м	201	-
9.	Бурение колонковых скважин	пог/м	3829	407,9
10.	Отбор проб из канав, шурфов и расчечек	проб	564	-
11.	Отбор керновых проб	проб	126	21
12.	Лабораторно-аналитические работы	проб	-	21
13.	Восстановление и обновление дорог	м ³	-	614
14.	Строительство дорог и площадок для бурения	м ³	-	1566

1.6. Вещественный состав и качественная характеристика руд

Руды Надирского месторождения и линзы № 12, где проведены геологоразведочные работы, в целом характеризуются простым минералогическим составом и его постоянством.

Рудные минералы представлены магнетитом и гематитом. Очень редко присутствует пирит, халькопирит, борнит. Из нерудных минералов встречаются: апатит, кварц, роговая обманка, актинолит, эпидот, хлорит, соссюрит, гранат.

К вторичным минералам относятся: мартит, лимонит, медная зелень, азурит.

Содержания отдельных компонентов в рудах Южной полосы по результатам работ отчетного периода приводятся ниже в таблице.

Таблица 1.6.1

Компоненты	Магнетитовые руды Южной полосы		
	от	до	Среднее
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Fe ₂ O ₃	49,93	64,16	58,04
Fe	34,22	44,87	40,60
SiO ₂	12,79	22,73	16,24
Al ₂ O ₃	4,42	7,16	5,16
CaO	4,49	10,04	7,62
MgO	0,42	3,00	1,57
SO ₃	0,30	0,41	0,35
K ₂ O	0,00	0,14	0,07
Na ₂ O	0,24	1,42	0,69
П.П.П	1,21	2,97	1,89
R ₂ O (Расч)	0,26	1,55	0,73

Содержание полезных примесей в рудах выражается следующим составом: среднее содержание марганца 3,20%, никеля – 0,05%, окиси титана – 0,30%, ванадия – 0,04%, хрома – сотые доли процента.

Текстура руд – массивная и слоистая, структура руд – зернистая, распределение рудных минералов равномерное, реже пятнистое.

Магнетит и гематит составляют около 50-70% от общего количества минералов. Остальная часть минералов в большинстве случаев является реликтами породы, в которых откладывались рудные минералы.

По заключению лабораторных испытаний полезное ископаемое по содержанию Fe₂O₃ руда полностью соответствует техническим требованиям к компонентам цементного производства – СТО 23884792-2017, где содержание Fe₂O₃ по отдельным пробам от 47% до 69,0% и геологическому заданию, где содержание Fe₂O₃ по пересечениям не менее 40%.

Подсчёт геологических (общих) запасов железных руд согласно геологическому заданию произведён по линзе № 12 как первоочередной.

Разведанные запасы полезного ископаемого месторождения Надир- Западный будут эксплуатироваться ЗАО «Южно-Кыргызский Цемент» в качестве сырья для добавки в производстве строительного цемента.

Протоколом ГКЗ №1934 от 15 ноября 2023 года были апробированы и учтены Государственным балансом за ЗАО «Южно-Кыргызский цемент» геологические запасы железной руды (Fe_2O_3), как сырья для производства цемента - категории $C1+C2 = 1197200$ тонн в т.ч, по категории $C1 - 795484$ тонн, по категории $C2 - 401716$ тонн. В том числе запасы железа (Fe) по линзе № 12 по категориям $C1+C2$ составили 468047 тонн, а по категории $C1 - 307499$ тонн, и по категории $C2 - 160548$ тонн.

1.7. Подготовленность месторождения к отработке

В целом работами 2022-2023 годов участок «Линза 12» месторождения Надир-Западный подготовлено к отработке. Изучены горно - геологические, горнотехнические и гидрогеологические условия разработки месторождения Надир-Западный.

Площадь месторождения Надир-Западный, как и большинство вулканогенно-осадочных образований площади, характеризуется крайне низкой водоносностью. Источники подземных вод на площади месторождения не зафиксированы.

Постоянные водотоки в пределах площади отсутствуют, хотя широко распространены малодобитные родники.

Все подземные воды питаются исключительно за счет атмосферных осадков, они составляют основную долю динамических запасов подземных вод. Основная часть атмосферных осадков расходуется на поверхностный сток и испарение, поэтому динамические запасы подземных вод очень незначительны.

Дно будущего карьера гипсометрически будет находиться выше, чем тальвег сая Залкар и родников, поэтому затопление карьера водами реки исключается.

Основная обводненность будущего карьера возможна только за счет выпадения ливневых осадков.

Растительность в контуре подсчета запасов отсутствует, за контуром подсчета запасов представлена лишь травостоем, который к концу лета полностью выгорает.

Почвенно-растительный слой практически отсутствует за исключением небольших включений в трещинах продуктивной толщи и вскрышных пород.

Южная рудная полоса расположена на южной границе перидотитов. В лежащем боку Южной рудной полосы залегают карбонатно- серпентинитовые брекчии, а в висячем – амфиболитизированные перидотиты.

Полезное ископаемое – железная руда, имеет следующие физико- механические характеристики:

- объемный вес (средняя плотность) – $3,97 \text{ тн/м}^3$;
- коэффициент крепости по шкале проф. М.М. Протоdjяконова – 12;
- коэффициент разрыхления – 1,5;
- степень трещиноватости – II;

- группа пород продуктивной толщи по СНиП – X;
- категория пород по трудности экскавации – VI.

Породы внутренней вскрыши отсутствуют.

С увеличением глубины трещиноватость пород уменьшается.

Продуктивные породы при разработке требуют рыхления при помощи БВР.

Породы вскрыши представлены габбридными породами. Контакт вскрышных пород с продуктивной толщей четкий. Вскрышные породы имеют нижеследующие физико-механические свойства:

- объемный вес – 2,7 тн/м³;
- коэффициент крепости по шкале проф. М.М. Протоdjeяконова 12;
- коэффициент разрыхления – 1,5;
- группа пород по СНиП – X;
- категория пород по трудности экскавации – VI.

Охранные объекты, линии ЛЭП, промышленные объекты и населенные пункты на площади работ и в опасной зоне отсутствуют.

Карстовые и оползневые явления на площади месторождения не наблюдаются.

Открытых водотоков и родников на площади карьерного поля нет. Уровень грунтовых вод находится гипсометрически ниже дна будущего карьера.

В целом горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятны для ведения горных работ в течение всего года.

2. ПОДСЧЁТ ЗАПАСОВ

Подсчет запасов полезного ископаемого произведен на основании геологических материалов предшественников и результатов лабораторных испытаний (Деменчук Н.Ф., 1954), геологических материалов отчетного периода и в соответствии с требованиями «Методических рекомендаций по применению классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов минерального сырья», согласно приложению №2 к приказу Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики №15п 02.02.2024г.

В основу подсчета запасов железных руд участка положены геологические материалы, полученные по ранее проведенным работам и геологоразведочных работ, проведенных в 2022-2023 годах.

В основу подсчета запасов легли следующие критерии:

- качество полезного ископаемого должно отвечать требованиям ЗАО «Южно-Кыргызский Цемент» в качестве добавки в производстве строительного цемента;
- бортовое содержание железной руды – Fe₂O₃ – по отдельным пробам от 47% до 69,0% (СТО 23884792-2017), по пересечениям не менее 40%.
- способ отработки открытый.

Подсчет запасов месторождения Надир-Западный произведен в пределах линзы № 12 Южной рудной полосы. Запасы подсчитаны непосредственно в контуре проведенных буровых работ и в пределах линзы № 12.

Выделение подсчетных блоков и их категоризация осуществлялись в зависимости от разведочной сети, которая позволяет классифицировать запасы по категории С1 и С2.

По категории С1 выделены блоки с поверхности, где рудные жилы вскрыты естественными обнажениями и разведочными канавами, пройденными вкрест простирания рудных линз расстоянием 40-50 м до глубины пересечения рудных жил скважинами, расположенными на расстоянии 115 м по простиранию.

К блокам категории С2 отнесены блоки, примыкающие к блокам категории С1 снизу. Нижний контур блоков категории С2 проходит на половину мощности блоков категории С1 по вертикали.

Таблица 2.1

Таблица подсчета запасов

№ блоков и кат. запасов	Пло- щадь проек- ции, м ²	Угол падения рудного тела/синус угла	Истин. площадь блока, м ²	Средн. подс. мощ- ность рудного тела по блоку, м	Объём руды, м ³	Объём. масса руды, т/м ³	Запасы железной руды по категориям, т			Содер- жания железа, в %	Запасы железа по категориям, т		
							C ₁	C ₂	C ₁ + C ₂		C ₁	C ₂	C ₁ + C ₂
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
C ₁ -1	10456	69°/0,9336	11199,66	4,58	51294,44	3,97	203639		203639	39,48	80397		80397
C ₁ -2	11759	73°/0,9563	12296,35	3,12	38364,61	3,97	152308		152308	38,81	59111		59111
C ₁ -3	23143	72°/0,9511	24332,88	4,55	110714,60	3,97	439537		439537	38,22	167991		439537
Итого C₁			47828,89	12,25	200373,65		795484		795484		307499		795484
Среднее				4,08						38,65			
C ₂ -4	12310	77°/0,9744	12633,42	3,08	38910,93	3,97		154476	154476	38,70		59782	59782
C ₂ -5	5398	69°/0,9336	5781,92	2,15	12431,13	3,97		49352	59782	39,76		19622	59782
C ₂ -6	12042	71°/0,9455	12736,12	2,64	33623,36	3,97		133485	133485	39,95		53327	53327
C ₂ -7	69,72	71°/0,9455	7373,88	2,20	16222,54	3,97		64403	64403	43,19		27817	64403
Итого C₂			38525,34	10,07	101187,96			401716	401716			160548	160548
Среднее				2,52									
Всего по линзе 12			86354,23		301561,61		795484	401716	1197200		307499	160548	468047
Среднее				3,49						39,10			

3. ГОРНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Границы и главные параметры карьеров

Анализ горно-геологических и горнотехнических условий залегания линзы №12 месторождения Надир (морфология, их выход на дневную поверхность, значительная глубина распространения промышленного оруденения, а также крутое падение залежи, крутой косогор, что влечёт за собой большой коэффициент вскрыши и потерь на верхних горизонтах отработки) предопределил применение открытого способа разработки.

Согласно «Нормам технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки» (ВНТП-35-86) предельно допустимый угол генерального борта карьера для данных условий разработки составляет не более 55 градусов.

В целом, конечный контур карьера определен элементами залегания рудных жил, физико-механическими свойствами вмещающих пород, принятых элементов системы разработки в соответствии с «Нормами технологического проектирования», «Правилами безопасности производственных процессов добычи полезных ископаемых открытым способом» и «Методическими указаниями по определению углов наклона бортов, откосов и отвалов строящихся и эксплуатируемых предприятий».

При проектировании и определении отметки дна карьера по согласованию с Заказчиком руководствовались необходимостью по возможности минимизировать показатели эксплуатационного коэффициента вскрыши в ходе I-ой очереди отработки месторождения. Предельная глубина карьера находится на отметке 2100м. Решение по отработке оставшихся запасов подземным или открытым способом (II очередь отработки) будет принято по результатам эксплуатационной разведки в процессе отработки карьера I очереди (дно на отметке 2100м).

В соответствии с требованиями «Правил безопасности производственных процессов добычи полезных ископаемых открытым способом» и обеспечения механизированной очистки предохранительных берм, учитывая физико-механические свойства руды и вмещающих пород, ширина бермы безопасности принимается 10м при строенных уступах общей высотой 30м.

Горнотехнические параметры приняты в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

Высота породного уступа принята 10м, в рудных зонах исходя из стесненных условий ведения горных работ и малой производственной мощности по руде, а также для селективной выемки, рекомендуется принимать высоту рудного уступа равной 5 м, что позволит контролировать фракцию отбитой рудной массы и снизить потери руды и разубоживание её пустой породой.

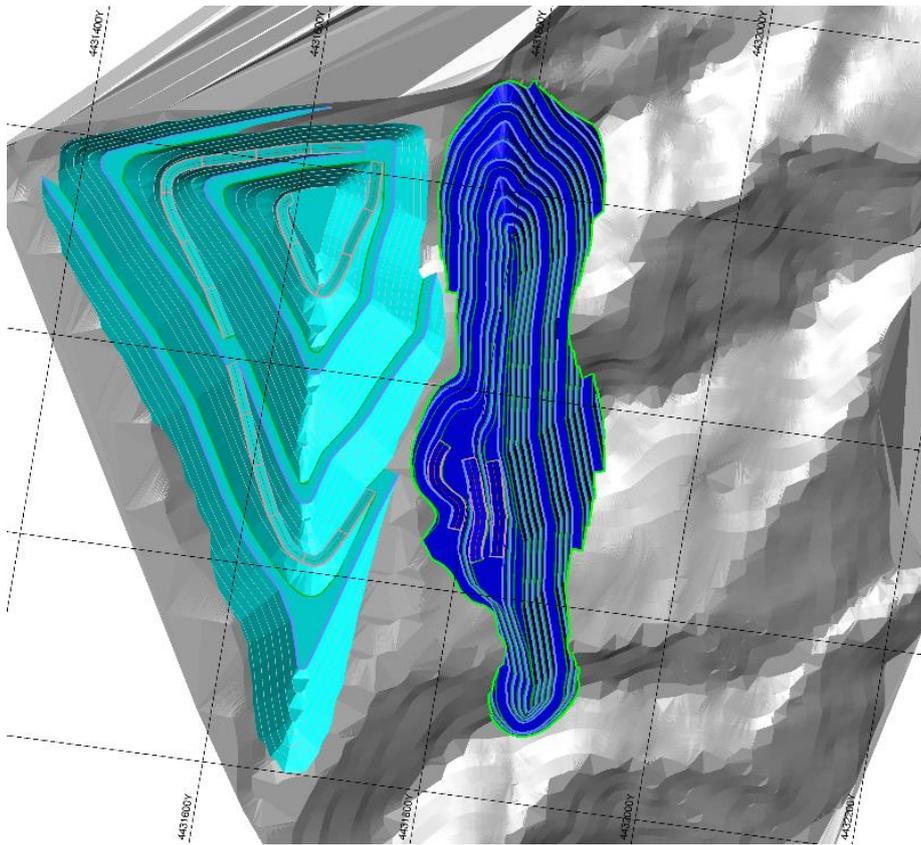


Рисунок 3.1.1 - Вид карьера с отвалом на конец отработки

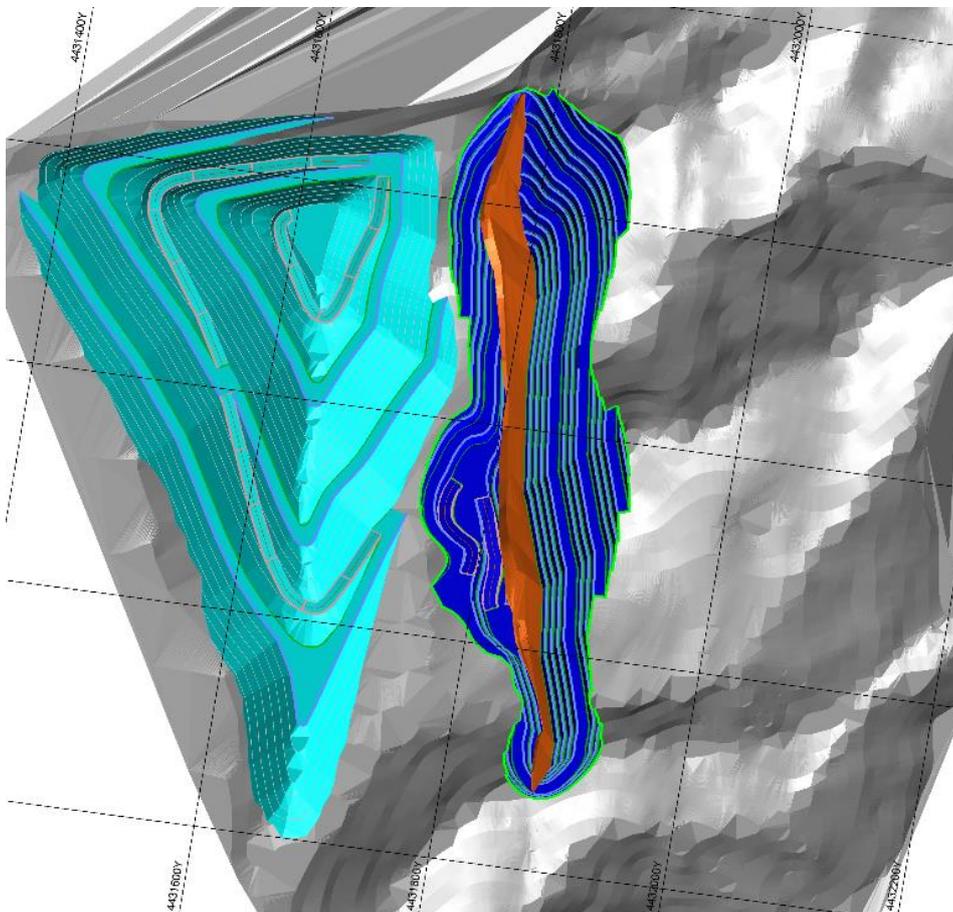


Рисунок 3.1.2 - Вид карьера с отвалом на конец отработки с каркасом руды

Таблица 3.1.1 Основные параметры карьера

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Длина по поверхности (максимальная)	м	638,8
Ширина по поверхности (максимум)	м	192,6
Глубина (максимум)	м	100
Отметка дна (минимум)	м	2100
Высота уступов:		
рудного (отработка слоями – подуступами)	м	5
вскрышного	м	5-10
строенного	м	30
Угол откоса борта в погашении	град.	<=55
Угол откоса уступа в погашении	град.	70
Ширина бермы строенного уступа	м	10

Параметры карьера должны уточняться в процессе его отработки по данным дополнительного изучения физико-механических свойств пород и геолого-маркшейдерских наблюдений за состоянием бортов. В процессе ведения работ предусматривается постановка уступов карьера в предельное положение.

3.2. Промышленные запасы руды и объем вскрыши в контурах карьеров

Настоящим проектом была проведена оптимизация открытых горных работ в соответствии с наиболее оптимальными технико-экономическими показателями.

Карьер месторождения Надир-Западный Линза-12 относится к полуглублённому типу, т.е. верхние рабочие горизонты имеют пересечение с горным склоном. Ниже представлены таблицы с промышленными запасами руды по месторождению Надир-Западный на каждый из разрабатываемых блоков за вычетом запасов, планируемых к отработке в Проекте следующей очереди (ниже отметки дна 2100м). Решение по отработке данных запасов подземным или открытым способом будет принято по результатам эксплуатационной разведки в процессе отработки карьера I очереди (дно на отметке 2100м).

Таблица 3.2.1

Промышленные запасы для I-ой очереди отработки

Кат. запасов - № блока	Горизонт, м	Руда		Металл	
		Объем, м ³	Вес, т	Содержание Fe ₂ O ₃ , %	Металл Fe ₂ O ₃ , т
С1-1	2200	476.81	1892.9	39.48	747.3
	2190	8448.96	33542.4	39.48	13242.5
	2180	8443.9	33522.3	39.48	13234.6
	2170	6944.5	27569.7	39.48	10884.5
	2160	5667.17	22498.7	39.48	8882.5
	2150	4717.83	18729.8	39.48	7394.5

Кат. запасов - № блока	Горизонт, м	Руда		Металл	
		Объем. м ³	Вес. т	Содержание Fe ₂ O ₃ , %	Металл Fe ₂ O ₃ , т
	2140	3912.99	15534.6	39.48	6133.1
	2130	3215.84	12766.9	39.48	5040.4
	2120	2748.03	10909.7	39.48	4307.1
	2110	2408.69	9562.5	39.48	3775.3
	2100	2005.9	7963.4	39.48	3144
	Итого	48990.62	194492.9	39.48	76785.8
	C1-2	2180	210.42	835.4	38.81
2170		1700.96	6752.8	38.81	2620.8
2160		3426.09	13601.6	38.81	5278.8
2150		4030.36	16000.5	38.81	6209.8
2140		3719.32	14765.7	38.81	5730.6
2130		3574.43	14190.5	38.81	5507.3
2120		3605.48	14313.8	38.81	5555.2
2110		3630.67	14413.8	38.81	5594
2100		3610.86	14335.1	38.81	5563.5
Итого		27508.59	109209.2	38.81	42384.2
C1-3	2170	4.51	17.9	38.22	6.8
	2160	4071.6	16164.3	38.22	6178
	2150	11305.31	44882.1	38.22	17153.9
	2140	12252	48640.4	38.22	18590.4
	2130	11261.08	44706.5	38.22	17086.8
	2120	10902.8	43284.1	38.22	16543.2
	2110	10651.83	42287.8	38.22	16162.4
	2100	10256.24	40717.3	38.22	15562.2
	Итого	70705.37	280700.4	38.22	107283.7
C2-4	2160	167.93	666.7	38.7	258
	2150	760.74	3020.1	38.7	1168.8
	2140	2932.5	11642	38.7	4505.5
	2130	4643.07	18433	38.7	7133.6
	2120	4686.78	18606.5	38.7	7200.7
	2110	4442.11	17635.2	38.7	6824.8
	2100	4090.85	16240.7	38.7	6285.2
	Итого	21723.98	86244.2	38.7	33376.6
C2-5	2190	26.95	107	39.76	42.5
	2180	115.78	459.6	39.76	182.7
	2170	121.22	481.2	39.76	191.3
	2160	68.85	273.3	39.76	108.7
	2150	67.54	268.1	39.76	106.6
	2140	121.91	484	39.76	192.4
	2130	62.02	246.2	39.76	97.9
	2120	59.4	235.8	39.76	93.8
	2110	96.92	384.8	39.76	153
	2100	171.55	681.1	39.76	270.8
Итого	912.14	3621.2	39.76	1439.7	
ВСЕГО		169840.7	674267.9	38.75	261270

Сводная таблица промышленных запасов в контуре карьера I-ой очереди отработки

Таблица 3.2.2

Горизонт. м	Горная масса. м3	Вскрыша. м3	Руда				Коэф. вскрыши	
			Объем. м3	Вес. т	Содержание Fe2O3, %	Металл Fe2O3, т	м3/м3	м3/т
2220	10583.48	10583.48	0	0	-	0	-	-
2210	35065.87	35065.87	0	0	-	0	-	-
2200	85105.26	84628.45	476.81	1892.9	39.48	747.3	177.49	44.96
2190	145164.59	136688.68	8475.91	33649.4	39.48	13285	16.13	4.31
2180	211755.93	202985.83	8770.1	34817.3	39.47	13741.5	23.15	6.08
2170	261045.98	252274.79	8771.19	34821.6	39.35	13703.4	28.76	7.5
2160	282975.97	269574.33	13401.64	53204.5	38.92	20706	20.12	5.32
2150	356903.48	336021.7	20881.78	82900.7	38.64	32033.6	16.09	4.31
2140	412648.59	389709.87	22938.72	91066.7	38.6	35152	16.99	4.53
2130	283133.32	260376.88	22756.44	90343.1	38.59	34866	11.44	3.13
2120	188559.49	166557	22002.49	87349.9	38.58	33700	7.57	2.16
2110	106568.46	85338.24	21230.22	84284	38.57	32509.5	4.02	1.26
2100	40272.72	20137.32	20135.4	79937.5	38.56	30825.7	1	0.5
Итого	2419783.14	2249942.44	169840.7	674267.6	38.75	261270	13.25	3.59

3.3. Вскрытие месторождения

Концепция освоения месторождения предусматривает отработку открытым способом с последовательным порядком отработки и поэтапным развитием работ.

Карьер относится к полууглубленному типу, что в совокупности с крутым падением рудных тел ($65-80^\circ$) предопределило применение транспортной системы разработки с перевозкой вскрыши во внешний отвал.

С учетом характера рельефа, расположения месторождения на горном склоне, при поверхностном залегании рудного тела и в большей части выхода его на дневную поверхность, вскрытие карьерного поля при открытой разработке предполагается осуществлять со существующей технологической автомобильной дороги (пройденной при ГРР), с нее будут формироваться рабочие площадки уступов, а также строиться заезды на отдельные горизонты. В ходе продвижения горных работ технологическая автодорога будет погашаться рабочими уступами, не теряя своего назначения и функциональности. Капитальные части технологической автодороги, которые не будут погашаться карьером и в дальнейшем будут использоваться как откаточные, могут быть расширены локальным проектом при технической необходимости.

3.3.1. Горно-подготовительные работы

Горно-подготовительные работы (ГПР):

- Хотя по данным геологии почвенно-растительный слой практически отсутствует, за исключением небольших включений в трещинах продуктивной толщи и вскрышных пород, на стадии ГПР, при его наличии, необходимо его снятие и складирование в кавальер почвенно-плодородного слоя;
- строительство автотранспортных заездов;
- расширение (реконструкция) геологоразведочных дорог и строительство подъездных дорог и съездов или заездов (наклонных полутраншей на вскрываемые горизонты нагорной части карьера и отвала, и строительство внутрикарьерных дорог);
- строительство разрезных траншей на горизонтах при углубке карьера;
- отсыпку защитных валов и обустройство внутрикарьерных канав.

Технология и структура комплексной механизации разработки месторождения включает в себя подготовку горных пород к выемке с использованием буровзрывных работ и с ее последующей погрузкой экскаваторами в автосамосвалы. Состав оборудования в дальнейшем должен быть принят исходя из программы горных работ с учетом особенностей технологии их ведения и требований технических норм и правил безопасности.

Горно-подготовительные работы необходимы в объеме, обеспечивающем вскрытие полезного ископаемого в пределах карьерного поля, создание первоначального фронта

добычных работ на горизонтах и оптимального количества вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов.

По горно-геологическим условиям и с учетом гористого рельефа, для создания норматива готовых к выемке запасов и достаточного фронта работ, необходимо формирование рабочих площадок в виде полутраншей, параметры которых должны соответствовать габаритам оборудования.

Строительство автотранспортных заездов (наклонных полутраншей) на вскрываемые горизонты нагорной части карьера будет осуществляться с технологических автодорог.

3.3.2. Система разработки и технология горных работ

Горные работы в карьере будут осуществляться транспортной системой разработки с использованием БВР и экскаваторно-транспортных комплексов.

Принимается транспортная система разработки нисходящими горизонтальными слоями с заходками по простиранию и вкрест простирания рудных залежей, с транспортировкой вскрыши во внешний отвал, руды - на рудный склад, расположенный на территории карьера или непосредственно на цементный завод.

В целом запасы обрабатываются слоями сверху вниз с поддержанием среднего коэффициента вскрыши, что достигается за счет организации работ в карьере и выходом полезного ископаемого на дневную поверхность. Таким образом, предусматривается разработка двумя рабочими зонами – добычной и вскрышной, что позволит стабильно поддерживать средний коэффициент вскрыши на протяжении всей отработки месторождения, за исключением первого периода горно-подготовительных работ и вскрытия первых горизонтов.

Рыхление вскрыши и руды осуществляется буровзрывным способом.

Высота породных уступов в карьере принимается равной 10,0 м (запланирована отработка мехлопатов подступами высотой 5,0 м, рыхление БВР способом производится на 10 метров). В конечном контуре карьера 10-и метровые уступы устраиваются. Работа в пределах рудной зоны (выемка руды и внутренней вскрыши) производится подступами высотой 5 м, что обеспечивает снижение значений потерь и разубоживания руды.

Каждый новый горизонт подготавливается общей внутренней разрезной траншеей. Длина разрезных траншей определяется в каждом конкретном случае из расчета обеспечения подготовленными и готовыми к выемке запасами. Глубина разрезной траншеи принимается равной 5-10 м, что соответствует высоте рудного и вскрышного уступа.

Руководящий уклон постоянных автомобильных съездов, дорог и траншей 80%, временных 80-100%. Съезды, технологические дороги и разрезные траншеи, вне зависимости от срока эксплуатации, должны быть выполнены в соответствии со СНиП 2.05.07-91(СП37.13330.2012).

Ширина предохранительной бермы при строенном уступе 10 м, что соответствует нормам (ВНТП 35-86) и возможности механизированной очистки бермы. Кроме того, в

период атмосферных осадков она будет перехватывать поверхностные водотоки, для этого в берме со стороны массива необходимо устройство водоотводной канавки.

В соответствии с принятой схемой вскрытия карьерного поля, все горные работы по дальнейшему вскрытию горизонтов будут преследовать цель:

- строительство траншей с попутной добычей руды;
- производство внутренней вскрыши.

Руда из-за малой мощности линзы будет отбиваться совместно с породой на неподобранный забой с сохранением структуры массива с помощью схем коммутаций неэлектрических систем взрывания.

Основными элементами системы разработки являются:

- высота уступа;
- углы откосов уступа при разработке;
- углы откосов уступа в погашении;
- ширина заходки;
- размеры рабочих площадок;
- длина фронта очистных работ.

Порядок работы, следующий:

На горизонтах устраиваются рабочие площадки для расстановки буровых станков. В приповерхностных частях карьера глубина скважин и размеры участков в плане различны, так как рельеф представлен косогором. С понижением работ рабочие площадки строятся согласно рассчитанных параметров.

После производства взрывных работ производится экскавация пород в автосамосвалы. На участках, где для экскаваторов невозможно получить площадки достаточной ширины, горная масса с площадки сталкивается бульдозером по направлению к погрузочным площадкам или на нижележащий уступ.

В целях сокращения расстояния транспортировки вскрыши и руды, от основной технологической дороги прокладываются временные автодороги для движения автосамосвалов. Срок службы этих дорог соответствует времени отработки соответствующего горизонта.

На промежуточные рабочие горизонты, располагаемые через каждые 10 м, проходятся временные внутрикарьерные автомобильные съезды, обеспечивающие передвижение автотранспорта и другого технологического оборудования с уступа на уступ.

Параметры принятой системы разработки

Таблица 3.3.2.1.

Элементы системы разработки	Ед.изм.	Параметры элементов
Высота уступа в работе (вскрыша)	м	5-10
Высота подустапа и уступа в работе (руда)	м	5
Высота уступа в погашении (строеного)	м	30
Длина рабочей площадки	м	≥20

Минимальная ширина рабочей площадки	м	12,0
Длина заходки экскаватора	м	20-100
Ширина заходки экскаватора	м	≥ 7 до 17,4
Ширина бермы безопасности строенного уступа	м	10
Технологическая берма одиночного уступа в погашении	м	2
Угол откоса уступа	град.	70
Уклон постоянных автомобильных съездов	‰	80
Уклон временных автомобильных съездов	‰	80-100

3.4. Обоснование потерь и разубоживания полезного ископаемого. Расчет эксплуатационных запасов месторождения

Основным источником разубоживания является примешивание пород на выемочном контуре, где в свою очередь формируются потери руды. Основной задачей при ведении добычных работ, является минимизация показателей потерь и разубоживания руды.

Из-за несовпадения угла откоса уступа с углом падения рудного тела, в основу оценки потерь и разубоживания принят метод «треугольников», а также учтены эксплуатационные потери.

Размеры треугольников зависят от углов падения рудных залежей (α), высоты уступа (H), а также от направления продвижения очистного забоя относительно падения контактов.

Во всех случаях перед определением нормативов необходимо установить оптимальные значения высот треугольников потерь.

Высота треугольника теряемой руды h определяется по формуле:

$$h = \frac{H \times \mu}{1 + \mu}$$

μ - коэффициент, который при известном C_1 – среднем содержании определяется по формуле:

$$\mu = \frac{\gamma_2 C_0}{\gamma_1 (C_1 - C_0)}$$

где γ_2 – удельный вес породы в целике, т/м³,

C_0 – бортовое содержание, г/т,

γ_1 – удельный вес руды в целике, т/м³,

C_1 – среднее промышленное содержание в руде горизонта, г/т

Высота треугольника теряемой руды:

$$h = \frac{H \times \mu}{1 + \mu} \text{ м}$$

где, H – высота уступа, 5м.

Направление отработки от всячего бока к лежащему. При угле откоса уступа 70° и угле падения рудного тела 65° - 80°, средняя площадь треугольников потерь и разубоживания представлена в таблицах.

Находим потери и разубоживание через выражения:

Потери:

$$П = \frac{S_{п} \times L}{Б} \times 100\%$$

Разубоживание:

$$Р = \frac{S_{р} \times L}{Д} \times 100\%$$

где, L – протяженность (периметр) контакта рудных тел, м

Б – количество промышленной руды в карьере, м³.

Д– количество добытой руды в карьере, м³.

S_п- площадь треугольника потерь, м².

S_р- площадь треугольника разубоживания, м².

Результаты расчета представлены ниже в таблицах для каждой зоны 3.4.1.

Таблица 3.4.1.

Расчет нормативных показателей потерь и разубоживания руды

Горизонт	L	S _п	S _р	Потери	Разубоживание	Объем запасов руды в карьере	Объем добываемых запасов руды в карьере	Потери	Разубоживание
м	м	м ²	м ²	м ³	м ³	м ³	м ³	%	%
2200	225,9	0,26	0,07	58,7	18,0	476,8	418,1	12,32	3,78
2190	304,8	0,26	0,07	78,8	21,2	8475,9	8397,1	0,93	0,25
2180	333,6	0,26	0,07	86,8	23,7	8770,1	8683,3	0,99	0,27
2170	381,6	0,26	0,07	99,1	27,2	8771,2	8672,1	1,13	0,31
2160	504,8	0,27	0,07	136,7	36,2	13401,6	13264,9	1,02	0,27
2150	1170,4	0,27	0,07	315,3	83,5	20881,8	20566,5	1,51	0,4
2140	1372,4	0,27	0,08	371,6	112,4	22938,7	22567,1	1,62	0,49
2130	1302,9	0,27	0,08	352,7	107,0	22756,4	22403,7	1,55	0,47
2120	1145,7	0,27	0,08	310,2	92,4	22002,5	21692,3	1,41	0,42
2110	1040,2	0,27	0,08	280,2	84,9	21230,2	20950,0	1,32	0,4
2100	953,3	0,27	0,08	257,7	76,5	20135,4	19877,7	1,28	0,38
Итого	8735,6	0,27	0,07	2347,8	683,0	169840,7	167492,9	1,4	0,4

К расчетным потерям добавляются эксплуатационные потери, которые формируются в процессе добычи, по технологическим процессам, которые не могут быть определены расчетным путем и устанавливаются по практическим данным:

- потери руды от разлета кусков при взрывании - 0,4 %;
- потери отбитой руды при погрузке и транспортировке - 0,5 %;

- потери отбитой руды на почве уступов — 0,1 %;
- по геологическим причинам, на участках сложного строения промышленного оруденения потери руды приняты в размере – 0,5%.

Итоговые проектные уровни потерь и разубоживания подсчитаны для каждой зоны в таблице 3.4.2 подсчета эксплуатационных запасов.

При слоевой и селективной выемке потери и разубоживание снижаются.

Фактические коэффициенты потерь и разубоживания определяются в процессе работы по фактическим результатам работы карьера и согласовываются с государственными органами по отчетам 5ГР.

Таблица 3.4.2

Эксплуатационные запасы руды и металла

Гор.	Промышленные запасы			Эксплуатационные запасы руды и металла									Объем горной массы в карьере	Объем пустой породы в карьере	Экспл. коэффициент вскрыши			
	Руда колич.	Содерж	Металл	П.	Р.	Кoeff. извлечения		Извл. Запасы	Добыто руды	Добыто руды	Содерж	Металл			Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	м ³ /т	м ³ /м ³
		Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃			из недр	кач.											
	т	%	т	%	%	%	т	т	м ³	%	т	м ³			м ³ /т	м ³ /м ³		
2220	0													10583,48	10583,48			
2210	0													35065,87	35065,87			
2200	1892,9	39,48	747,3	13,82	3,78	0,8618	1,0378	1631,3	1692,96	426,44	38,04	644,02	85105,26	84678,82	50,02	198,57		
2190	33649,4	39,48	13285	2,43	0,25	0,9757	1,0025	32831,72	32913,8	8290,63	39,38	12962,17	145164,59	136873,96	4,16	16,51		
2180	34817,3	39,47	13741,5	2,49	0,27	0,9751	1,0027	33950,35	34042,02	8574,82	39,36	13399,34	211755,93	203181,11	5,97	23,7		
2170	34821,6	39,35	13703,4	2,63	0,31	0,9737	1,0031	33905,79	34010,9	8566,98	39,23	13343,0	261045,98	252479	7,42	29,47		
2160	53204,5	38,92	20706	2,52	0,27	0,9748	1,0027	51863,75	52003,78	13099,19	38,81	20184,21	282975,97	269876,78	5,19	20,6		
2150	82900,7	38,64	32033,6	3,01	0,4	0,9699	1,004	80405,39	80727,01	20334,26	38,49	31069,39	356903,48	336569,22	4,17	16,55		
2140	91066,7	38,6	35152	3,12	0,49	0,9688	1,0049	88225,42	88657,72	22331,92	38,41	34055,26	412648,59	390316,67	4,4	17,48		
2130	90343,1	38,59	34866	3,05	0,47	0,9695	1,0047	87587,64	87999,3	22166,07	38,41	33802,59	283133,32	260967,25	2,97	11,77		
2120	87349,9	38,58	33700	2,91	0,42	0,9709	1,0042	84808,02	85164,21	21451,94	38,42	32719,33	188559,49	167107,55	1,96	7,79		
2110	84284	38,57	32509,5	2,82	0,4	0,9718	1,004	81907,19	82234,82	20714,06	38,42	31592,73	106568,46	85854,4	1,04	4,14		
2100	79937,5	38,56	30825,7	2,78	0,38	0,9722	1,0038	77715,24	78010,56	19650,02	38,42	29968,75	40272,72	20622,7	0,26	1,05		
Всего	674267,6	38,75	261270	2,88	0,4	0,9712	1,004	654831,81	657457,08	165606,33	38,59	253745,4	2419783,14	2254176,81	3,43	13,61		

3.5. Производственная мощность, срок существования предприятия

Согласно Техническому заданию и потребности цементного завода в сырье установлена требуемая производственная мощность карьера в 20 тыс.т/год. Карьер I-ой очереди отработки будет отрабатываться в течении:

$$T = Q \times H / [A \times (1 - P)] = 674,0 \times 0,9712 / [20,0 \times (1 - 0,004)] = 32,86 \text{ года}$$

где: T - для вычисления годового срока, год

Q - запасы, тысяч тонн;

A - производственная мощность карьера, тысяч тонн;

H - извлечение руды, 97.12%;

P - разубоживания руды, 0.4%.

Условия ведения горных работ на верхних горизонтах стесненные.

Годовая производительность карьера по вскрыше (А.в) определена по формуле:

$$A_v = A_p \times K_{ср.}, \text{ м}^3,$$

где: $K_{ср}$ – средний коэффициент вскрыши. Средний коэффициент вскрыши равен 3,43 м³/т.

$$A_v = 20 \times 3,43 = 68,6 \text{ тыс. м}^3$$

Производительность предприятия по горной массе (Аг.м)

$$A_{г.м} = A_p / Y + A_v$$

где: Y – объёмный вес руды равный 3,97 т/ м³

$$A_{г.м.} = 20/3,97 + 68,6 = 73,64 \text{ тыс. м}^3.$$

Срок существования предприятия можно определить по показателям производительности карьера по руде или горной массе:

$$T = C_p / A_p;$$

где : C_p – эксплуатационные запасы руды, тыс. т

$$T = 657,46/20 = 32,87 \text{ года}$$

Или

$$T = C_{г.м.} \times Y / A_{г.м.};$$

где: $C_{г.м.}$ - эксплуатационные показатели горной массы тыс. м³

$$T = 2419,78/73,64 = 32,86 \text{ года}$$

Исходя из вышеописанных расчетов срок службы карьера ориентировочно равен 33 годам.

3.6. Режим работы и объемы добычи

Число рабочих дней, согласно Технического задания, в году 180. Работы будут производиться вахтовым методом продолжительностью **5** дней в 1 смену. Продолжительность смены – 12 часов. Бурение, зарядание и взрывание взрывных скважин, экскавация, транспортировка горной массы и работы на отвале производятся только в дневное время. Работа в 1 смену не потребует освещения рабочей зоны карьера и отвала в ночное время. Взрывные работы производятся только в светлое время суток.

Таблица 3.6.1 - Общий режим работы предприятия

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Карьер		
			Добыча	Вскрыша	Горная масса
1	Количество дней в году	дн	365		
2	Количество часов в году	ч	8760		
3	Организация работ		5 x 12 x 1		
4	Продолжительность работ в неделю	дн	5	5	
5	время смены	ч	12	12	
6	количество смен в сутки	см	1	1	
7	количество рабочих часов за смену	ч	10.5	10.5	
8	количество рабочих часов в сутки (с учетом перерыва)	ч	10.5	10.5	
9	Количество нерабочих дней в году:				
10	– метео причины и нерабочие дни	дн	175	175	
11	– непредвиденные причины	дн	10	10	
12	Всего за год:	дн	185	185	
13	Количество рабочих дней в году	дн	180		
14	Фонд рабочего времени за год	ч	1 890	1 890	
15	Плотность горных пород	т/м3	3.97	2.7	
16	Коэффициент разрыхления горных пород		1,50	1,50	
17	Проектный объем работ	т/год	20000	185123	205123
		м3/год	5037.8	68564	73601.8
18	Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши	м3/т	3.43		
		м3/м3	13.61		
19	Проектный объем работ				
	Суточный	т	111.1	1028.5	1139.6
		м3	28	380.9	408.9
	Сменный	т	111.1	1028.5	1139.6
		м3	28	380.9	408.9
	Часовой	т	10.6	98	108.6
м3		2.7	36.3	39	
20	Обеспеченность запасами	года	33		
21	Эксплуатационные запасы	т	657 457		
		м3	165 606		

3.7. Производственный календарный план

Календарным графиком предусматривается максимальная интенсификация добычных работ на предприятии.

Общий срок отработки карьера составляет 33 года без учета ГКР и ГПР.

Настоящим техническим проектом определены контуры горного и земельного отвода. На основании проекта, будет осуществлен процесс получения соответствующей документации и лицензионного соглашения.

После получения необходимых разрешений и документации начинаются горно-капитальные и горно-подготовительные работы, которые будут проводиться в течение года. Таким образом, проектом планируется выход на требуемую производственную мощность на 2-й год производства работ со средним погоризонтным (эксплуатационным) коэффициентом вскрыши.

Динамика отработки по годам показана в таблице 3.7.1.

Таблица 3.7.1

Календарный план отработки

№ пп	Наименование	Годы отработки				Итого
		2025-й год (ГКР)	2026-й год	2027-й год	...	
1	Вскрыша, м ³	248 411,62	68 564	68 564	68 564	2254176,81
2	Карьерная добыча, т	1 692,96	20 000	20 000	20 000	657 457
3	Карьерная добыча, м ³	426,44	5 037,8	5 037,8	5 037,8	165 606
4	Горная масса, м ³	248 838,06	73601,8	73601,8	73601,8	2419782,81
5	Содержание Fe ₂ O ₃ , %	39,48	38,75	38,75	38,75	38,59
6	Металл Fe ₂ O ₃ , т	168,4	7 750	7 750	7 750	253745,4
7	Экспл. коэф. вскрыши, м ³ /м ³	582,52	13,61	13,61	13,61	13,61
8	Экспл. коэф. вскрыши, м ³ /т	146,73	3,43	3,43	3,43	3,43

3.8. Буровзрывные работы

3.8.1. Исходные данные

Как уже отмечалось, анализ физико-механических свойств горных пород показывает, что горные работы в карьерах будут производиться с применением буровзрывных работ. БВР предусмотрено вести в соответствии с принятой технологической схемой отработки уступов.

Выбор типа бурового оборудования произведен на основании фактически имеющегося оборудования Заказчика.

Обеспечение ВМ будет осуществляться на основе договора с подрядной организацией, в связи с малой производственной мощностью возможно применение локальных временных складов ВМ в соответствии с требованиями Правил безопасности при взрывных работах.

3.8.2. Выбор метода отбойки горной массы

На карьерах применяются в основном два метода отбойки:

- на подобранный забой (на вскрышных уступах);
- на неубранную горную массу (буфер) с сохранением структуры массива (в пределах рудной зоны).

В случае отработки сложно структурных залежей наиболее рациональной является отбойка на буфер оптимальной мощности (до 0,7 Нуст).

Взрывание на буфер позволит предотвратить большую ширину развала, деформацию массива и границ рудных тел в нем, которые обуславливают высокие потери и разубоживание.

3.8.3. Выбор взрывчатых веществ для отбойки горной массы вертикальными скважинными зарядами

Во всех случаях при ведении взрывных работ применяются только допущенные в КР взрывчатые вещества и средства инициирования.

В качестве основного взрывчатого вещества используется простейшая взрывчатая смесь – игданит следующего усреднённого состава:

- аммиачная селитра – 94,5 %;
- дизельное топливо – 5,5 %.

Теплота взрыва игданита указанного состава составляет 904 ккал/кг или 3800 кДж/кг. Переводной коэффициент работоспособности относительно аммонита №6 ЖВ, теплота взрыва которого 4200 кДж/кг, составит:

$$k = 4200 / 3800 = 1,1.$$

Изготовление ВВ будет производиться собственными силами и средствами предприятия или по договоренности с подрядной организацией, возможно применение как смесительно-зарядной машины, так и ручного способа заряжания. В случае ведения работ на обводненных участках скважинный заряд должен размещаться в полиэтиленовом рукаве.

Для расчета параметров БВР в условиях карьера принята плотность игданита $P=1,0 \text{ г/см}^3$.

Изготовление и применение игданита осуществляются в соответствии с «Инструкцией по безопасному изготовлению и применению игданита на открытых и подземных работах в Кыргызской Республике» (ПБ при ВР, 2019).

3.8.4. Выбор средств инициирования и систем взрывания скважинных зарядов

Для инициирования скважинных зарядов, а также для замедления между рядами скважин предусматривается использование неэлектрического способа взрывания с помощью ДШЭ или ДША.

Способ взрывания скважинных зарядов – с помощью связки ДША или ДШЭ с патронами аммонита №6 ЖВ. Инициирование ДШ будет производиться с помощью электродетонатора ЭД-КЗ-П (или аналог) от конденсаторной подрывной машинки КППМ-1А (либо аналога).

Замедление между взрывами скважинных зарядов на поверхности может осуществляться с помощью пиротехнического реле РП-Д, либо аналогом (интервалы замедления 20-30 мс).

В качестве ВВ для дробления негабарита шпуровым методом используется патронированный аммонит №6 ЖВ. Инициирование патрона-боевика осуществляется с помощью детонирующего шнура. Инициирование детонирующего шнура производится с помощью электродетонаторов мгновенного или короткозамедленного действия. Зарядание и забойка производятся вручную.

Взрывание скважинных зарядов в ряду производится мгновенно. Проектом принимается последовательная (порядная) схема коммутации скважинных зарядов.

3.8.5. Буровые работы и расчет количества буровых станков

Бурение по породе и руде осуществляется буровым станком ZEGA D545+. Станок предназначен для бурения скважин диаметром 90 мм - 140 мм с использованием сменных буровых штанг длиной 3,0 м. Бурение по руде добычных и контурных скважин, при постановке уступов на предельный контур, также осуществляется данным буровым станком. В проекте принимается один буровой станок в силу малой производственной мощности, обуривание взрывных блоков будет осуществляться до 3-х дней в 1 смену.

В ходе производства БВР в карьере будут выделяться две зоны:

- зоны массовой выемки - участки вскрышных пород, расположенные на удалении от контакта с рудными залежами, крупные рудные блоки, представленные сплошными рудами;
- зоны селективной выемки - участки вскрышных пород, расположенные вблизи контакта с рудными залежами при выемке мелких и сложных в плане рудных блоков.

Перед обуриванием блок предварительно подготавливается бульдозером (очистка от снега, растительности, навалов породы).

На обуривание каждого блока, предназначенного для взрывания, составляются паспорта бурения, в которых указываются: глубина скважин, сетка бурения, количество скважин, объем бурения. По окончании бурения производится контрольный замер скважин, маркшейдерская съемка и заполнение проекта на массовый взрыв.

Расчетное количество буровых станков представлено в таблице 3.8.5.1.

Таблица 3.8.5.1

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Руда	Порода
1	Марка бурового станка	ZEGA D545+ (либо аналог)		
2	Диаметр бурения	мм	90	
3	Объем работ на один взрыв	т	3000	13500
4	Объемная масса	т/м ³	3.97	2.7
5	Объем работ	м ³	755.7	5000
6	Выход с одного погонного метра скважины	м ³ /м	6.3	6.8
7	Скорость бурения	м/мин	0.84	0.89
8	Количество взрывов в год	шт.	7	14
9	Количество рабочих часов в смену	час	10.5	10.5
10	Количество смен	смен	1	1
11	Коэффициент использования станка во времени	д.е.	0.8	0.8
12	Фактический годовой фонд рабочего времени по бурению (+30% на негабарит и неучтенные объемы по заоткоске)	час	38.22	363.09
13	Суточная производительность станка	м/сут	381	403.7
14	Проектная производственная мощность по бурению на серию	м	126	737
15	Затраты времени на подготовку проектного блока	сут	0.4	1.9
16	Коэффициент технической готовности	д.е.	0.9	0.9
Количество станков		шт	1	
Расход топлива на станок		л/маш.час	9.8	
		л/год	3932.8	

3.8.6. Расчет зарядов их расположение и конструкция

На основании имеющихся данных в проекте производится расчет типовых параметров БВР. При ведении буровзрывных работ сетка, глубина скважин и удельный расход ВВ должны приниматься в зависимости от строения и состояния всего уступа, и для каждого блока рассчитываться индивидуально. В процессе анализа результатов массовых взрывов и накопления опыта основные параметры БВР должны корректироваться.

Расчет производится на основании рекомендаций "Технических правил ведения взрывных работ на дневной поверхности, М.: Недра, 1972", называемых в дальнейшем "Технические правила".

В качестве основного метода БВР при производстве взрывных работ на карьере принимается метод рыхления вертикальными скважинными зарядами при их многорядном расположении и короткозамедленном взрывании.

Величина преодолеваемой линии наименьшего сопротивления (ЛНС) определяется по формуле:

$$W = \sqrt{\frac{P}{K}}, \text{ м};$$

где: P – масса заряда на 1 м скважины, кг;

$$P = \frac{\pi d^2}{4} \rho, \text{ кг/м};$$

где: d – диаметр скважины, м; ρ – плотность ВВ в скважине. Принятый диаметр скважины $d = 0,09$ м, плотность заряжения ВВ в скважину насыпная $\rho = 1000$ кг/м³.

Расчёт выполняется для принятых средних значений крепости пород. В связи с одинаковыми средними показателями физико-механических свойств руды и пород на всех зонах, принимается усредненный расчет типового паспорта БВР. Корректировка удельного расхода ВВ должна производиться по мере накопления сведений о взрываемости пород на основании данных карт взрываемости, которые составляются по каждому горизонту и карт буримости пород вышележащих горизонтов. Принятая сетка скважин изменяется в зависимости от крепости и трещиноватости пород.

Регулирование удельного расхода ВВ при принятых параметрах сетки скважин осуществляется подбором величины заряда в скважинах.

Величина перебура в зависимости составляет 1,0 м. Длина скважин $l_{скв}$ при проектной высоте уступа H и принятой длине перебура $l_{пер}$ равна:

$$l_{скв} = H + l_{пер}, \text{ м.}$$

Общая масса заряда ВВ определяется как произведение принятого удельного расхода ВВ на объём взрываемого блока типовой серии:

$$Q = KV, \text{ кг.}$$

Для вычисления средней массы скважинного заряда общая масса ВВ делится на количество скважин:

$$Q_{скв} = Q : N, \text{ кг.}$$

Заряд может частично перераспределяться и отличаться в разных рядах скважин в зависимости от величины ЛНС, расстояния между скважинами и рядами скважин.

Длина заряда определяется по вместимости скважин

$$l_{зар} = Q_{скв} : P, \text{ м.}$$

Конструкция скважинных зарядов сплошная.

Забойкой заполняется вся свободная от заряда часть скважины. Длина забойки в этом случае рассчитывается по формуле

$$l_{заб} = l_{скв} - l_{зар}, \text{ м.}$$

Рациональная длина забойки составляет 15-25 диаметров заряда.

Расстояние между скважинами:

$$a = m W, \text{ м,}$$

где: m – коэффициент сближения. Проектом принимается $m = 0,85-1,2$.

Расстояние между рядами b при различных условиях принимается равным $(0,85-1) W$. Скважины размещаются по квадратной сетке.

Практикой ведения БВР многократно подтверждена эффективность взрывания "на буфер", который представляет собой неубранный слой разрыхленной горной массы от взрыва предыдущего блока. Буферный слой непосредственно примыкает к фронту или торцу взрываемого блока. Его мощность должна составлять $(0,7-1,2) W$, то есть мощность буфера находится в прямой зависимости от сетки скважин. Взрывание на буфер позволяет усреднить и уменьшить коэффициент разрыхления по блоку в целом, тем самым увеличить

часть энергии взрыва, затрачиваемую на дробление, получить более компактный развал и значительно повысить производительность экскавации.

3.8.7. Основные параметры буровзрывных работ

Принятый диаметр скважины $d=0,09$ м, насыпная плотность ВВ игданита в скважине $\rho=1000$ кг/м³.

Вместимость 1 м скважины составляет $P = 5,7$ кг/м.

Для вскрышных пород со средним коэффициентом крепости 12 расчетный удельный расход составит $K=0,68$ кг/м³ в аммоните №6ЖВ. С учетом коэффициента работоспособности игданита (ANFO) $k = 1,13$ расчетный удельный расход составляет $K = 0,77$ кг/м³.

Параметры БВР при отработке породных блоков показаны в таблице 3.8.7.1.

Таблица 3.8.7.1

№ п/п	Наименование расчетных параметров и исходных данных	Ед.изм.	Усл.обоз	Расчетная формула		Знач.	
				1-го ряда	Последующих рядов	1-го ряда	Послед. рядов
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Длина линии С.П.П. при серийном взрывании	м	W	$1/0.98*(P/q)^{0.5}$	$(P/q)^{0.5}$	2.8	2.7
	Теор. удельный расход ВВ	кг/м ³	q	Проект	Проект	0.77	0.77
2	Вместимость 1-го метра скважины	кг/м	P	Табл.	Табл.	5.7	5.7
	диаметр скважины	м	dскв	Проект	Проект	0.09	0.09
	плотность заряжения	г/см ³	dз	Насыпная	Насыпная	1	1
3	Расстояние между зарядами	м	a	$(0.85\text{--}1.2)*W$	$(0.85\text{--}1.2)*W$	3	3
4	Расстояние между рядами зарядов	м	b	$(0.85\text{--}1)*W$	$(0.85\text{--}1)*W$	2.5	2.5
5	Площадь, приходящаяся на 1 скважину	м ²	Sc	a x b	a x b	7.5	7.5
6	Средняя сетка скважин	м	A	$\text{Sqrt}(a \times b)$	$\text{Sqrt}(a \times b)$	2.7	2.7
7	Высота взрываемого уступа	м	H	Проект	Проект	10	10
8	Масса заряда	кг	Qз	$P*Lз$	$P*Lз$	56.43	54.72
9	Длина заряда	м	Lз	$Lс-Lзаб$	$Lс-Lзаб$	9.9	9.6

№ п/п	Наименование расчетных параметров исходных данных	Ед.изм.	Усл.обоз	Расчетная формула		Знач.	
				1-го ряда	Последующих рядов	1-го ряда	Послед. рядов
1	2	3	4	5	6	7	8
10	Длина перебура	м	Lпер	$0.5 \cdot q \cdot W$	$0.5 \cdot q \cdot W$	1.1	1.0
11	Длина скважины	м	Lс	H+Lпер	H+Lпер	11.3	11.0
12	Величина забойки	м	Lзаб	$15 \cdot d_{скв}$	$15 \cdot d_{скв}$	1.4	1.4
13	Нагрузка на заряд	м ³	Vс	$a \cdot (W) \cdot b \cdot H$	$a \cdot (W) \cdot b \cdot H$	75	75
14	Выход горной мсы с 1-го метра	м ³ /м	B	$Vс/Lс$	$Vс/Lс$	6.6	6.8
15	Ширина развала горной массы	м	Bo	$3.5 \cdot H \cdot F^{0.25} \cdot (q/H)^{(1/3)} \cdot (0.65 + 0.35 \cdot \cos(f))$	$3.5 \cdot H \cdot F^{0.25} \cdot (q/H)^{(1/3)} \cdot (0.65 + 0.35 \cdot \cos(f))$	9.7	21.5
	группа грунтов по СНиП		F	Проект	Проект	11	11
	угол между линией откоса и взрывааемых скв.	град	f	Проект	Проект	10	20
16	Максимальная высота навала	м	Hп	$H \cdot (Np / (H \cdot q))^{0.25}$	$H \cdot (Np / (H \cdot q))^{0.25}$	7.9	7.9
	количество взрывааемых рядов	м	Np	Проект	Проект	3	3
17	Мак. ширина развала с подпорной стенкой	м	Bp	$Bo \cdot (1 - X/Xp)$	$Bo \cdot (1 - X/Xp)$	4.5	16.3
	ширина навала неубранной горной массы	м	X	Проект	Проект	5	5
	предельная ширина подпорной стенки	м	Xp	$Bo / (1 + 50 / F^3)$	$Bo / (1 + 50 / F^3)$	9.3	20.7
18	Практический удельный расход	кг/м ³	qпр	$Vс/Qз$	$Vс/Qз$	0.75	0.73

Параметры буровзрывных работ при отработке рудных блоков.

Принятый диаметр скважины $d=0,09$ м, плотность ВВ в скважине $\rho=1000$ кг/м³.

Вместимость 1 м скважины составляет $P=5,7$ кг/м.

Для руды со средним коэффициентом крепости 12 расчетный удельный расход составит $K=0,68$ кг/м³ в аммоните №6ЖВ. С учетом переводного коэффициента игданита (ANFO) $k = 1,13$ расчетный удельный расход составляет $K = 0,77$ кг/м³.

Параметры БВР при отработке рудных блоков показаны в таблице 3.8.7.2.

Таблица 3.8.7.2

№ п/п	Наименование расчетных параметров и исходных данных	Ед.изм.	Усл.обоз.	Расчетная формула	Знач.
1	2	3	4	5	6
1	Длина линии С.П.П. при серийном взрывании	м	W	$(P/q)^{0.5}$	2.7
	Теор. удельный расход ВВ	кг/м ³	q	Проект	0.77
2	Вместимость 1-го метра скважины	кг/м	P	Табл.	5.7
	диаметр скважины	м	d _{скв}	Проект	0.09
	плотность заряжения	г/см ³	d _з	Насыпная	1
3	Расстояние между зарядами	м	a	$(0.85 \text{--} 1.2) \cdot W$	3
4	Расстояние между рядами зарядов	м	b	$(0.85 \text{--} 1) \cdot W$	2.5
5	Площадь, приходящаяся на 1 скважину	м ²	Sc	a x b	7.5
6	Средняя сетка скважин	м	A	$\text{Sqrt}(a \times b)$	2.7
7	Высота взрываемого уступа	м	H	Проект	5
8	Масса заряда	кг	Q _з	P*L _з	26.22
9	Длина заряда	м	L _з	L _с -L _{заб}	4.6
10	Длина перебура	м	L _{пер}	$0.5 \cdot q \cdot W$	1.0
11	Длина скважины	м	L _с	H+L _{пер}	6.0
12	Величина забойки	м	L _{заб}	$15 \cdot d_{\text{скв}}$	1.4
13	Нагрузка на заряд	м ³	V _с	$a \cdot (W) \cdot b \cdot H$	37.5
14	Выход горной массы с 1-го метра	м ³ /м	B	$V_{\text{с}}/L_{\text{с}}$	6.3
15	Ширина развала горной массы	м	B _о	$3.5 \cdot H \cdot F^{0.25} \cdot (q/H)^{1/3} \cdot (0.65 + 0.35 \cdot \cos(f))$	13.5
	группа грунтов по СНиП		F	Проект	11
	угол между линией откоса и взрываемых скв.	град	f	Проект	20
16	Максимальная высота навала	м	H _п	$H \cdot (N_{\text{р}}/(H \cdot q))^{0.25}$	4.7
	количество взрываемых рядов	м	N _р	Проект	3
17	Мак. ширина развала с подпорной стенкой	м	B _р	$B_{\text{о}} \cdot (1 - X/X_{\text{р}})$	8.3
	ширина навала неубранной горной массы	м	X	Проект	5
	предельная ширина подпорной стенки	м	X _р	$B_{\text{о}}/(1 + 50/F^3)$	13
18	Практический удельный расход	кг/м ³	q _{пр}	$V_{\text{с}}/Q_{\text{з}}$	0.7

Усредненные технические показатели БВР показаны в таблице 3.8.7.3.

Таблица 3.8.7.3

№ п/п	Наименование показателя серии	Ед. изм.	по добычным блокам	по вскрышным блокам
1	2	3	4	5
1	Режим и объемы работ			
	кол. рабочих дней в году	дн	180	180
	плотность горных пород	т/м ³	3.97	2.7
	удельный вес работ	%	10.80	89.20
	проектный объем работ	<i>годовой</i>	т	20000
			м ³	5037.8
		<i>суточный</i>	т	111.1
			м ³	28
2	Типовая серия взрывааемых зарядов			
	объем взрывных работ в год		м ³	5037.8
	количество рабочих дней в году		дней	180
	запас ГМ в расчете на количество суток		сут.	28.1
	количество взрывов в год		взрывов	7
	Средняя периодичность ведения взрывных работ		раз/мес	1.2
	Практический удельный расход ВВ		кг/м ³	0.7
	объем типового взрыва		м ³	787.5
	количество ВВ на типовой взрыв		кг	550.62
	высота взрываемого уступа		м	5
	количество скважин на блок (max)		шт	21
	максимальное количество взрывааемых рядов		шт	3
	расстояние между рядами скважин		м	2.5
	расстояние между скважинами в ряду		м	3
	ширина типового блока		м	7.5
	длина типового блока		м	21
	среднее количество скважин в год		шт/год	134
3	Взрывчатые вещества и материалы (уд. расходы определены по параметрам типового блока)			
	Взрывчатые вещества		Игданит	
	Практический удельный расход ВВ		кг/м ³	0.7
		<i>с неучтенными 10%</i>	т/год	3.9
	величина перебура		м	1.0
	глубина скважины		м	6.0
	вместимость 1-го метра скважины		кг	5.7
	длина заряда		м	4.6
	масса заряда		кг	26.22
				54.72

№ п/п	Наименование показателя серии		Ед. изм.	по добычным блокам	по вскрышным блокам
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
	нагрузка на заряд		м ³	37.5	75
	выход горной массы с 1-го метра		м ³ /м	6.3	6.8
	<i>Детонирующий шнур</i>		<i>ДШ</i>		
	коэффициент запаса			1.5	1.5
	длина на блок			28.5	74.5
		<i>всего длина магистрали:</i>	м	42.8	111.8
	коэффициент запаса			1.2	1.2
	расстояние от поверхности до боевика		м	6.0	11.0
	длина с учетом концевых отрезков в скважине		м	7.2	13.2
	количество скважин на блок (пах)		шт	21	67
		<i>всего длина отрезков:</i>	м	151.2	884.4
		<i>всего ДШ:</i>	м	194	996.2
		<i>удельный расход:</i>	м/1000 м ³	246.3	198.2
		<i>с неучтенными 10%</i>	м/год	1494	13946.8
	<i>Патроны боевики</i>	<i>Аммонит 6ЖВ (пат.)</i>			
	масса патрона		кг	0.25	0.25
	количество патронов на боевик		шт	2	2
	количество боевиков в скважине		шт	1	1
		<i>всего боевиков:</i>	шт	2	2
		<i>всего масса боевика:</i>	кг	0.5	0.5
		<i>удельный расход:</i>	шт/100 м ³	53.3	26.7
			шт/год	324	2064
		<i>удельный расход:</i>	кг/100 м ³	13325	6675
		<i>с неучтенными 10%</i>	кг/год	81	516

3.8.8. Параметры буровзрывных работ в приконтурной зоне

Приконтурная зона – участки горизонтов карьера, непосредственно примыкающие к откосу (борту карьера), в пределах которых в качестве критериев сохранности борта рассматриваются допустимые значения скорости колебаний массива, а также относительные деформации породы.

Для организации сейсмобезопасной технологии ведения буровзрывных работ вдоль борта карьера выделяется приконтурная зона, в которой предусматривается особый режим ведения БВР.

Размеры приконтурных зон зависят от физико-механических свойств пород, класса сооружений (бортов карьера) и минимальной ширины рабочих площадок.

Для снижения разрушающего воздействия взрыва и обеспечения устойчивости бортов на проектном контуре карьера предусматривается контурное взрывание методом предварительного щелеобразования.

Масса скважинного заряда буферного ряда уменьшается на 15-20% относительно массы основных зарядов рыхления.

Параметры БВР в приконтурной зоне показаны в таблице 3.8.8.1.

Таблица 3.8.8.1

№	Наименование	Услов. обоз.	Ед.из м	Расчетная формула	Величина
1	Расстояние между скважинами конт. ряда	A_{kr}	м	$22 * D_z * K_z * K_g$	0.6
2	Длина контурной скважины	L_k	м	$H + 0.1 * H / \sin(A_k)$	11.1
3	Угол наклона оконтуривающей скважины	A_o	град.		70
	Угол наклона оконтуриваемой поверхности	L_o	град.		70
4	Линейная масса заряда	Q_l	кг/м	$0.2 * N_1 + 0.3$	0.4
5	Ср. расст. между трещинами	N_1	м		0.5
6	Диаметр гирляндного заряда	D_{gz}	см	$2 * \sqrt{\text{Sed} * N_{ps} / \pi}$	5.5
7	Диаметр патрона		см		3.2
8	Площадь одиночного заряда	S_{ed}	см ²		8
9	Число патронов в связке	N_{ps}	шт		3
10	Масса ВВ в связке	Q_p	кг	0.25кг 1 патрон	0.75
11	Масса заряда в скважине	Q_{vv}	кг	$L_k * Q_l$	4.44
12	Количество патронов	N_p	шт	$Q_{vv} / 0.25$	17
13	Количество связок	N_s	шт	N_p / N_{ps}	6
14	Длина забойки контурной скважины	L_{pk}	м		2
15	Длина заряда	L_{zk}	м		9.1
16	Расстояние между групп связок патронов	L_{ck}	м		1.5

3.8.9. Параметры буровзрывных работ при сооружении траншей и съездов

Параметры разрезных траншей обусловлены минимальными размерами, обеспечивающими производительную работу оборудования:

1) минимальная ширина по низу – 15-23 м в зависимости от применяемого оборудования;

2) продольный уклон – 8-10%.

При сооружении съезда в траншею расстояние между скважинами в ряду и между рядами скважин устанавливается в зависимости от толщины снимаемого слоя.

3.8.10. Дробление негабаритных кусков горной массы

Негабаритные куски породы дробятся взрыванием накладных или шпуровых зарядов, а также с помощью механического дробления – навесным гидромолотом на экскаватор.

Заточка и заправка бурового инструмента осуществляется на оборудовании организации производителя работ. Пылеподавление осуществляется с использованием воды, уборка буровой мелочи вручную.

Выход негабарита при производстве взрывных работ скважинными и шпуровыми зарядами не должен превышать 5%.

3.8.11. Определение безопасных расстояний при ведении буровзрывных работ

Безопасные расстояния при ведении буровзрывных работ были определены в соответствии с методикой, изложенной в «Правилах безопасности при взрывных работах» 2019 года, ПБ 13-407-01, Москва, НПО ОБТ, 2002 г.

Расчеты проводились для скважинных зарядов на рыхление.

Расчеты проведены по определению зон, опасных для людей по разлету отдельных кусков при взрывании скважинных зарядов, а также по сейсмическому действию на здания и сооружения. Ввиду отсутствия в зоне ведения взрывных работ объектов, зданий и сооружений, потенциально подвергаемых сейсмическому воздействию взрывов и воздействию ударно-воздушной волны (УВВ), а также сооружений, имеющих площади остекления, расчеты на действие УВВ на разрушение остекления не приводятся.

Расчеты проведены для условий взрывания породы. В расчетах принят максимальный коэффициент крепости руды и вмещающих пород.

Расчеты опасных для людей расстояний по разлету кусков породы, а также расстояний опасных для зданий и сооружений по сейсмическому воздействию приведены в таблице 3.8.11.1.

Таблица 3.8.11.1

Наименование расчетных данных и исходных параметров	Ед. изм	Усл. обозн	Расчетная формула	Величина	
				при b_{max}	при b_{min}
1. Расстояния, безопасные по разлету отдельных кусков					
Опасное для людей	м	Rr	$1250 * N_z * \sqrt{F / (1 + N_{заб}) * d / a}$	477.3	424.3
	м	Rr	$Rr = Rr + 50$	527.3	474.3
Коэфф. заполнения скважины ВВ	"-	N_z	L_z / L	0.9	0.8
Коэфф. крепости пород по шк. проф. Протоdjeяконова	"-	F	Проект	12	12
Коэфф. заполнения скважин забойкой	"-	$N_{заб}$	$L_{заб} / L_n$	1	1
Диаметр взрываемой скважины	м	d	Проект	0.09	0.09
Расстояние между скважинами в ряду	м	a	Проект	3	3
Длина заряда в скважине	м	L_z	Расчет	9.6	4.6
Глубина пробуренной скважины	м	L	Проект	11	6
Длина забойки	м	$L_{заб}$	Расчет	1.4	1.8
Длина свободной от заряда длины скв.	м	L_n	В забойке	1.4	1.8
Опасное для людей на косогорах	м	R_{rk}	$R_{rk} * K_p$	572.8	509.2
	м	R_{rk}	$R_{rk} + 50$	622.8	559.2
	м	Rrk	Принято	600	550
Коэфф., учитывающий рельеф местности	"-	K_p	$1 + tg(b)$	1.2	1.2

Наименование расчетных данных и исходных параметров	Ед. изм	Усл. обозн	Расчетная формула	Величина	
				при b_{max}	при b_{min}
Угол наклона косяга к горизонту	град	b	Проект	12	12
Расстояния, безопасные по сейсмическому воздействию					
Расчетное расстояние для зданий	м	R_c	$K_r * K_c * a * Q^{(1/3)} / N^{(1/4)}$	86.2	61.3
	м	R_{vo}	$R_{vo} + 50$	137	112
	м	R_{vo}	Принято	150	100
коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании охраняемого здания (сооружения)	м	K_r	Табл	8	8
коэффициент, зависящий от типа здания (сооружения) и характера застройки	м	K_c	Табл	2	2
коэффициент, зависящий от условий взрыва	кг	a	Табл	1	1
масса заряда ВВ	кг	Q	макс. кол. ВВ на взрыв	3666.24	550.62
количество взрываемых скважин	-"-	N	Таб.	67	21
Расстояния, безопасные по действию ударной воздушной волны					
	м	R_v	$15 * Q^{(1/2)}$	231.3	122.9
	м	R_{vo}	округ	250	150
			.		
для горно-транспортного оборудования, м				400	300
для людей, м				600	550

Следует отметить, что расчет произведен на максимальные показатели типового взрыва и крепость пород, преобладающих на месторождении. В колонках b_{max} , b_{min} - значения расстояний при различных углах склона.

3.9. Выемочно-доставочные работы

3.9.1. Эскавация горной массы и требуемое количество экскаваторов

Погрузка дробленой горной массы в карьере производится в автотранспорт экскаватором САТ 349 (либо аналог) с емкостью ковша $3,21 \text{ м}^3$ (обратная лопата).

Вскрышные работы ведутся экскаватором в предварительно разрыхленных взрыванием породах с погрузкой в автосамосвалы Shaanxi (либо аналог) грузоподъемностью 25 т.

Выемочные работы по руде производятся по аналогичной с породными уступами схеме, исключение составляет использование в определенных случаях (по геологическим причинам) селективного способа выемки руды. В данном случае рудные блоки будут отрабатываться подступами (слоями) высотой 5 м. Направление выемочных работ от всячего бока к лежащему.

Этим процессам должно предшествовать опробование всех взрывных скважин, пробуренных в рудной зоне, для деления руды на сорта и породу в процессе выемочных работ.

Оптимальный режим работы экскаватора (минимальный угол поворота стрелы) обеспечивается гибкой схемой постановки автосамосвалов под погрузку.

Производительность экскаваторов определена с учетом режима работы и горно-геологических условий эксплуатации на основании «Единых норм выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности».

Краткая характеристика экскаватора CAT 349 (либо аналог) приведена в табл. 3.9.1.1.

Таблица 3.9.1.1.

№ п/п	Наименование	Параметры
1	Объем ковша (м ³)	3,21
2	Габаритная ширина (мм)	3340
3	Габаритная длина (мм)	11870
4	Габаритная высота по стреле (мм)	3700
5	Макс. вылет при выемке (мм)	11240
6	Макс. глубина выемки (мм)	7150
7	Макс. высота резания (мм)	10620
8	Макс. высота разгрузки (мм)	7290
9	Двигатель (модель)	C 13
10	Цилиндров/объем л (кол-во/л)	/12.5
11	Мощность двигателя (кВт/л.с.)	289
12	Снаряженная масса машины (кг)	47919
13	Вместимость топливного бака (л)	705
14	Скорость макс. (км/ч)	4.5
15	Преодолеваемый уклон макс. (%/градус)	70/35

Параметры экскавации и потребное количество экскаваторов представлены в таблице 3.9.1.2.

Таблица 3.9.1.2.

№ пп	Расчетное количество экскаваторов			
	Наименование показателей	Ед. изм.	Руда	Вскрыша
1	Марка Экскаватора		CAT 349 (либо аналог)	
2	Ёмкость ковша	м ³	3.21	3.21
3	Коэффициент заполнения		0.9	0.9
4	Эффективная ёмкость ковша	м ³	2.9	2.9
5	Объемный вес	т/м ³	3.97	2.7
6	Коэффициент разрыхления		1.5	1.5
7	Полезная ёмкость ковша	м ³	1.9	1.9
8	Вес в одном ковше	т	7.5	5.1
9	Грузоподъемность автосамосвала	т	25	25
10	Количество ковшей на автосамосвал	шт	3	4
11	Время цикла	сек	36	36

№ пп	Расчетное количество экскаваторов			
	Наименование показателей	Ед. изм.	Руда	Вскрыша
	продолжительность копания	сек	20	20
	продолжительность поворота на выгрузку	сек	6	6
	продолжительность выгрузки	сек	7	7
	продолжительность поворота в забой	сек	3	3
12	Количество циклов за час работы	шт	100	100
13	Часовая производительность расчетная	м3/час	190	190
14	Коэффициент использования в смену	д.е.	0.8	0.8
15	Количество смен в сутки	шт	1	1
16	Количество рабочих часов в смену	час	10.5	10.5
17	Максимальная производительность в смену	м3/см	1596	1596
18	Коэффициент технической готовности	д.е.	0.9	0.9
19	Среднесменная производительность	м3/см	1436.4	1436.4
20	Суточная производительность	м3/сут	1436.4	1436.4
21	Количество рабочих дней	сут	180	180
22	Коэффициент простоев и технической готовности		0.9	0.9
23	Годовая производительность	м3/год	232697	232696.8
24	Проектная годовой объем	м3/год	5037.8	68564
25	Расчетное количество экскаваторов	шт.	0.02	0.3
26	Удельный расход топлива	л/маш.час	20.93	
27	Годовой расход топлива на единицу	л/год	9114.1	
Списочное количество экскаваторов		шт.	0.32	
Инвентарное количество экскаваторов		шт	1	

3.9.2. Доставка горной массы и требуемое количество автосамосвалов

В качестве основного технологического вида транспорта на перевозках руды и вскрыши принят автосамосвал Shaanxi (либо аналог) с грузоподъемностью 25 т.

Расчеты производительности и количества технологического автотранспорта на расчетные годы выполнены в соответствии с дополнением к «ЕНВ на открытые горные работы» часть III «Эксплуатация и транспортирование горной массы автосамосвалами» (1985 г.).

Производительность автосамосвала рассчитана на транспортирование руды и пород вскрыши по горизонтальному пути со щебеночным покрытием. Для учета подъемов и участков с усовершенствованным покрытием определяется приведенное расстояние транспортирования по методике, приведенной в «ЕНВ на открытые горные работы».

Средней скорости (расчетные) движения автосамосвалов приняты по приведенному горизонтальному пути.

Расчетные параметры транспортировки горной массы и требуемое количество автосамосвалов приведены в таблице 3.9.2.1.

Таблица 3.9.2.1.

№ пп	Расчетное количество автосамосвалов			
	Наименование показателей	Ед. изм.	Руда	Вскрыша
	Марка автосамосвала	Shaanxi (либо аналог)		
1	Количество ковшей в кузове автосамосвала		3	4
2	Загрузка автосамосвала	т	22.5	20.4
3	Продолжительность цикла экскаватора	сек	36	36
4	Продолжительность погрузки автосамосвала	мин	1.8	2.4
5	Среднее расстояние транспортировки	км	87	1
6	Средняя скорость автосамосвала	км/час	40	45
7	Время в пути в оба конца	мин	261	2.7
8	Время разгрузки и маневры	мин	1.5	1.5
9	Время одного цикла транспортирования	мин	264.3	6.6
10	Количество рейсов в час		0.2	9.1
11	Максимальная производительность	т/час	4.5	185.6
12	Коэффициент использования в смену	д.е.	0.8	0.8
13	Количество смен в сутки		1	1
14	Количество рабочих. часов в смену	час	10.5	10.5
15	Максимальная производительность в смену	т/см	37.8	1559
16	Коэффициент технической готовности	д.е.	0.95	0.95
17	Среднесменная производительность	т/см	35.9	1481.1
18	Суточная производительность	т/сут	35.9	1481.1
19	Количество рабочих дней	сут	180	180
20	Коэффициент простоев и технической готовности		0.95	0.95
21	Годовая производительность самосвала	т/год	6138.9	253268.1
22	Проектная годовая производительность	т/год	20000	185123
23	Потребное количество автосамосвалов (+30% запаса)	шт.	4.2	1
24	Удельный расход топлива	л/час	64.38	
25	Общий годовой расход топлива на всю технику	л/год	456828.6	
Списочное количество автосамосвалов		шт.	5.2	
Инвентарное количество автосамосвалов		шт.	6	

Примечание: на период ГКР и ГПР количество самосвалов на вскрышных работах при разноске бортов карьера составит до 4-5 ед.

3.9.3. Перемещение горной массы бульдозерами

Перемещение горной массы бульдозером в производственный период будет производиться на отвалах и в карьере:

- а) при формировании отвала пустой породы;

- б) при строительстве внешних и внутренних траншей, подъездных дорог;
- в) при уборке горной массы на уступах путем ее перемещения на естественный рельеф местности;
- г) при подготовке рабочих площадок для бурения скважин и погрузки горной массы;
- д) для создания заездов на уступы и вынимаемые слои;
- ж) для формирования транспортных путей на обрабатываемых уступах и слоях.

Отвал будет формироваться по технологии бульдозерного отвалообразования. В соответствии с объемами пустой породы, поступающей на отвал, основная нагрузка на бульдозеры будет осуществляться при формировании породных отвалов. Для формирования отвалов предусмотрено применение бульдозера - Huang Gong HD220-3 (либо аналог).

Расчетное количество бульдозеров по средним показателям представлено в таблице 3.9.3.1.

Таблица 3.9.3.1

N п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Технологические операции	
			Перемещение на отвале	Планировка
	Марка бульдозера	Huang Gong HD220-3 (либо аналог)		
1	Длина пути резания	м	8	8
2	Длина пути перемещения	м	10	50
3	Рабочая скорость	км/ч	6.6	3.6
4	Холостой ход	км/ч	4.4	4.4
5	Время цикла	с	58.7	164
	время резания грунта	с		6.5
	время перемещения грунта	с	5.5	50
	время холостого хода	с	8.2	47.5
	дополнительные затраты времени на подъём, опускание отвала, на переключение скоростей, на разворот бульдозера	с	45	60
6	Объем призмы волочения	м ³	6.4	6.4
7	Техническая часовая производительность	м ³ /ч	353.3	126.4
	коэф. наполнения отвала	-	0.9	0.9
8	Рабочих часов	ч	10.5	10.5
9	Количество смен	см	1	1
10	Количество рабочих дней в году	сут	180	180
11	Сменная производительность	м ³ /см	3709.65	1327.2
12	Суточная производительность	м ³ /сут	3153.2	1128.1
	коэффициент использования во времени	-	0.85	0.85
13	Среднегодовая производительность	м ³ /год	249733.4	97467.8
	коэфф. технической готовности	-	0.8	0.8

	коэфф. непредвиденных простоев и переездов	-	0.55	0.6
14	Проектный объем работ на год	м ³ /год	68564	6856.4
15	Расчетное количество бульдозеров (+30% запаса)	шт	0.4	0.1
16	Удельный расход топлива	л/маш.час	18.49	
17	Годовой расход топлива	л/год	6534.9	
Списочное количество бульдозеров		шт	0.5	
Инвентарное количество бульдозеров		шт	1	

Примечание: в период ГКР и ГПР необходимо 2 бульдозера для строительства дорог и площадок, а также формирования отвала.

3.10. Отвалообразование

3.10.1. Общая характеристика проектируемых отвальных работ

Проектом принята система разработки с внешним отвалообразованием. Способ внешнего отвалообразования при доставке вскрышных пород на отвалы автомобильным транспортом зависит от объемов вскрыши, которая должна быть размещена в отвале, от рельефа поверхности, от характеристики вскрышных пород и климатических условий. Отвалы должны иметь достаточную вместимость, находиться как можно ближе к местам погрузки вскрыши и формироваться с учётом технической и экологической безопасности.

При данных объемах складирования пород в отвал, а также вследствие применения автомобильного транспорта, целесообразно принять бульдозерную технологию отвалообразования. Участки, планируемые для отвалообразования, имеют сухое, устойчивое основание.

Настоящим проектом планируется отсыпку вскрыши во внешний отвал, расположенный в непосредственной близости южнее от карьера.

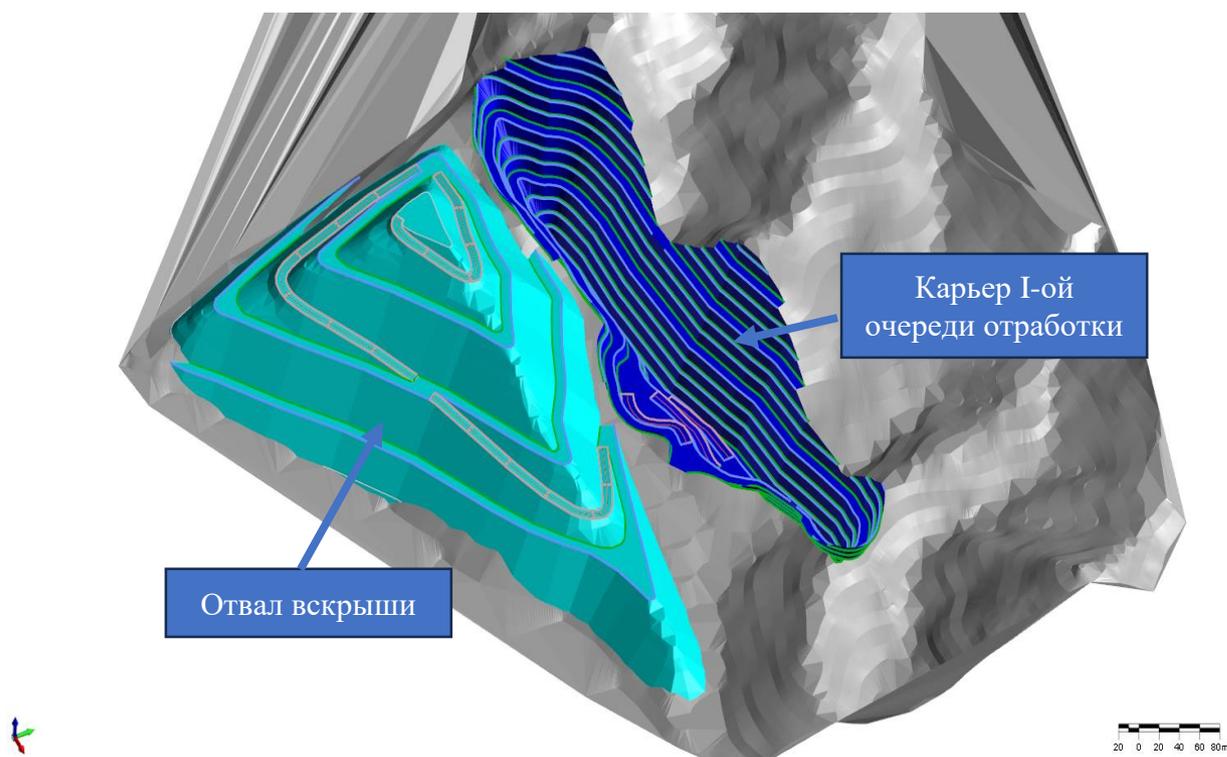


Рисунок 3.10.1.1 – Общий план расположения карьера и отвала на конец отработки I-ой очереди

3.10.2. Технология отвалообразования

Проектом предусматривается строительство отвала со следующими характеристиками:

- по месту расположения - внешние;
- по количеству рабочих горизонтов - одноярусные и многоярусные;
- по способу механизации отвальных работ - бульдозерные;
- по способу развития фронта работ – веерные и криволинейные (петлевые).

В комплекс отвальных работ входит: разгрузка, планировка, формирование предохранительного вала.

Размещение отвалов вскрышных пород проектируется в непосредственной близости от границы карьера, на безрудных площадях. Отвалы пород вскрыши не должны препятствовать развитию горных работ в карьере и формироваться с учетом требований безопасности.

Развитие отвалов происходит посредством равномерного наращивания его площади до проектных значений, с постепенным наращиванием высоты отвала до проектной высоты яруса.

Отвалы отсыпаются последовательно ярусами высотой от 20 до 50 м. Заезд на отвал формируется по нормам автомобильных дорог II категории в соответствии с требованиями СНиП 2.05.07-91(в новой редакции СП 37.13330.2012) «Промышленный транспорт».

На склоне, в месте формируемого яруса, следует предусмотреть врезку шириной не менее длины автосамосвала для первоначальных разгрузочных работ, а также предохранительный вал высотой не менее половины высоты колеса автосамосвала и обратный уклон разгрузочной площадки не менее 3 градусов.

При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются вдоль отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки отвала, а затем порода сталкивается бульдозерами под откос. Планировка отвала производится бульдозером. По фронту отвал разделяется при этом на три участка равной длины: на первом участке ведется разгрузка, на втором - планировка, третий является резервным. По мере развития горных работ назначение участков меняется.

При площадном способе автосамосвалы разгружаются по всей площади отвала. Поверхность отвала планируется бульдозерами, а затем укатывается катками или уплотняется бульдозером. После этого отсыпается следующий слой и т. д. Ярус отвала в этом случае формируется снизу-вверх. Более экономичным является периферийный способ, при котором меньше объемов планировочных и дорожных работ, но ввиду горнотехнических условий месторождения и нагорного типа карьера месторождения, для наиболее безопасного формирования некоторых ярусов отвалов необходимо применять площадной способ формирования яруса отвала для наращивания его снизу-вверх.

Для дальнейших расчетов необходимо определить коэффициент разрыхления пород при извлечении их из породного массива и естественном уплотнении в отвалах при бульдозерном способе их формировании. На основании физико-механических свойств пород месторождения и справочных данных (СОЮЗДОРПРОЕКТ, Сборник вспомогательных материалов для разработки пособия по рекультивации земель, нарушаемых в процессе разработки карьеров и строительства автомобильных дорог Москва, 2000) коэффициенты разрыхления и уплотнения вскрышных пород для расчета принимаем соответственно 1,5 и 1,25.

Проектные параметры отвала составлены и приведены в таблице 3.10.2.1.

Таблица 3.10.2.1.

Характеристика и параметры отвала

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатель
1	Коэффициент разрыхления	ед.	1,5
2	Коэффициент уплотнения	ед.	1,25
3	Общий объем вскрышных пород (с учетом коэффициентов) на 1-ую стадию отработки	тыс. м ³	≈ 2 705,0
4	Проектная емкость отвала	тыс. м ³	≈ 2 705,0
5	Высота первого яруса	м	до 35
6	Высота второго яруса	м	30
7	Высота третьего яруса	м	35
8	Высота четвертого яруса	м	25
9	Максимальная допустимая высота яруса в проекте	м	50
10	Количество ярусов	ед.	4
11	Угол естественного откоса яруса	град.	не более 37
12	Угол откоса яруса, сформированного площадной способ	град.	не более 40
13	Общая высота отвала	м	120

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатель
14	Площадь основания отвала	м ²	131 994,9
15	Средний угол падения рельефа под отвалом	град.	12-14
16	Ширина транспортной бермы	м	Не менее 10

Углы откосов отвала принимались согласно данных справочной литературы по устойчивому соотношению углов естественного откоса к высоте формируемого яруса. Согласно «сборнику СОЮЗДОРПРОЕКТ 2000 года» угол естественного откоса при высоте формируемого яруса для скальных горных пород составляет до 40-45 градусов. Первый ярус отвала отсыпается периферийным способом с частичным уплотнением вскрыши, далее предусмотрен площадной способ формирования отвала, где с помощью бульдозера будет формироваться устойчивый угол естественного откоса до 40 градусов с дополнительным уплотнением вскрыши.

Складирование пустой породы планируется на весь период отработки месторождения.

3.10.3. Мониторинг состояния отвала

На предприятии необходимо организовать постоянный мониторинг за изменением устойчивости отвалов. Основное условие обеспечения безопасности при отвалообразовании - не превышать величин предельных деформаций в рабочей зоне горного оборудования.

В качестве общего критерия опасных деформаций в пределах призмы возможного обрушения предлагается считать скорость деформаций превышающих 60 см/сут. В этом случае работы по отвалообразованию на этих участках предлагается приостанавливать и возобновлять после затухания деформаций. В международной практике безопасного отвалообразования в качестве критерия используется скорость деформаций 50 см/сут.

При ведении работ на отвалах следует проводить обследования по выявлению и развитию трещин, смещения и просадки основания по всему фронту работ. Также в связи с значительным объемом складированных пород и многоярусным исполнением отвала, следует вести постоянный мониторинг состояния ярусов отвала на предмет деформаций.

3.11. Вспомогательные работы и штаты

К вспомогательным работам при производстве добычных работ на карьере отнесены:

- зачистка рабочих площадок;
- строительство автодорог, внешних полутраншей;
- строительство подъездов к экскаватору;
- пылеподавление;
- зачистка дорог от снега, грязи;
- работы по обеспечению топливом оборудования, расположенного в рабочих зонах;
- доставка необходимых материалов, запчастей и инструментов;

- доставка людей к рабочим местам на объекты карьера.

Зачистка рабочих площадок, подъездов к экскаватору от просыпей во время погрузочных работ производится бульдозерами.

При строительстве автодорог, помимо основного горного и вспомогательного оборудования, возможно использование оборудования подрядных организаций.

Для подавления пыли, образующейся на внутрикарьерных и подъездных автодорогах при погрузочно-разгрузочных работах, осуществляется поливка их водой, с помощью поливомоечной машины.

Дороги должны постоянно подсыпаться и грейдироваться автогрейдерами, в безморозное время поливаться. В зимнее время должна осуществляться обязательная уборка снега и ледовой корки.

Для бесперебойного осуществления технологических процессов оборудования на объектах ОГР, должна осуществляться своевременная доставка топлива, инструментов, запасных частей и других необходимых материалов.

Рабочие к объектам ОГР должны доставляться от мест проживания (общежития в населенном пункте).

В таблице 3.11.1. представлен список основного и вспомогательного оборудования.

Таблица 3.11.1.

№	Назначение оборудования	Марка	Списочный состав	Инвентарный состав
Основное оборудование				
1	Буровой станок	ZEGA D545+ (либо аналог)	1	1
2	Экскаватор	CAT 349 (либо аналог)	1	1
3	Автосамосвал	Shaanxi 25 т	6	6
4	Гусеничный бульдозер	Huang Gong HD220-3 (либо аналог)	1	1
Вспомогательное оборудование				
1	Машина для доставки рабочих на карьер	На базе КамАЗ (либо аналог)	1	1
2	Автогрейдер	Caterpillar 140H(либо аналог)	1	1
3	Поливальная машина	КамАЗ (либо аналог)	1	1
4	Топливозаправщик	НЕФАЗ 6606 (на базе КамАЗ 65115 ,либо аналог)	1	1
5	Машина для доставки дополнительных материалов и запасных частей, инструментов.	Howo ZZ325(либо аналог)	1	1
6	Патрульная машина	Toyota Hilux Pick Up (либо аналог)	2	4
7	Фронтальный погрузчик	CXX (либо аналог)	1	1
8	Вахтовка	На базе КамАЗ (либо аналог)	1	1

Численность трудящихся на карьере определена исходя из объемов производства, наличия машин и механизмов. Планирование, бухгалтерский учет и материально-техническое снабжение предусматриваются в централизованном порядке. Численность трудящихся приведена в таблице 3.11.2.

Таблица 3.11.2

№ п/п	Должность	Количество постоянного прибывания
I	Руководители и МОП	
1	Начальник карьера	1
4	Горный мастер	1
	Итого	2
II	Работники	
1	Машинист бурового станка	1
2	Помощник машиниста бурового станка	1
4	Машинист экскаватора	1
5	Машинист погрузчика	1
6	Машинист бульдозера	1
8	Водитель водорасп. машины	1
9	Водитель самосвала	2
	Всего	8
III	итого по карьере	10

В районе производственно-бытовой площадки карьера устанавливается кабинки биотуалета.

Планово-предупредительные, текущие и профилактические ремонты карьерного оборудования предусматривается осуществляться собственными силами ЗАО «Южно-Кыргызский Цемент», соответственно используемой техники.

3.12. Эксплуатационная разведка

Эксплуатационная разведка — стадия геологоразведочных работ, проводимых в процессе разработки месторождения. Планируется и осуществляется в увязке с планами развития горных работ, опережая очистные работы и, как правило, совмещается во времени с проходкой горно-подготовительных выработок.

Основная задача эксплуатационной разведки — уточнение полученных при детальной разведке данных о морфологии, контурах распространения, внутреннем строении тел полезных ископаемых, составе и технологических свойствах полезных ископаемых (при необходимости — геометризации технологических марок и сортов), о гидрогеологических и горно-геологических условиях разработки на вскрываемых эксплуатационных горизонтах.

Результаты эксплуатационной разведки используются для уточнения схем и проектных решений по подготовке тел полезных ископаемых к отработке, для определения и учёта величин подготовленных и готовых к выемке запасов, текущего (годового) и оперативного (квартального, месячного, суточного) планирования добычи полезных ископаемых, установления размеров фактической добычи, потерь и разубоживания и соответственно для систематического контроля за полнотой и качеством использования недр.

Основными задачами эксплуатационной разведки являются:

- 1) уточнение условий залегания, размеров и формы рудных тел, их внутреннего строения в пределах рабочего или подготавливаемого к отработке этажа, или горизонта;
- 2) уточнение качества руд, распределения полезных компонентов и вредных примесей в рудных телах, детализация пространственного распределения и соотношения разных типов и сортов руд;
- 3) оконтуривание безрудных блоков внутри рудных тел и прослеживание контактов кондиционной руды с вмещающими породами;
- 4) уточнение гидрогеологических, инженерно-геологических условий эксплуатации, выявление и прослеживание тектонических зон, опасных по воде, газу и т.п.

На начальном этапе эксплуатационная разведка (опережающая) проводится в пределах горизонтов и этажей, подготавливаемых к отработке, и имеет своей целью уточнение контуров рудных тел и установление других параметров с детальностью, обеспечивающей составление локальных проектов отработки и планирование подготовительных и нарезных выработок. Основная цель – уточнение положения рудного тела, его морфологических особенностей с детальностью, обеспечивающей составление локальных проектов отработки и перспективное планирование горных работ и добычи на период до 2 лет. Решение задач, стоящих перед опережающей эксплуатационной разведкой, осуществляется проходкой горных выработок и скважин целевого назначения.

В последующем эксплуатационная разведка (сопровождающая) проводится в отработываемых блоках и заключается в геологической и геофизической документации и опробовании нарезных и очистных выработок, опробовании шпуров и скважин, буримых для отбойки руды. Данные эксплуатационного опробования используются для корректировки проводимых добычных работ, управления процессом добычи, составления оптимальной шихты, повседневного контроля за полнотой и качеством отработки запасов, а также для определения и учета фактических потерь и разубоживания. Обеспечивает оперативное планирование добычи и управление качеством, а также полноту выемки запасов с наименьшими потерями и разубоживанием в пределах отработываемых выемочных единиц.

По результатам эксплуатационной разведки составляются блоковые карты с местами отбора проб и содержаниями полезных компонентов. Полученные материалы используются при сопоставлении разведанных и добытых запасов.

Система эксплуатационной разведки и плотность разведочной сети зависят не только от природных геологических факторов, группы месторождения, но также и от применяемых систем разработки.

Решение задач, стоящих перед опережающей эксплуатационной разведкой, осуществляется проходкой горных выработок и скважин целевого назначения.

Методика проведения эксплуатационной разведки определяется двумя факторами: степенью изменчивости основных показателей разрабатываемой залежи и системой разработки месторождения.

3.13. Водоснабжение

Питьевое водоснабжение

Технологический процесс проведения работ требует использование технической воды и снабжение персонала хозяйственно-питьевой водой. Водоснабжение – привозное.

Для обеспечения питьевых нужд персонала будет подвозиться бутилированная питьевая вода заводского изготовления в емкостях по 20 л. Качество воды, используемой для питьевых нужд, должно соответствовать требованиям Технического регламента о безопасности бутилированных природных минеральных, природных питьевых и столовых вод. Проживание работников планируется в селе Сары-Талаа со всеми бытовыми удобствами. Работающие будут доставляться вахтовым транспортом. Приготовление, прием пищи и мытье посуды будет также организовано в селе в месте проживания, поэтому хозяйственно-бытовых стоков не планируется.

Согласно СНиП 2.04.01-85*, приложению 3, пункт 31, принимаем норму водопотребления для полевых условий 25л на человека на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды. Количество работающих в сутки 10 человек, всего максимум рабочих дней в год – 180 дней.

$$10 \text{ человек} \times 25 \text{ л} = 250 \text{ л/сут} = \mathbf{0.25 \text{ м}^3/\text{сут}} - \mathbf{45.0 \text{ м}^3/\text{год}}.$$

Для личных нужд работающих людей, обустраиваются площадки с биотуалетами из расчета 1 туалет на 10 человек.

По мере заполнения, стоки будут вывозиться согласно отдельному договору с местными властями самоуправления.

Техническое водоснабжение

На технические нужды вода берется с водозабора в селе Сары-Талаа и доставляется водовозом, расстояние от точки водозабора 1,5-2 км.

Согласно постановлению от 18 октября 021 года № 222. В месте водозабора технической воды установить прибор учета водопотребления и также вести журнал учета.

На нужды пылеподавления используется техническая вода из расчета расхода 1.5л/м² с добавлением пыле-подавляющих связующих реагентов 1 раз в 7-15 дней в зависимости от погодных условий.

$$(\text{Карьер и отвал}): (12 \times 1309.2 + 10 \times 452.8 + 10 \times 390 + 10 \times 368) \text{ м}^2 \times 1.5 \text{ л} = 41\,727.6 \text{ л/сут} = \mathbf{41.7 \text{ м}^3/\text{сут}} = \mathbf{750.6 \text{ м}^3/\text{год}}$$

(Грунтовая дорога к заводу): $12 \times 3700 \text{ м}^2 \times 1.5 \text{ л} = 66\,600 \text{ л/сут} = 66.6 \text{ м}^3/\text{сут} = 799.2 \text{ м}^3/\text{год}$

Охлаждение двигателей внутреннего сгорания из расчета $0,05 \text{ м}^3/\text{сутки}$;

$$0,05 \text{ м}^3/\text{сут} \times 20 = 1.0 \text{ м}^3/\text{сут} = 180.0 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Обеспыливание горной массы при погрузке и перевозке из расчета 0.03 м^3 на 1 м^3 .

$$0.03 \text{ м}^3/\text{воды} \times 408,9/\text{сут}/ \text{горной массы} = 12.267 \text{ м}^3/\text{сут} = 2\,208.06 \text{ м}^3/\text{год}$$

Сброс технической использованной воды не предусматривается.

Мойка автотранспорта предусмотрена на действующем РМЦ ЗАО «Южно-Кыргызский Цемент».

Для хранения технической воды устанавливаются 2 расходные ёмкости по 25 м^3 каждая на промышленных площадках комплекса и передвигаются по мере необходимости.

Таблица 3.13.1 – Общее водопотребление

Хозяйственно-питьевое		$0.25 \text{ м}^3/\text{сут}$	$45.0 \text{ м}^3/\text{год}$
Техническое водопотребление	Карьер	$55 \text{ м}^3/\text{сут}$	$3\,138.7 \text{ м}^3/\text{год}$
	Грунтовая дорога к заводу	$66.6 \text{ м}^3/\text{сут}$	$799.2 \text{ м}^3/\text{год}$

3.14. Карьерные автодороги

В 3-4 километрах к востоку от месторождения проходит автомобильная дорога республиканского значения Ош-Баткен, имеющая асфальтовое покрытие. От этой магистрали к месторождению подходит гравийная автодорога, которая для обеспечения необходимого грузооборота нуждается в реконструкции. Реконструкция автодороги будет производиться теми же силами, что и эксплуатация месторождения. Реконструкция дороги будет заключаться в расширении и выравнивании полотна существующей автодороги.

Данным проектом предусматривается строительство автодороги, соединяющей капитальную дорогу проектного карьера с автодорогой, ведущей к отвалу пустых пород. Протяженность дороги составит $1309,2 \text{ м}$ и $452,8 \text{ м}$. Протяженность автомобильных заездов на верхние горизонты центральной части и восточной части карьера составляет, соответственно 368 м и 390 м .

План автодороги показан на чертежах №5 и №№6.1-6.2.

Карьерные автодороги по своей интенсивности движения относятся к III категории.

Скорость движения на участках:

- прямых дорог 30 км/час ;
- на виражах - 20 км/час .

Согласно "СНиП 2.05.07.91 – Промышленный транспорт" принимаем ширину автодороги $8-14 \text{ м}$.

Угол откоса выемки не более $62-70^\circ$. Угол откоса насыпи не менее 35° .

С нагорной стороны выемки, для стока поверхностных вод устраивается кювет. Поперечный уклон 2% должен быть в сторону косогора.

Продольный уклон автодороги не должен превышать $10-12\%$,

Ремонт, планировка, очистка дорожного полотна в процессе эксплуатации, нарезка водосточных канав производится бульдозером.

3.15. Электроснабжение карьера и связь

Всё горное оборудование, принятое для ведения горных работ на карьере, имеет привод от двигателей внутреннего сгорания.

Горные работы будут вестись только в светлое время суток, объект не нуждается в электроэнергии.

Связь с цементным заводом будет осуществляться мобильной связью операторов Билайн или Мегаком.

3.16. Границы и контуры горного и земельного отвода

На основании Технического задания, действующей Лицензии № 7480 МЕ и лицензионного соглашения №1, выданного на составление настоящего Технического проекта, были выполнены представленные проектные работы. В ходе определения границ и параметров карьерной выемки было обнаружено, что рудная залежь Линзы-12 и каркас карьера выходят за контуры предоставленной лицензионной площади № 7480 МЕ с координатами угловых точек, представленных в таблице 3.16.1.

Таблица 3.16.1

Координаты угловых точек лицензионной площади, согласно Лицензии № 7480 МЕ и Лицензионного соглашения №1

№№	X	Y	№№	X	Y
1	12704794	4431798	3	12705512	4431792
2	12705478	4431942	4	12704825	4431643
Площадь - 109300.00 м ²					

По просьбе Заказчика в соответствии с действующим законодательством Кыргызской Республики, законе «О недрах» и Земельном кодексе КР настоящим Техническим проектом определен контур горного отвода, вмещающий в себя карьер и планируемую к отработке рудную залежь на I-ой стадии отработки. На основании Настоящего проекта Заказчику необходимо получить скорректированную лицензионную площадь (горный отвод) до начала строительства карьера. Координаты угловых точек скорректированной площади Техническим проектом показаны в таблице 3.16.2.

Таблица 3.16.2

Координаты угловых точек горного отвода по настоящему Техническому проекту

№ п/п	X	Y	№ п/п	X	Y
1	12704809	4431695	6	12705112	4431896
2	12705209	4431714	7	12705017	4431852
3	12705330	4431791	8	12704849	4431861
4	12705445	4431838	9	12704778	4431769
5	12705392	4431922			
Площадь 9.6748 га					

В соответствии с Техническим заданием, выданным ЗАО «Южно-Кыргызский Цемент», настоящим Техническим проектом определен контур земельного отвода, координаты угловых точек которых представлены в таблице 3.16.3.

Таблица 3.16.3

Координаты угловых точек земельного отвода

№ п/п	X	Y	№ п/п	X	Y
1	12704898	4431296	6	12705251	4431920
2	12705335	4431570	7	12705150	4431911
3	12705632	4431600	8	12705038	4431971
4	12705358	4431986	9	12704869	4432007
5	12705282	4431981	10	12704726	4431842
Площадь: 357861.5 м ² (35.78 га)					

3.17. Карьерное водоотведение

В настоящий момент на железнорудном месторождении НаDIR практический интерес представляет участок Западный. Настоящим проектом подлежит разработка участка рудной зоны открытым способом, который расположен в северных предгорьях Алайского хребта, Южного Тянь-Шаня Кадамжайского района, Баткенской области Кыргызской Республики.

Рельеф большей части площади мягкий, только по крайнему северу попадаются сильно расчлененные участки с наивысшей отметкой 2742,5 м на отрогах хребта Катран-Баши.

Карьер будет эксплуатироваться в течении длительного времени (33 года) с малой производительностью 20тыс. тонн руды в год (1667тонн в месяц или 55тонн в день) и имеет относительно небольшую водосборную площадь, которая составляет 7,51 га (75090,0м²). Учитывая, что карьер расположен на гребне трёх водоразделов, было принято решение, что водоотведение будет организовано системой внутрикарьерного стока.

Система внутрикарьерного стока представляет из себя устройство водоотводных канав на каждой берме у внутренней бровки (берма шириной 10,0м). Прокладка водоотводных канав с отметками от 2220,0м по 2100,0м, производится с уклоном $i=0,003$ с концов бермы к середине по перепускным канавам со сбором и сбросом на площадку разработки. Площадка разработки выполняется с уклоном не менее $i=0,003$ в сторону водосборника (зумпфа), предназначенного для сбора ливневых стоков (атмосферных осадков). По мере наполнения стоков в зумпфе, производится их откачка с помощью асионизаторских машин и вывозом на очистные сооружения предприятия. Сбор ливневых стоков с зумпфа можно использовать для полива внутрикарьерных дорог и пылеподавления при производстве горных работ в карьере. Сброс воды из карьера (не предусмотрен) строго воспрещен.

4. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Эксплуатация карьера способна оказать негативное воздействие на все компоненты окружающей среды. Основное воздействие оказывается на атмосферный воздух. Источник воздействия – отбойка, выпуск, разгрузка, погрузка и транспортировка горной массы.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух образуются от проведения выемочно-погрузочных, автотранспортных работ, при сдувании пыли с открытой поверхности отвалов. При работе транспортного оборудования образуются токсичные газы от сжигания топлива.

Загрязняющие вещества способствуют деградации растительности, почвенно-растительного слоя. Шумовое воздействие оборудования, скопления людей вызывают беспокойство в животном мире, негативно отражаются на условиях жизни животных сообществ.

Расчет водопотребления и образования отходов произведен на годовой объем и остается неизменным в течение всего периода ГПР и эксплуатации (180 дней в году, 33 года). КОП по воде и отходам относится к той же категории опасности, что на период ГПР.

4.1. Воздействие на атмосферный воздух

Пыль, вызывается множеством горнорудных работ, в числе которых бурение, взрывные работы, перемещение, переработка и транспортировка грунта и скальной породы, а также ветровая эрозия поверхностей, лишенных растительности. Одно из наиболее видимых результатов воздействия карьерных работ – это видимая пыль, она не обязательно пропорциональна фактическому воздействию на здоровье и окружающую среду.

Пыль, связанная с добычей, в основном возникает из-за нарушения или генерации мелких частиц грунта или скальной породы в результате механического действия (такого как бурение, взрывы или транспортировка), в сочетании с движением воздуха.

Уровень выбросов пыли в атмосферу зависит от ряда параметров, среди которых наиболее значимыми являются следующие: метеорологические условия (скорость ветра, осадки); характеристика грунта/породы/материала (влажность, содержание влаги); технологии и оборудование, связанные с пылеобразованием (например, буровые, взрывные и земляные работы); мощность техники; и другие свойства процесса. По этим причинам, уровень выбросов пыли может значительно меняться еже часно, ежедневно, ежемесячно или посезонно. Поэтому, поскольку многие виды деятельности и факторы могут способствовать образованию пыли и вариативности уровня выбросов пыли, наиболее подходящим подходом к разработке перечня выбросов будет отдельное рассмотрение участия каждой производственной деятельности в пылеобразовании.

Другим крупным источником загрязнения в открытой карьерной разработке является длительное применение транспортных средств и тяжелой техники, работающих от дизельных двигателей внутреннего сгорания, которые выбрасывают целый ряд различных

выхлопных газов. воздух, производимые видом горнорудных работ, предусматриваемых по проекту.

Потенциальные выбросы в атмосферный прежде всего, включают следующее:

- пыль от строительства дорог, вместе с пылью от различных не асфальтированных дорог и других вспомогательных сооружений;
- пыль от карьерных работ;
- пыль от взрывных, земляных работ, транспортной перевозки, формирования отвалов верхнего слоя грунта, пустых пород и руды;
- пыль, вызванная потенциальной ветровой эрозией пустых пород и лишенной растительности поверхностей земли;
- выхлопные газы транспорта/моторизированной техники, содержащие: оксиды азота (NO_x, N₂O), оксиды углерода (CO, CO₂), оксиды серы, летучие органические составляющие (метановые и неметановые органические составляющие), летучие и конденсирующие полициклические ароматические углеводороды (в случае передвижной техники), частицы материала, содержащие металлы.
- разные выбросы пыли/дыма от заправки транспортных средств, работ по техобслуживанию.

Ожидаемые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при разработке карьера и при транспортировке вскрышных пород - в отвалы:

- летучая пыль, связанная с бурением породы; пыль от взрывных работ и газообразные загрязняющие вещества, высвобождаемые при детонации ANFO (аммиачная селитра и жидкое топливо) взрывчатых веществ [например, CO, NO_x, SO₂, углеводороды (в основном CH₄), H₂S и NH₃];
- летучая пыль с содержанием двуоксида кремния 20-70% от разработки грунта и «локального» дробления крупных глыб, погрузки на самосвалы и в отвал;
- загрязняющие вещества в выхлопных газах, вырабатываемые карьерной техникой и самосвалами, включая NO, NO₂, N₂O, CO, CO₂, SO₂, CH₄, VOC-составляющие и частицы с тяжелыми металлами.
- дорожная пыль и схожие выхлопные выбросы автотранспорта, перевозящего пустую породу, верхний слой почвы или низкосортную руду до соответствующих отвалов.

Источники, связанные с карьерными работами, возникают на уровне земли или вблизи от земли. Эти источники относительно длительные, с различными уровнями выбросов в зависимости от деятельности и погодных условий. Единственный мгновенный источник - делящийся лишь миллисекунды – это взрыв. Первоначальная дисперсия загрязняющих веществ будет обусловлена восходящими воздушными потоками, возникающими возле земли или, как в случае с загрязняющими веществами, выбрасываемыми передвижными источниками, локальной турбулентностью, вызываемой источником движения.

4.1.1. Определение границ санитарно-защитных зон

Регулирование размера санитарно-защитных зон в КР осуществляется СанПиН КР «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», утвержденные Правительством КР от 11 апреля 2016г. №201 «Об утверждении актов в области общественного здравоохранения». Критерием для определения СЗЗ является не превышение на ее внешней границе и за ее пределами ПДК (предельно-допустимых концентраций) загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест, ПДУ (предельно-допустимых уровней) физического воздействия на атмосферный воздух. В соответствии с СанПиН «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»: «...18. В зависимости от характеристики выбросов для промышленного объекта и производства, по которым ведущим для установления СЗЗ фактором является химическое загрязнение атмосферного воздуха, размер санитарно-защитной зоны устанавливается от границы промышленной площадки и/или от источника выбросов загрязняющих веществ. Граница СЗЗ устанавливается:

- от границы территории промышленной площадки при установлении СЗЗ на основе ориентировочных размеров СЗЗ;
- от крайних источников выбросов по периметру при установлении СЗЗ на основе расчетных или установленных размеров СЗЗ...».

Промышленные объекты по добыче железных руд и горных пород открытой разработкой. Класс II - санитарно-защитная зона 500 м

«...27. Размер СЗЗ ... промышленного узла (комплекса) устанавливается с учетом суммарных выбросов и физического воздействия источников промышленных объектов и производств, входящих в промышленную зону, промышленный узел (комплекс). Для них устанавливается единая расчетная СЗЗ, и после подтверждения расчетных параметров данными натурных исследований и измерений, оценки риска для здоровья населения окончательно устанавливается размер СЗЗ. Для промышленных объектов и производств, входящих в состав промышленных зон, промышленных узлов (комплексов), СЗЗ может быть установлена индивидуально для каждого объекта.»

4.1.2. Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

В соответствии с Гигиеническими нормативами «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест», «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рабочей зоны», ППКР №201 от 11.04.2016г. предельно допустимые концентрации и классы опасности загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от рассматриваемых в данном проекте источников (предварительный перечень), следующие:

Таблица 4.1.2.1. Гигиенические нормативы вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу

№ п/п	Наименование загрязняющих веществ	ПДК, мг/м ³				Класс опасности
		ПДК _{мр} максималььно-разовые	ПДК _{сс} средние суточные	ПДК _{рз} рабочей зоны	ОБУВ	
1	Пыль неорганическая (SiO ₂ >20%)	0,3	0,1	2,0		3
2	Оксид углерода	5,0	3,0	2,0		4
3	Диоксид азота	0,085	0,04	2		2
4	Оксид азота	0,4	0,06	5		3
5	Углеводороды	1,0	-	300		4
6	Сажа	0,15	0,05	4,0		3
7	Сернистый ангидрид	0,5	0,05	10,0		3
8	Формальдегид	0,035	0,003	0,5		2
9	Бенз(а)пирен	0,000001	0,1 мкг/100м ³	0,00015		1

Расчет количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу произведен на основании исходных данных, приведенных в горной части проекта и аналогичных работ, и производств, которые в период эксплуатации могут уточняться и соответственно корректироваться объемы выбросов в атмосферу.

Расчет объемов выброса загрязняющих веществ в период ГПР и эксплуатации проектируемых работ приведен в приложении 1. (буровые, взрывные, выемочно-погрузочные, автотранспортные работы, пыление при статическом хранении вскрышных пород).

Основным горным технологическим оборудованием при строительстве и добыче руды будут осуществляться работы, в процессе которых в атмосферу поступает пыль неорганическая от всех видов работ, продукты сгорания дизельного топлива в двигателях горной и транспортной техники (окислы азота, углерода, серы, углеводороды, сажа, бенз(а)пирен), оксиды азота и углерода от взрывных работ.

Расчеты суммарного объема выделения токсичных газов горнотранспортным оборудованием на карьере (при строительстве дорог, вскрышных и карьерных работах) приведены также в приложении.

Расчет выбросов паров нефтепродуктов, выделяемых в атмосферный воздух при заправке автотранспортного оборудования дизельным топливом и бензином, представлен в приложении 1 (работы по строительству дорог и добычные работы).

В расчетах учтена работа мероприятий по пылеподавлению на рабочих площадках, дорогах, отвалах и рудном складе с проектной эффективностью пылеподавления 50-85% (в расчетах принята эффективность 70%).

Объем воды, необходимый для пылеподавления приведен в разделе 4.2.1 водопотребление.

Движение автотранспорта обуславливает выделение пыли, а также газов от двигателей внутреннего сгорания. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува ее с поверхности материала, груженого в кузов машины.

При статическом хранении вскрышных материалов площадь пыления в плане принимается как площадь отвала, на котором систематически проводятся разгрузочные работы горных пород (не реже 1 раза в неделю). По мере продвижения отвального фронта, отработанные (пассивные участки) отвала будут подвергаться обработке пылесвязывающими растворами (хлористый кальций, др.).

4.1.3. Расчет количества выбросов загрязняющих веществ

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу произведен для ГПП и периода эксплуатации карьерного комплекса на основании следующих инструктивно-методических указаний:

1. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами, Л., Гидрометеиздат, 1986г.

2. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Союзстромэкология, 1989г.

3. Методика по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта, Астрахань, 1988г.

4. Методические указания по расчету выброса вредных веществ автомобильным транспортом, Госкомгидромет, М., 1983г.

Расчет выбросов загрязняющих веществ приведен в приложении.

4.2. Влияние добычных работ на водные объекты

4.2.1. Водопотребление

Питьевое водоснабжение

Технологический процесс проведения работ требует использование технической воды и снабжение персонала хозяйственно-питьевой водой. Водоснабжение – привозное.

Для обеспечения питьевых нужд персонала будет подвозиться бутилированная питьевая вода заводского изготовления в емкостях по 20 л. Качество воды, используемой для питьевых нужд, должно соответствовать требованиям Технического регламента о безопасности бутилированных природных минеральных, природных питьевых и столовых вод. Проживание работников планируется в селе Сары-Талаа со всеми бытовыми удобствами. Работающие посменно будут доставляться вахтовым транспортом. Приготовление, прием пищи и мытье посуды будет также организовано в селе в месте проживания, поэтому хозяйственно-бытовых стоков не планируется.

Согласно СНиП 2.04.01-85*, приложению 3, пункт 31, принимаем норму водопотребления для полевых условий 25л на человека на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды. Количество работающих в сутки 10 человек, всего максимум рабочих дней в год – 180 дней.

$$10 \text{ человек} \times 25 \text{ л} = 250 \text{ л/сут} = \mathbf{0.25 \text{ м}^3/\text{сут}} - \mathbf{45.0 \text{ м}^3/\text{год}}.$$

Для личных нужд работающих людей, обустраиваются площадки с биотуалетами из расчета 1 туалет на 10 человек.

По мере заполнения, стоки будут вывозиться согласно отдельному договору с местными властями самоуправления.

Техническое водоснабжение

На технические нужды вода берется с водозабора в селе Сары-Талаа и доставляется водовозом, расстояние от точки водозабора 1,5-2 км.

Согласно постановлению от 18 октября 021 года № 222. В месте водозабора технической воды будет установлено прибор учета водопотребления и также ведется журнал учета.

На нужды пылеподавления используется техническая вода из расчета расхода 1.5 л/м^2 с добавлением пыле-подавляющих связующих реагентов 1 раз в 7-15 дней в зависимости от погодных условий.

$$(\text{Карьер и отвал}): (12 \times 1309.2 + 10 \times 452.8 + 10 \times 390 + 10 \times 368) \text{ м}^2 \times 1.5 \text{ л} = 41\,727.6 \text{ л/сут} = \mathbf{41.7 \text{ м}^3/\text{сут}} = \mathbf{750.6 \text{ м}^3/\text{год}}$$

$$(\text{Грунтовая дорога к заводу}): 12 \times 3700 \text{ м}^2 \times 1.5 \text{ л} = 66\,600 \text{ л/сут} = \mathbf{66.6 \text{ м}^3/\text{сут}} = \mathbf{799.2 \text{ м}^3/\text{год}}$$

Охлаждение двигателей внутреннего сгорания из расчета $0,05 \text{ м}^3/\text{сутки}$;

$$0,05 \text{ м}^3/\text{сут} \times 20 = \mathbf{1.0 \text{ м}^3/\text{сут}} = \mathbf{180.0 \text{ м}^3/\text{год}}.$$

Обеспыливание горной массы при погрузке и перевозке из расчета 0.03 м^3 на 1 м^3 .

$$0.03 \text{ м}^3/\text{воды} \times 408,9/\text{сут}/ \text{горной массы} = \mathbf{12.267 \text{ м}^3/\text{сут}} = \mathbf{2\,208.06 \text{ м}^3/\text{год}}$$

Сброс технической использованной воды не предусматривается.

Мойка автотранспорта предусмотрена на действующем РМЦ ЗАО «Южно-Кыргызский Цемент».

Для хранения технической воды устанавливаются 2 расходные ёмкости по 25 м^3 каждая на промышленных площадках комплекса и передвигаются по мере необходимости.

Таблица 4.2.1.1.

Общее водопотребление

Хозяйственно-питьевое		$0.25 \text{ м}^3/\text{сут}$	$45.0 \text{ м}^3/\text{год}$
Техническое водопотребление	Карьер	$55 \text{ м}^3/\text{сут}$	$3\,138.7 \text{ м}^3/\text{год}$
	Грунтовая дорога к заводу	$66.6 \text{ м}^3/\text{сут}$	$799.2 \text{ м}^3/\text{год}$

4.2.2. Водоотведение

Проживание сотрудников предусмотрено в селе Сары-Талаа с наличием всех необходимых удобств, также организована доставка на рабочее место с использованием бортового транспорта. Питание персонала организовано в селе. В рабочее время предоставление питания предусмотрено в соответствующих емкостях (мойка посуды на площадке не предусмотрено), что исключает образование и соответственно сброс хозяйственно-бытовых сточных вод в природную среду во время строительных работ. Для нужд работников на площадке работ предусмотрено устройство биотуалета из расчета 1

туалет на 10 человек, по мере накопления нечистоты вывозятся специальным транспортом на ближайшие очистные сооружения.

Карьерное водоотведение рассмотрено в разделе 3.

4.2.3. Воздействие проектируемого объекта на водные ресурсы

Постоянные водотоки в пределах площади отсутствуют, хотя широко распространены малодебитные родники. Лишь только по саю Заркар, в его верхнем течении, наблюдается небольшой ручей, питающийся многочисленными родниками.

На площади имеется ряд больших и малых сухих саев: Тогузбулак (Западный), Курзаркар, Заркар, Чараташ, Кызкургон, Бельмазар, Надир-сай, Тогузбулак (Восточный), Учкол, Каракол и другие.

Принятые проектные решения позволят максимально минимизировать воздействие на поверхностные водные источники рассматриваемого района, которое будет обусловлено в основном, забором свежей в случае необходимости воды на нужды карьера. Предполагается незначительное воздействие на водные объекты в результате осаждения витающей пыли из атмосферного воздуха от карьерных работ всего периода отработки, от транспортных работ по доставке вскрышных пород – в отвалы, от движения стороннего транспорта на дороге общего назначения. Данное воздействие будет минимизировано за счет мероприятий по пылеподавлению при проведении работ и при орошении дорог.

Хозяйственно-бытовые сточные воды на площадках карьера не образуются.

Загрязнения поверхностных и подземных вод хозяйственно-бытовыми сточными водами не прогнозируются.

Воздействие на поверхностные водные источники в период отработки является местным по площади ($Q_1=3$ балла), временное воздействие – многолетнее (постоянное на период проекта) воздействие (более 15 лет) ($Q_2=4$ балла), слабым по интенсивности ($Q_3=2$ балла).

Определение категории опасности для субъектов хозяйственной и иной деятельности, осуществляющих сброс сточных вод.

Категория опасности объекта хозяйственной и иной деятельности по сбросам устанавливается на основании характера деятельности в отношении сточных вод, а также их объемов, исходя из нескольких критериев.

К объектам хозяйственной или иной деятельности III категории опасности по сбросам, относятся объекты имеющие сточные воды, но передающие их другим объектам хозяйственной или иной деятельности.

Карьерные работы с принятой системой водоотведения относятся к **III категории опасности по сбросам.**

4.3. Воздействие на земли

Основным источником воздействия на ландшафт при отработке месторождения железной руды открытым способом является:

- выемка горных пород, при которой происходит понижение рельефа в результате срезки горных склонов при ведении добычных работ нагорными карьерами и образование впадины при углубленном карьере;
- отвалообразование, при котором происходит изменение рельефа или форм горных склонов вследствие перемещения вскрышных пород из карьеров на выделенные участки складирования;
- строительство дорог, при прокладке которых, следуя условиям местного рельефа, происходит дополнительная срезка склонов или удаление перемычек из небольших кряжей.

Предполагается, что земли и ландшафты за пределами земельного отвода и санитарно-защитной зоны не будут подвергнуты воздействию при соблюдении заданных технических параметров и выполнения мероприятий, направленных на минимизацию влияния производства. Основными твердыми отходами при добычных работах будут вскрышные породы из карьера.

4.3.1. Отходы производства и потребления

Твердые отходы строительных работ представляют собой излишки вынутых грунтов, которые вывозятся в отвалы. Данные грунты по своему составу не отличаются от пород окружающего ландшафта, поэтому сводят до минимума влияние отходов на исходное состояние почв. В летнее время свежесобранная насыпь вызывает определенное пыление, что может привести к незначительному изменению фонового загрязнения атмосферы.

В период проектных работ основная масса отходов, образующихся в результате производственной деятельности и жизнедеятельности персонала, приходится на малоопасные и неопасные для окружающей природной среды отходы. Основную массу их составляют твердые и жидкие бытовые отходы, и практически неопасные производственные отходы.

Бытовые отходы будут образовываться в основном в местах проживания работающих, складироваться в специально отведенных местах и по мере накопления будут вывозиться на свалку.

Твердые отходы при карьерных работах представлены вскрышными породами, производственными и бытовыми отходами.

Вскрышные породы вывозятся автотранспортом во внешние отвалы, расположенные за контурами карьера.

Изменение ландшафта выразится в понижении рельефа при выемке горной массы (вскрышных пород) за весь период отработки месторождения.

4.3.2. Количественно-качественная характеристика твердых отходов

Для расчета принято годовое образование отходов (180 рабочих дней), количество работающих 10 человек на вахтовой смене, количество транспортных средств – 20 единиц.

Для отработки железа будет задействована горнотранспортная и вспомогательная техника в количестве 20 единиц, при обслуживании которой будут образовываться отходы, которые будут захоронены на санкционированных свалках, либо передаются на утилизацию сторонним предприятиям.

Твердые бытовые отходы представляют собой смесь пищевых остатков, бумаги, стекла, остатков металла, пластика, резины и т.п. отходов, образующихся в результате жизнедеятельности работающих. Они складываются в специально отведенных местах и по мере накопления вывозятся на свалку.

Ремонт и обслуживание горнотранспортной техники будет осуществляться в ремонтно-механических мастерских (РММ), расположенных на территории вахтового поселка ЗАО «ЮКЦ».

Таблица 4.3.2.1.

Расчет образования количества отходов

№	Вид ремонтных работ	Наименование отхода	Норма образования	Ориент. расход	Ориент. Кол-во отхода, т/год	Методика расчета
1	Очередное сезонное тех. обслуживание	Отработ. масла для дизельных двигателей, фильтры	146 кг/ 1 авт.год 72кг/1авт.год(180дней)	20 ед. автотранспортной техники	1,44	Пособие дорожного мастера по охране окружающей среды. М., 2003г.
2	Эксплуатац. обслуживание автотранспорта	Обтирочный материал	12 кг/ 1 авт.год 6кг/авто	20 ед. автотранспортной техники	0,12	
3	Шиномонтажные, шиноремонтные и вулканизационные работы	Изношенные шины и автомобильные камеры	19,1 кг на 10 тыс. км пробега 9,55кг/ на 10тыс.км пробега	20ед. ~60 тыс. км пробега/год **	1,146	Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. Москва, 1999год
4		Отходы резинотехнических материалов, образующиеся при проведении вулканизации	0,2 кг на 10 тыс. км пробега 0,1 кг на 10 тыс. км пробега	20 ед. ~60 тыс. км пробега/год **	0,012	Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. Москва, 1999год

		онных работ				
5	Бытовые помещения	Твердые бытовые отходы	290 кг/ 1 чел.год 145 кг/ 1 чел.год	10 человек	1,45	СН КР 30-01:2020
	Итого				4,168	

4.3.3. Сбор и утилизация отходов

Обращение с отходами и их удаление производится в соответствии с требованиями нормативных документов, современными методами и технологиями утилизации и обезвреживания производственных и бытовых отходов, исключающими их долговременное накопление на промышленных площадках, а также загрязнение атмосферного воздуха, подземных вод и недр.

Необходимым условием безопасного обращения с отходами является отдельный сбор и временное хранение образующихся отходов по видам и классам опасности, создание соответствующих условий для безопасного хранения отходов разных классов опасности для охраны природной среды.

Согласно СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» условия сбора и накопления отходов определяются классом отходов:

- 1 класса опасности хранятся в герметизированной таре;
- 2 класса опасности хранятся в надежно закрытой таре;
- 3 класса опасности хранятся в бумажных мешках, пакетах, в хлопчатобумажных тканевых мешках, жидкие – в закрытых емкостях;
- 4 класса опасности могут храниться открыто навалом, насыпью.

Для сбора отходов на производственной площадке устанавливаются мусоросборники контейнерного типа с соблюдением беспрепятственного подъезда транспорта для их погрузки и вывоза на объекты размещения, в места утилизации.

Производственные отходы и мусор хранятся на специально отведенных и оборудованных площадках временного хранения отходов в соответствии с СанПиНом.

Складирование промышленных отходов следует осуществлять на площадках, исключающих загрязнение окружающей среды и расположенных с подветренной стороны (в соответствии с розой ветров) по отношению к жилому поселку.

Контейнеры и емкости должны содержаться в надлежащем состоянии и быть промаркированы.

Транспортировка отходов к местам обезвреживания или захоронения отходов осуществляется специально оборудованным транспортом.

На время строительства на площадке работ устанавливаются контейнеры для сбора бытовых отходов. По мере заполнения или завершения работ на площадке вывозятся на ближайший полигон ТБО.

Обтирочный материал будет накапливаться в металлических контейнерах и вывозятся в специализированные места для переработки по договору.

Строительные отходы и мусор хранятся на специально отведенных и оборудованных площадках временного хранения отходов в соответствии с СанПиНом 2.1.7.1322-03.

Вскрышные породы вывозятся на отвал.

Таблица 4.3.3.1. Перечень, характеристика и масса отходов производства и потребления

Наименование отхода	Источник образования отхода	Физико-химическая характеристика отходов				Периодичность образования отхода	Норм.объем образ. отход., т*	Использовано отходов (утил.), т	Размещено отходов, т	Место размещения отходов
		агрегатное состояние	содержание основных компонентов, % от массы	Растворим. в воде	летучесть					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Отходы II класса опасности										
Масла моторные отработанные	Ремонт транспорта и спецтехники	вязкие жидкости	Масло -78, продукты разложения-8, вода-4, механические примеси-3, горючее до 6;	Практич. нераств.	летуч.	периодич.	1,44	1,44	-	Передача специализированному предприятию
Отходы III класса опасности										
Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)	Ремонт транспорта и спецтехники	твердое	Тряпье – до 70, масло – более 15, влага - 15.	нераств.	нелетуч.	периодич.	0,12	0,12	-	Передача специализированному предприятию
Отходы IV класса опасности										
Изношенные шины и автомобильные камеры	Ремонт автотранспортной техники	твердое	технический каучук – 24,50; текстильный корд – 7,95; проволока – 3,59; металлокорд – 8,33; каучук – 46,50; сера – 0,95; белая сажа – 0,27; прочие – 7,91;	нераств.	нелетуч.	периодич.	1,146	1,146	-	Санкционированная свалка

Отходы резинотехнических материалов при проведении вулканизационных работ		твердое	Резина 100	нераств.	нелетуч.	периодич.	0,012	0,012	-	Санкционированная свалка
Отходы V класса опасности										
Бытовые отходы	Жизнедеятельность персонала	твердое	Бумага -30, текстиль-3, пластмасса-30, стекло-10, дерево-10, прочее-17	нераств	нелетуч	постоян	1,45	1,45	-	Санкционированная свалка

4.3.4. Воздействие на земельные ресурсы

Земли и ландшафты за пределами земельного отвода и санитарно-защитной зоны не будут подвергнуты воздействию при соблюдении заданных технических параметров и выполнения мероприятий, направленных на минимизацию влияния производства.

На стадии строительства дорог воздействие на земли осуществляется в основном выемкой почвы, движением автотранспорта и образующимся строительным мусором.

Основным источником воздействия на ландшафт местности при строительстве дорог, является дополнительная срезка склонов.

Основным источником воздействия на ландшафт при отработке месторождения открытым способом является:

- выемка горных пород, при которой происходит понижение рельефа и образование впадины;
- отвалообразование, при котором происходит изменение рельефа и форм горных склонов.

На стадии добычи все производственные процессы оказывают воздействие на земли – вскрышные работы, транспортировка вскрышных пород в отвал, формирование вскрышных отвалов, хранение вскрышных пород.

Общее влияние на окружающую среду отвалами вскрышных пород обусловлено:

- на атмосферный воздух в виде пыления (в течение летнего времени);
- на подземный водный горизонт и поверхностный водоток в виде инфильтрационных и поверхностных стоков, загрязненных взвешенными веществами;
- на ландшафт в виде формирования нового склона;
- на почвенно-растительный покров.

Твердые бытовые отходы для временного размещения будут накапливаться в контейнерах, после накопления - вывозиться в специализированные места, согласованные с органами МСУ.

При проектировании отработки месторождения предусмотрены следующие мероприятия по охране недр и рациональному использованию природных ресурсов:

- использован способ вскрытия и системы разработки месторождения, обеспечивающие наиболее полное, комплексное и экономически целесообразное извлечение из недр запасов основных и совместно с ними залегающих компонентов, имеющих промышленное значение;
- недопущение сверхнормативных потерь и сверхнормативного разубоживания полезных ископаемых при добыче;
- принятие проектных решений по сбору жидких и твердых отходов в целях предотвращения загрязнения подземных, поверхностных вод.

Предполагается, что земли и ландшафты за пределами земельного отвода и санитарно-защитной зоны не будут подвергнуты воздействию при условии соблюдения

заданных технических параметров и выполнения мероприятий, направленных на минимизацию влияния производства.

Общее воздействие на земельные ресурсы при обработке месторождения ограничено периодом карьерных работ (более 15 лет) и является местным по площади (Q1=3 балла), многолетним по времени (Q2=4 балла), умеренным по интенсивности (Q3=3 балла).

Определение категории опасности для объектов хозяйственной и иной деятельности, деятельность которых приводит к образованию отходов.

1. Категория опасности объекта хозяйственной и иной деятельности по отходам устанавливается на основании характера деятельности, исходя из нескольких критериев.

2. К объектам хозяйственной и иной деятельности I категории опасности по отходам относятся объекты, для которых выполняется одно или несколько из следующих условий:

1) основной деятельностью является сбор, прием и/или переработка отходов от сторонних организаций;

2) имеются на балансе или осуществляется эксплуатация объектов захоронения и длительного хранения отходов (полигоны, шламо- и хвостохранилища, породные отвалы, отвалы бедных руд, золоотвалы и т.п.);

3) количество образующихся отходов превышает 5 тыс. т для сельхозпредприятий и предприятий пищевой промышленности и более **300 т** - для прочих предприятий в год;

4) в результате производственной деятельности образуются среди прочих отходы, имеющие класс опасности выше 3.

Исходя из вышеперечисленного предприятие относится к I категории опасности по отходам.

Проект рекультивации нарушенных земель будет рассмотрен отдельным проектом.

4.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу

Мероприятия по охране воздушного бассейна должны включать в себя мероприятия, обеспечивающие недопущение выбросов вредных для человека и окружающей природной среды веществ. Мероприятия по снижению химического воздействия на атмосферный воздух:

- поддержание топливной аппаратуры двигателей в исправном состоянии путем регулярного техосмотра техники и ее своевременного ремонта в случае необходимости;
- комплектация парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;

- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств строительных машин по утвержденному графику;
- движение транспорта по установленной схеме;
- отключение двигателей строительной техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе;
- использование двигателей, оснащенных электростартерами;
- преимущественное использование электротехники (сварочные аппараты); – разномоментное использование высокомошной техники при наиболее интенсивных работах;
- кузова самосвалов, на которых перевозятся сыпучие или неупакованные строительные материалы, отходы и т.п., должны быть накрыты тентами;
- при проведении работ, сопровождающихся значительным пылеобразованием, применять специальные средства для пылеподавления (напр., туманные пушки).

В целях снижения негативного воздействия на атмосферный воздух запрещается:

- использование неисправных ТС и СТ и механизмов;
- использование техники, не прошедшей технической осмотр;
- перевозка сильно пылящих грузов при отсутствии тентов для укрытия кузовов машин;
- длительная необоснованная производственной необходимостью работа ТС и СТ на холостом ходу;
- сжигание отходов производства и потребления;
- въезд постороннего ТС и СТ на территорию объекта проведения СР.

При проведении работ по разработке, перемещению грунта, сопровождающихся сильным пылением, перед проведением работ следует проводить увлажнение грунта.

Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания

При проведении строительных работ загрязнение поверхностных вод возможно вследствие:

- оседания на рельеф и водотоки вредных веществ, выбрасываемых работающей техникой;
- попадания в водные объекты стоков от мест временного складирования отходов;
- попадания в водные объекты стоков с примесями пролитого топлива и горюче-смазочных веществ;
- изменения направлений и интенсивности естественного стока из-за нарушения рельефа;

- попадания в водные объекты стоков с примесями хозяйственно-бытовых сточных вод.

Риск попадания в поверхностные воды стоков, загрязненных жидкими бытовыми и фекальными отходами, а также стоков, содержащих углеводороды и продукты, выделяемые твердыми бытовыми отходами, сведен к минимуму, т.к. проектной документацией предусмотрены меры по сбору и утилизации данных отходов. Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты во время проведения работ отсутствует. Таким образом, можно сделать вывод о том, что загрязнения поверхностных водных объектов сверх установленных норм не ожидается, воздействие проектных работ на водные объекты будет кратковременным, допустимым и к необратимым изменениям в состоянии и функционировании гидроченозов не приведет. При охране водных объектов особое внимание следует обращать на недопустимость сброса или случайного попадания в воду нефтепродуктов, отходов и хозяйственно-бытовых стоков.

Для предотвращения загрязнения предусматриваются следующие организационные и технические решения:

- строгое соблюдение технологии работ;
- применение технически исправных машин и механизмов, с отрегулированной топливной арматурой, исключающей потери ГСМ;
- хранение материалов, активно взаимодействующих с водой (цемент, известь, и т.п.), следует осуществлять только в герметических емкостях с механизированной погрузкой и разгрузкой;
- контроль исправности цистерн сбора сточных вод.

Мероприятия по накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, размещению отходов производства и потребления.

Мероприятия по обращению с отходами направлены на снижение или полное исключение воздействия отходов на окружающую среду и имеют технический и организационный характер. Первым значимым техническим мероприятием по охране окружающей среды от негативного воздействия отходов является организация площадок накопления отходов, имеющих соответствующее обустройство и отвечающих требованиям экологической безопасности.

Места и способы накопления отходов должны гарантировать:

- Отсутствие или минимизацию влияния отходов на окружающую природную среду, недопустимость риска возникновения опасности для здоровья людей, как в результате локального влияния отходов с высокой степенью токсичности, так и в плане возможного ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки за счет неправильного обращения с малотоксичными отходами органического происхождения.
- Ограничение доступа персонала к отходам высоких классов опасности.
- Информирование персонала об опасности, исходящей от отходов, что достигается:
 - обучением обращению с отходами;

- соответствующей маркировкой тары;
- наличием предупреждающих надписей.
- Сведение к минимуму риска возгорания отходов, что достигается:
 - соблюдением правил пожарной безопасности, включая оснащение противопожарными средствами площадок накопления горючих отходов;
 - использованием накопителей, оснащенных крышками.
- Недопущение замусоривания территории
- Удобство проведения инвентаризации отходов и контроля за обращением с отходами, что достигается:
 - отдельным накоплением отходов в соответствии с разработанным порядком обращения;
 - пешеходной и транспортной доступностью площадок накопления отходов;
 - использованием накопителей, имеющих маркировку;
 - регулярным ведением материалов первичной отчетности по образованию и накоплению отходов на территории.
- Удобство вывоза отходов, что достигается планировочной организацией территории в части обеспечения подъездов к площадкам накопления отходов. Контейнерная площадка для накопления отходов должна соответствовать требованиям СанПиН:
 1. Наличие подъездного пути, свободного от ступенек и иных неровностей, препятствующих перемещению и эксплуатации контейнеров, постоянно содержащегося в рабочем состоянии.
 2. Расположение чуть выше или на уровне земли.
 3. Твердое, прочное, легко очищаемое покрытие, которое способно выдерживать установку и выкатывание контейнеров без их повреждения.
 4. Наличие уклона для отведения талых и дождевых сточных вод;
 5. Наличие ограждения с трех сторон высотой не менее 1 метра для предупреждения распространения отходов за пределы контейнерной площадки.
 6. Наличие маркировки с наименованием владельца и оператора, осуществляющего вывоз отходов, а также информацией о графике вывоза отходов.
 7. Проведение регулярной санитарной обработки и, по мере необходимости, очистки от снега и льда. Отсутствие отходов за пределами контейнеров. Накопление образующихся отходов должны осуществляться отдельно по их видам, физическому агрегатному состоянию, пожаро-, взрывоопасности, другим признакам и в соответствии с установленными классами опасности. Совместное накопление различных видов отходов допускается в случае определенного порядка обращения одинакового направления обработки, утилизации, обезвреживания, а также при условии их физической, химической и иной совместимости друг с другом. Накопление твердых коммунальных отходов, лома черных металлов, пожароопасных отходов (масляная ветошь) осуществляется отдельно от других видов отходов.

Правила эксплуатации мусорных контейнеров:

1. Для накопления отходов использовать контейнеры с плотно закрывающейся крышкой или бункеры.

2. Контейнеры должны быть изготовлены из пластика или металла, иметь крышку, предотвращающую попадание в контейнер атмосферных осадков, за исключением случаев, когда контейнерная площадка оборудована навесом.

3. Контейнеры должны быть промаркированы с указанием контактных сведений об организации, осуществляющей накопление отхода.

4. Контейнер может заполняться только до объема, при котором его крышка может закрываться. Запрещается прессовать или уплотнять отходы в контейнере таким образом, что становится невозможным высыпание его содержимого при загрузке в мусоровоз.

5. Периодичность вывоза отходов определяется скоростью образования таких отходов, вместимостью и количеством установленных контейнеров, грузоподъемностью автотранспорта для их вывоза. Кратность вывоза ТБО должна соответствовать СанПиН.

Запрещается осуществление лицензированных видов деятельности в области обращения с отходами (сбор, транспортирование, обработка, утилизация, обезвреживание, размещение отходов I - IV классов опасности) юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, не имеющим соответствующую лицензию.

Сжигание отходов, в т.ч. листьев и веток деревьев, сухой травы, на строительной площадке запрещено.

Требования к организации работ в области обращения с отходами

- На объекте проведения СР должен быть организован учет отходов в соответствии с порядком
- Запрещается накопление, хранение, размещение, захоронение отходов в неустановленных местах в пределах полосы отвода и за ее пределами.
- Запрещается накопление, захоронение и хранение отходов на незащищенном грунте.
- Запрещается захламление полосы отвода и прилегающей территории отходами и остатками материалов, применяемых при проведении СР.
- Запрещается организация площадок временного накопления отходов в местах, не предусмотренных проектом.
- Запрещается допуск к обращению с отходами лиц, не прошедших специальную профессиональную подготовку.
- Запрещается неселективный сбор отходов.
- Запрещается сжигание отходов.
- Запрещается переполнение контейнеров и емкостей накопления отходов.
- Запрещается накопление отходов вне контейнеров и емкостей.

- Передвижение ТС и СТ по временным подъездным и вдольтрассовым проездам следует осуществлять в соответствии с согласованной транспортной схемой, предусмотренной в проекте.

Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира

При нормальной эксплуатации объекта воздействие на растительный мир не ожидается. Для охраны объектов животного мира при производстве работ необходимо руководствоваться требованиями природоохранного законодательства КР:

- хранение и применение горюче-смазочных материалов и других опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства необходимо осуществлять только в огороженных местах на бетонированных и обвалованных площадках с замкнутой системой канализации;

- запрещается сброс любых сточных вод и отходов в местах нереста, зимовки и массовых скоплений водных и околородных животных;

- для снижения факторов беспокойства (шума, вибрации, ударных волн и других) объектов животного мира необходимо руководствоваться соответствующими инструкциями и рекомендациями по измерению, оценке и снижению их уровня;

- площадки производства работ должны иметь специальные ограждения, предотвращающие появление на территории этих площадок диких животных;

- максимально использовать безотходные технологии и замкнутые системы водопотребления;

- обеспечивать полную герметизацию систем сбора и накопления сточных вод;

- снабжать емкости и резервуары хранения сточных вод, строительных материалов, отходов системой защиты в целях предотвращения попадания в них животных;

- владельцы транспортных средств обязаны принимать меры к предотвращению ущерба, наносимого объектам животного мира, ограничивать в пределах своей компетенции судходство и скорость движения транспорта по согласованию со специально уполномоченными государственными органами по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания;

- опасные участки транспортных маршрутов в местах концентрации объектов животного мира и на путях их миграции ограждаются устройствами со специальными проходами, типы и конструкции которых согласовываются со специально уполномоченными государственными органами по охране и контролю за использованием объектов животного мира и среды их обитания;

- после завершения работ запрещается оставлять неубранные конструкции, оборудование и незасыпанные участки траншей;

- линии электропередачи, опоры и изоляторы должны оснащаться специальными птицезащитными устройствами, в том числе препятствующими птицам устраивать гнездовья в местах, допускающих прикосновение птиц к токонесущим проводам;

– оборудование должно быть оснащено устройствами (изгородями, кожухами и другими), предотвращающими проникновение в них животных.

Мероприятия по шумоглушению.

Мероприятия по снижению акустического воздействия:

- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- обеспечить организацию работы шумного оборудования таким образом, чтобы исключить одновременную работу нескольких машин с высоким уровнем шума;
- отключение двигателей строительной техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе;
- ограничение времени работы с использованием наиболее шумной строительной техники;
- использование шумозащитных кожухов и капотов с многослойными покрытиями из резины, поролона и иных звукопоглощающих материалов.
- выполнять монтажные работы строительной техникой, оснащенной гидроприводом.

5. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

5.1. Основные положения

Строительство карьера и горные работы в карьере должны производиться в соответствии с действующими Правилами безопасности, основными из которых являются:

1. «Правила безопасности производственных процессов добычи месторождений полезных ископаемых открытым способом» (далее «ПБ ОГР»).
2. «Правила безопасности при взрывных работах» (далее «ПБ при ВР»).
3. «Правила безопасности для вспомогательных цехов горнодобывающих предприятий» («ПБ для вспомогательных цехов»), который является основополагающим нормативным документом по охране труда и технике безопасности для вспомогательных цехов горнодобывающего предприятия.

Их ввод в эксплуатацию без согласования с органами, осуществляющими государственный санитарный и технический надзор за их безопасной эксплуатацией, не допускается.

Каждое предприятие, осуществляющее опасные виды деятельности, должно иметь лицензию (разрешение), выданную органом исполнительной власти, специально уполномоченным в области промышленной безопасности.

На основании правил, для рабочих должны быть разработаны соответствующие инструкции по охране труда и технике безопасности по профессиям и видам работ. Для всех инженерно-технических работников предприятия разрабатываются и утверждаются в установленном порядке должностные инструкции с указанием обязанностей в части обеспечения безопасных условий труда согласно занимаемой должности.

5.2. Общие правила

Все рабочие и служащие, поступающие для работы на карьере, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно на открытых горных работах – периодическому медицинскому осмотру в соответствии с приказом Минздрава КР «О проведении обязательных, предварительных и периодических медицинских осмотров работников».

Все рабочие и специалисты при поступлении на работу должны пройти вводный инструктаж по безопасности труда.

Рабочие, поступающие на горное предприятие (в том числе и на сезонную работу), должны:

- пройти с отрывом от производства предварительное обучение по технике безопасности в течение трёх дней (ранее работавшие на горных предприятиях, разрабатывающих месторождения полезных ископаемых открытым способом, и рабочие, переводимые на работу по другой профессии, - в течение двух дней);
- обучиться правилам оказания первой медицинской помощи пострадавшим;
- сдать экзамены по утверждённой программе аттестационной комиссии (под председательством главного инженера карьера или его заместителя).
- При переводе рабочего с одной работы на другую для выполнения разовых работ, не связанных с основной специальностью, необходимо проводить целевой инструктаж по ОТ и промышленной безопасности на рабочем месте.

Лица, не прошедшие предварительное обучение к работе, не допускаются.

Каждый вновь поступивший рабочий после предварительного курса обучения по технике безопасности должен обучиться профессии в учебных подразделениях предприятия или в индивидуальном порядке (путём закрепления за опытными рабочими) в сроки и в объёмах, предусмотренных соответствующими программами обучения. В период обучения они могут выполнять отдельные операции под наблюдением опытного рабочего. К самостоятельной работе по профессии рабочие могут быть допущены только после окончания обучения и сдачи экзаменов квалификационной комиссии.

Лица, не прошедшие обучение и не сдавшие экзамен, к самостоятельной работе не допускаются.

Все исполнители работ и ИТР должны быть ознакомлены под роспись с соответствующими нормативно-техническими документами (паспортами) по безопасному производству выполняемых ими работ.

С рабочими цехов, связанных с повышенной опасностью работ, должен проводиться повторный инструктаж один раз в шесть месяцев, с остальными рабочими – раз в 12 месяцев. Повторный инструктаж, программу которого утверждает руководитель карьера, проводится в объёме первичного инструктажа на рабочем месте.

Внеплановый инструктаж проводится при нарушениях рабочим(и) установленных правил, норм, при несчастном случае, при аварии, при изменении технологии, при введении

в действие новых или переработанных станков, правил, норм, инструкций по охране труда, по требованию органов надзора, при перерывах в работе более 30 календарных дней.

Все указанные инструктажи регистрируются в «Журнале инструктажа на рабочем месте».

Целевой инструктаж проводится при работах по наряду-допуску при выполнении разовых работ, ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий. Инструктаж проводится по инструкции для рабочего места и регистрируется в наряде-допуске.

Руководящие работники и специалисты периодически должны проходить проверку знаний правил, норм и инструкций, а также других нормативных документов в соответствии с занимаемой должностью.

Проверки знаний должны проводиться один раз в три года.

На карьере должны быть следующие инструкции, утверждённые техническим руководителем предприятия:

- по технической и пожарной безопасности, промышленной санитарии;
- должностные инструкции для ИТР;
- по охране труда и промышленной безопасности для рабочих на каждую профессию или вид работ;
- эксплуатационные и технологические инструкции на оборудование и устройства с учетом рекомендаций заводов изготовителей.

К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение с отрывом от производства, сдавшие экзамены, получившие удостоверение на право управления соответствующей машиной.

Каждое рабочее место перед началом работ или в течение смены должно осматриваться мастером или по его поручению бригадиром, а в течение суток – главным инженером карьера или его заместителем- инженером по ОТ и ТБ, которые не должны допускать производство работ при наличии нарушений правил безопасности, кроме работ по нарядам для устранения нарушений.

На производство работ должны выдаваться наряды. Выдача нарядов и контроль за производством работ осуществляется в соответствии с «Положением о нарядной системе», утверждённым руководителем предприятия.

5.3. Ведение горных работ

5.3.1. Горные работы

Предприятие, ведущее строительство и эксплуатацию карьера обязано иметь лицензии на строительство, эксплуатацию, разработку месторождения, утверждённые в установленном порядке соответствующие проекты и план развития горных работ, прошедшие экспертизы, а также необходимую маркшейдерскую и геологическую документацию.

Горные работы должны вестись в соответствии с проектом и годовыми планами их развития.

При строительстве горного предприятия проектная организация должна вести авторский надзор.

Вновь построенный карьер должен соответствовать требованиям «ПБ при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и приниматься в установленном порядке комиссией с участием представителей Государственной инспекции труда.

При отработке уступов слоями должны осуществляться меры безопасности, исключающие обрушения и вывалы кусков породы с откоса уступа (наклонное бурение, контурное взрывание, заоткоска уступов и др.).

Горное и транспортное оборудование, транспортные коммуникации должны располагаться на рабочих площадках уступов за пределами призмы обрушения.

Предохранительные бермы должны быть горизонтальными или иметь уклон в сторону борта карьера и регулярно очищаться от кусков породы, руды и посторонних предметов.

На карьере должен осуществляться контроль за состоянием их бортов, уступов, откосов и отвалов маркшейдерской службы и геотехникам. В случае обнаружения признаков сдвижения пород необходимо принимать дополнительные меры безопасности. Если какие-либо причины не позволяют осуществить такие меры, то работы должны быть прекращены.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений устанавливается в соответствии с рекомендациями научно-исследовательской организации, согласованными с гос. надзором КР.

При работе на уступах должна регулярно проводиться их оборка от нависей и козырьков, а также ликвидация заколов.

Работы по оборке уступов производить механизированным способом. Ручная разборка допускается только под непосредственным руководством ответственного надзирающего лица или бригадира. Рабочие, не занятые разборкой, должны быть удалены в безопасное место.

При работах в зонах возможных вывалов или провалов, связанных с наличием подземных горных выработок на горизонте штольни №1, должны приниматься специальные меры, обеспечивающие безопасность работ (передовое разведочное бурение, отвод на время взрывания горных машин из забоев, находящихся вблизи зоны возможного обрушения и др.). При этом необходимо вести маркшейдерские наблюдения за состоянием бортов и почвы карьера. При обнаружении признаков сдвижения пород работы должны быть прекращены и могут быть возобновлены только по специальному проекту, утверждённому руководителем предприятия.

Погашение выработок под рабочими площадками должно осуществляться по специальным проектам и под систематическим контролем.

Ввиду того, что карьер находится в сейсмоопасной зоне руководством карьера должны предусматриваться специальные мероприятия по обеспечению устойчивости выработок и отвалов.

А именно, в случаях проявления признаков землетрясения, работы в забоях должны быть прекращены до уточнения обстановки и возобновляться только после осмотра рабочих мест и получения разрешения от лица технического надзора.

5.3.2. Буровые работы

Буровой станок должен устанавливаться на спланированной площадке уступа вне призмы обрушения и при бурении первого ряда располагаться так, чтобы гусеницы станка находились от бровки уступа на расстоянии не менее 3 м, а его продольная ось – перпендикулярно бровке уступа. Под домкраты станков запрещается подкладывать куски породы и руды.

Перемещение по уступу бурового станка с поднятой мачтой допускается только по спланированной горизонтальной площадке. При перегоне буровых станков мачта должна быть опущена, буровой инструмент снят или надёжно закреплён.

Бурение скважин производить в соответствие с инструкцией для ударно – вращательного бурения.

Лица, ответственные за производство буровзрывных работ в карьере, должны иметь при себе паспорта буровых работ, утверждённые главным инженером карьера. В паспортах должны быть указаны допустимые размеры площадок, углы откоса, величина призмы обрушения, расстояние от первого ряда до верхней бровки уступа и от последнего ряда – до нижней, расстояние между скважинами и рядами, высота уступа, глубина и угол наклона скважин, расположение горного и транспортного оборудования и проезжей части дороги.

5.4. Взрывные работы

5.4.1. Общие правила

Предприятие, ведущее взрывные работы или работы с ВМ, осуществляющее изготовление ВМ должны иметь на эти виды деятельности лицензии КР.

При ведении взрывных работ хозяйственным способом предприятие обязано иметь соответствующую проектную документацию, склады и иные специальные места для хранения ВМ, транспорт для перевозки ВМ и службы, включающие исполнителей и руководителей взрывных работ.

На каждом таком предприятии для конкретных условий должны быть утверждённые и согласованные с надзором и госорганами КР:

- «Положение о руководстве взрывными работами»;
- «Мероприятия по совершенствованию взрывного дела».

ВМ должны подвергаться испытаниям в целях определения пригодности к хранению и применению.

Взрывание зарядов ВВ должно производиться по технической документации (проектам, паспортам и т.д.). С такими документами персонал, осуществляющий БВР, должен быть ознакомлен под роспись.

Типовой проект БВР должен утверждаться руководителем карьера. Паспорта БВР составляют на основании не менее трех опытных взрывов.

Взрывные работы разрешается производить взрывникам, имеющим «Удостоверение взрывника», стаж работы не менее одного года и допущенным к выполнению указанных работ.

При доставке ВМ со складов непосредственно к месту работ, совместное транспортирование ВВ и средств инициирования, допускается только при соблюдении следующих условий:

- а) если загрузка транспортного средства не превышает $2/3$ его грузоподъемности;
- б) СИ должны размещаться в передней части транспортного средства в специальных плотно закрывающихся ящиках с внутренними мягкими прокладками со всех сторон;
- в) упаковки с ВВ и ящики с СИ должны разделяться способами, исключающими соприкосновение между ними;
- г) ящики и другая тара с ВМ должны закрепляться так, чтобы исключить удары и трение друг о друга.

Не допускается ближе 100м от места нахождения ВМ применять открытый огонь, курить, иметь при себе огнестрельное оружие, зажигательные и курительные принадлежности. Зажигательные принадлежности разрешается иметь только взрывникам.

Доставка ВМ должна производиться по установленным руководством карьера маршрутам. Порядок получения, доставки ВМ взрывником и отчет об их использовании определяется руководителем карьера.

Перевозка ВМ транспортными средствами должна осуществляться согласно ПБ ВР, «Инструкция по перевозке ВМ», «Инструкции по обеспечению безопасной перевозки опасных грузов автомобильным транспортом» и местных условий.

Доставка ВМ к местам работ взрывников и подносчиков вместе с выданными им ВМ допускается только в автомобилях, предназначенных для этой цели.

Доставка взрывчатых веществ в небольших количествах в специальной сумке с заплечными ремнями к месту заряжания может производиться вручную проинструктированными рабочими в сопровождении взрывника.

Перенос средств инициирования осуществляется в специальном контейнере только взрывниками.

Взрывчатые материалы, доставленные к местам работ, должны находиться в спецмашинах, в сумках, кассетах или в заводской упаковке. При этом во всех случаях ВВ и СИ при хранении необходимо размещать отдельно.

ВМ на местах работ, а также заряженные скважины запрещается оставлять без охраны. Порядок охраны устанавливается руководителем карьера.

На всех дорогах, ведущих в зону влияния взрывных работ, устанавливаются щиты с предупредительными знаками и надписями на трёх языках: кыргызском, русском и английском.

Взрывание шпуровых зарядов при разделке негабаритов может производиться из естественных или специально устроенных укрытий, местонахождение которых определяется руководителем работ в зависимости от местных условий.

5.4.2. Требования безопасности при применении средств инициирования

Электровзрывные сети должны иметь исправную изоляцию, надежные электрические соединения.

Концы проводов и жил кабелей должны быть тщательно зачищены, плотно соединены (сращены) и соединения (сростки) изолированы при помощи специальных зажимов.

Электровзрывная сеть должна быть двухпроводной. Использование воды, земли, труб, рельсов, канатов в качестве одного из проводников запрещается. До начала заряжания взрывник обязан осмотреть электровзрывную сеть и убедиться в ее исправности.

Электровзрывная сеть должна монтироваться в направлении от заряда к источнику тока.

Постоянная взрывная магистраль должна находиться на расстоянии не менее 100 м от места взрыва.

Подавать напряжение в электровзрывную сеть необходимо из безопасного места, установленного паспортом или проектом буровзрывных (взрывных) работ. Взрывной прибор (устройство) должен иметь специальные клеммы для подсоединения магистральных проводов электровзрывной сети.

Подсоединять магистральные провода к взрывному прибору (машинке) разрешается только при отсутствии людей в опасной зоне.

При проведении массового взрыва подавать напряжение в электровзрывную сеть можно только по команде руководителя взрывных работ.

Концы проводов смонтированного участка электровзрывной сети должны быть замкнуты накоротко до момента подсоединения их к проводам следующего участка электровзрывной сети.

Концы магистральных проводов электровзрывной сети также должны быть замкнуты до момента их присоединения к клеммам прибора или устройства, подающего напряжение для взрывания.

Подсоединение средств инициирования к детонирующему шнуру и монтаж взрывной сети разрешается проводить только после окончания непосредственной зарядки и удаления на безопасное расстояние людей, не связанных с монтажом взрывной сети, а также оборудования.

Взрывные приборы (машинки) и взрывные стационарные устройства должны храниться в местах, исключающих доступ к ним посторонних лиц.

Ключи от взрывных приборов (машинки) при производстве взрывных работ должны находиться у взрывника.

Запрещается проводить электрическое взрывание непосредственно от силовой, контактной или осветительной сети.

При электрическом способе инициирования зарядов должно быть исключено касание металлических предметов проводами электродетонаторов и электровзрывной сети.

При взрывании с применением электродетонаторов выход взрывника из укрытия после взрыва разрешается только после проветривания, отсоединения электровзрывной сети от источника тока и замыкания ее накоротко, но не ранее чем через 5 мин.

Если при подаче напряжения взрыва не произошло, взрывник обязан отсоединить от прибора (источника тока) электровзрывную сеть, замкнуть накоротко ее концы, взять с собой ключ от прибора (ящика, в котором находится взрывное устройство) и только после этого выяснить причину отказа.

В каждой организации должен быть определен порядок хранения, выдачи и технического обслуживания приборов и устройств взрывания, а также контрольно-измерительных приборов.

Взрывные приборы (машинки) перед выдачей взрывникам должны проверяться согласно инструкциям по эксплуатации на соответствие установленным техническим характеристикам, в том числе на развиваемый ток, импульс тока; на шахтах (рудниках), опасных по газу или пыли, кроме того, - на длительность импульса напряжения.

Работа с детонирующим шнуром (резка, соединение отрезков друг с другом), с пиротехническим реле, неэлектрическими и электронными системами инициирования должна выполняться способами, указанными в инструкциях (руководствах) на соответствующие изделия.

Взрывание основной и дублирующей сетей детонирующего шнура во всех случаях должно проводиться от одного инициатора.

При подключении электродетонаторов к зажимам исполнительного блока взрывник должен убедиться, что исполнительный блок заблокирован. Затем электродетонаторы подсоединяются к взрывной сети.

Изготовление (подготовка) боевиков с детонирующим шнуром (без детонаторов) также может осуществляться в здании подготовки взрывчатых материалов на складе ВМ.

Неиспользованные боевики подлежат уничтожению взрыванием в порядке, установленном распоряжением (приказом) организации, ведущей взрывные работы.

5.4.3. Значение и порядок сигналов

При производстве взрывных работ должны подаваться:

а) первый сигнал - предупредительный (один продолжительный). Сигнал дается перед заряданием.

б) боевой сигнал - (два продолжительных) подается после завершения вывода из карьера людей и техники и доклада взрывников о готовности к взрыву. По этому сигналу проводится взрыв.

в) сигнал «Отбой» (два коротких) означает окончание взрывных работ.

Сигналы подаются взрывником.

Способы подачи и назначения сигналов должны быть доведены до сведения работников предприятия.

5.4.4. Правила безопасности при изготовлении и применении игданита

Изготовление игданита предусмотрено в передвижных смесительных устройствах и в процессе зарядания с помощью смесительно-зарядных установок.

Все механизмы и устройства, предназначенные для изготовления игданита, должны быть допущены гос. надзором КР при мин. природы и ресурсов. Запрещается эксплуатировать неисправные механизмы и устройства.

Заправка дизельного топлива в передвижные смесительно-зарядные агрегаты должна производиться на расстоянии не менее 50м от пункта загрузки аммиачной селитры.

Автомашины с установленными на них смесительно-транспортно-зарядными устройствами должны иметь цепные заземления и по два огнетушителя.

Проект организации работ по завозу компонентов игданита, их смешиванию и заряданию в скважины должен утверждаться главным инженером рудника.

Приготовление игданита должно производиться взрывниками или обученными по специальной программе рабочими под контролем начальника буровзрывных работ рудника, либо специально назначенного лица горного надзора. Список лиц, допущенных к приготовлению игданита, оформляется приказом начальника рудника.

Руководство работами по приготовлению игданита должно осуществляться инженерно-техническим работником, имеющим право руководства взрывными работами.

5.5. Отвальное хозяйство

На все отвалы без исключения должны быть разработаны паспорта, утверждённые главным инженером карьера.

Запрещается складирование снега и льда в породные отвалы.

При появлении трещин из-за просадки грунта и признаков оползневых явлений работы по отвалообразованию должны быть прекращены до разработки и утверждения специальных мер безопасности.

Работа на отвале должна производиться в соответствии с паспортом ведения работ, утверждённым главным инженером карьера. В нём должны быть указаны: высота отвала; допустимые размеры рабочей и резервной зон: высота яруса и ширина берма; величина призмы обрушения; углы откоса; безопасные расстояния между горнотранспортным и отвальным оборудованием; схемы манёвров транспортного оборудования, размеры предохранительного вала и его расположения; надписи и указания, обеспечивающие безопасность работ.

Проезжие дороги должны располагаться за пределами участков скатывания породы с отвалов.

На отвалах должны вывешиваться предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах отвалов, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

Автомобили и другие транспортные средства следует останавливать для разгрузки на отвале в местах, предусмотренных паспортом, за призмой обрушения (сползания) породы.

Размеры призмы устанавливаются маркшейдером и регулярно доводятся до сведения работающих на отвале.

Запрещается разгрузка автосамосвалов «под откос».

Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 30, направленный от бровки откоса в глубину отвала. По всей протяжённости бровки следует создавать породную отсыпку, высота которой должна быть не менее 1 м.

При планировке отвала бульдозером подъезд к бровке разрешается только ножом вперёд.

Запрещается производить сброс (сток) поверхностных и карьерных вод в отвалы.

Геолого-маркшейдерской службой должен быть организован мониторинг за устойчивостью отвалов с фиксированием результатов наблюдений в специальном журнале и доводиться до сведения руководства карьера. При выявлении деформирования отвалов и скорости оседания пород, представляющих опасность для производства, работы должны быть прекращены до осуществления специальных мероприятий, обеспечивающих безопасность.

5.6. Механизация горных работ

Эксплуатация горнотранспортных машин и оборудования различного технологического назначения, в том числе импортного производства, на открытых горных работах допускается только после получения гос. органами КР разрешения на их применение.

Ремонт и обслуживание горных и транспортных машин осуществляется ремонтной службой.

Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

Периодичность проверок и технического обслуживания машин и механизмов должна выполняться согласно графика планово-предупредительного ремонта и в соответствие с требованиями заводов-изготовителей.

Транспортирование машин бульдозерами разрешается только с применением жёсткой сцепки и в соответствие со специально разработанными мероприятиями и инструкцией, разработанной предприятием.

Запрещается производить ручную смазку на ходу, а также использовать открытый огонь и паяльные лампы для разогревания масел и воды.

Присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора и бурового станка во время работы запрещается.

Смазочные и обтирочные материалы горных и транспортных машин должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение бензина и других ЛВЖ запрещается.

5.7. Одноковшовые экскаваторы

Меры безопасности:

При движении вверх и вниз по съезду пользоваться рекомендациями заводоизготовителей.

Перегон должен осуществляться по сигналам помощника машиниста, при этом необходимо обеспечить постоянную видимость между ними.

Расстояние между бортом уступа, отвала или транспортными средствами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.

При загрузке автосамосвалов машинист должен подавать сигналы, значение которых устанавливает администрация карьера. Таблица сигналов вывешивается на видном месте кузова экскаватора.

Не допускается работа под козырьками и навесами уступов.

Запрещается пребывание людей в зоне действия ковша во время работы экскаватора.

В случае угрозы обрушения или сползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших взрывных зарядов работа экскаватора должна быть прекращена и последний отведён в безопасное место.

5.8. Бульдозеры

Запрещается:

- движение бульдозеров в призме обрушения уступа;
- расчистка снежных заносов и движение по обледенелой поверхности без предварительной проверки трассы его движения;
- удаление ледяного покрова без предварительного его рыхления;
- работа без блокировки, исключающей запуск двигателя при включённой коробке передач, или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины;
- находиться людям под поднятым ножом.
- оставлять бульдозер с работающим двигателем и поднятым ножом;

Работа бульдозеров поперёк крутых склонов при углах, не предусмотренных инструкцией завода-изготовителя.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю или специально предназначенную опору.

В случае аварийной остановки на наклонной плоскости следует принять меры, исключающие его самопроизвольное движение под уклон.

Для осмотра ножа снизу следует опустить его на надёжные подкладки, а двигатель выключить.

5.9. Ремонтные работы

Ремонт должен производиться в соответствии с утверждённым графиком ППР.

Ремонт и замену частей механизмов производить только после полной остановки машин и блокировки пусковых аппаратов, приводящих в движение механизмы, на которых производятся ремонтные работы.

Огневые работы должны производиться в соответствии с «Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных на пожароопасных объектах».

Все виды ремонтных работ проводить в соответствии с инструкциями, составляемыми предприятием, с учётом рекомендаций заводов-изготовителей.

Ремонт разрешается производить на спланированных и имеющих подъездные пути рабочих площадках уступов, вне зоны возможного обрушения.

Рабочие, которым в процессе ремонта приходится заниматься строповкой грузов, должны пройти специальное обучение и получить удостоверение на право работы стропальщиком.

Все проводимые ремонты фиксируются в паспорте оборудования.

Оборудование, отработавшее амортизационный срок, может быть допущено к работе только после обследования и заключения комиссии с участием представителя гос. органов. При этом указывается срок повторной проверки.

5.10. Автомобильный транспорт

Все транспортные средства, используемые в технологическом процессе, в том числе и ввозимые из-за рубежа более, чем на 6 месяцев, а также составные части конструкций, предметы дополнительного оборудования, запасные части и принадлежности транспортных средств в части, относящейся к обеспечению безопасности движения, подлежат обязательной сертификации.

Временные въезды в траншеи должны устраиваться так, чтобы при движении транспорта оставался свободный проход шириной не менее 1.5м.

Проезжая часть дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) должна ограждаться от призмы обрушения земляным валом, при этом его внутренняя бровка должна находиться вне призмы обрушения.

В зимнее время автодороги должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком, шлаком или мелким щебнем.

При эксплуатации автотранспорта в карьерах необходимо руководствоваться «Правилами дорожного движения», технической документацией завода-изготовителя и др. нормативными документами, действующими на территории КР.

Водителю каждого автомобиля должен выдаваться сменный путевой лист с отметкой механика о техническом состоянии и с указанием задания, которое водитель может менять только по указанию горного диспетчера.

Ежегодно должен проводиться технический осмотр технологического транспорта по графику, согласованному с местными органами Госавтоинспекции.

Автомобиль должен быть технически исправным, иметь зеркала заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализации, освещение и исправные тормоза.

Оборудование, отработавшее амортизационный срок, может быть допущено к работе только после обследования и заключения комиссии с участием представителя гос. органов КР. При этом указывается срок повторной проверки.

Инструктаж по технике безопасности проводится администрацией карьера.

Контроль за техническим состоянием автосамосвалов должен обеспечиваться механиком карьера.

Скорость и порядок движения автомобилей на дорогах карьера устанавливается администрацией карьера с учётом местных условий, при этом обгон во время движения автосамосвалов запрещается.

При погрузке экскаваторами водители должны соблюдать следующие условия:

ожидающий погрузку а/самосвал должен находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

находящийся под погрузкой а/самосвал должен быть заторможен;

погрузка в кузов должна производиться только сбоку или сзади; перенос ковша над кабиной а/самосвала запрещается;

нагруженный а/самосвал должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

в момент погрузки запрещается выходить из кабины или высовываться из неё;

При работе а/самосвала в карьере запрещается:

- работать со снятым козырьком над кабиной;
- движение с поднятым кузовом;
- ремонт и разгрузка под ЛЭП;
- движение задним ходом на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);
- перевозка посторонних людей в кабине;
- оставлять а/самосвал на уклонах и подъёмах без принятия мер безопасности;
- запускать двигатель, используя движение под уклон.

При движении задним ходом должен подаваться, включаемый автоматически, непрерывный звуковой сигнал.

Перевозка людей по карьере допускается только в специально оборудованных для перевозки людей автомашинах, скорость и маршруты которых утверждаются руководством карьера. Перевозка должна производиться в соответствии с «Инструкцией по безопасной перевозке людей вахтовым транспортом».

Водитель должен начинать движение, только убедившись, что условие безопасности перевозки людей обеспечены, после получения сигнала на отправление от старшего, находящегося в салоне.

5.11. Промсанитария, санитарно-бытовое и медицинское обслуживание.

При производстве горных работ должны строго соблюдаться нормативы предельно допустимых выбросов в атмосферу и предельно допустимых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе.

Для снижения пылеобразования при проведении массовых взрывов в устье каждой взрывной скважины закладывать ампулы с водой.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха должен производиться полив дорог водой.

Для снижения пылеобразования при экскавации горной массы (при недостаточной ее влажности) в теплые периоды года необходимо проводить систематическое орошение взорванной горной массы водой с помощью спецмашины.

Допуск рабочих и технического персонала в карьер после производства массовых взрывов разрешается только после проверки содержания ядовитых газов в атмосфере и его снижения до санитарных норм.

В период сильных температурных инверсий, возникающих в холодное время года с усилением туманообразования и накопления вредных примесей в атмосфере карьера, должны производиться регулярные наблюдения за составом атмосферы, а также приниматься меры по снижению поступления вредных газов и пыли в атмосферу.

При обнаружении содержания пыли и вредных газов в концентрациях, превышающих предельно допустимые величины, работа на таких участках должна быть приостановлена.

Для обогрева рабочих в карьере и укрытия от дождя и снега должны использоваться кабины рабочего оборудования (для операторов горнотранспортной техники и их помощников) и автомобилей – пикапов и вахтовок (для остальных работников смены).

Кабины экскаваторов и других механизмов должны быть утеплены. Оборудование, генерирующее шум и вибрацию, допускается к эксплуатации только при соответствии санитарным нормам. При работе на машинах и механизмах, где интенсивность шума и вибрации превышают санитарные нормы, наряду с принятием мер по их снижению, рабочим должны выдаваться индивидуальные средства защиты.

На карьере все рабочие должны быть обеспечены питьевой водой. Предусматривается обеспечение питьевой водой с использованием индивидуальных термосов, изготовленных из материалов, пригодных для хранения пищевых продуктов.

На предприятии должна быть организована медицинская служба, оснащенная современным оборудованием и транспортом. Это позволит своевременно оказывать неотложную медицинскую помощь.

Предприятие будет иметь закреплённую за карьером автомашину скорой помощи и пожарную машину с дислокацией в ремонтно-механической мастерской, расположенной рядом с карьером. При серьезных травмах пострадавшие будут транспортироваться в г. Ош, а затем по необходимости переправляться в г. Бишкек.

Работники служб и персонала карьера будут обучены оказанию первой медицинской помощи, пожаротушению и ликвидации других аварийных ситуаций.

5.12. Предупреждение чрезвычайных ситуаций и ликвидация их последствий

5.12.1. Общие правила

Применительно к проектному карьере могут проявляться следующие виды чрезвычайных ситуаций:

- обрушение бортов карьера в результате сочетания неблагоприятных структурных факторов и землетрясений;
- аварии или отключение жизненно важных коммуникационных систем, вызванных экстремальными природными явлениями (ливневые дожди, гололед, обильные снегопады, резкое таяние снега и др.);
- пожары и взрывы при нарушении технологии ведения работ и правил безопасности;
- тяжелые травмы или летальный исход;
- прочие.

Работники служб и персонала карьера будут обучены оказанию первой медицинской помощи, пожаротушению и ликвидации других аварийных ситуаций. Общий порядок действий при ликвидации последствий любых видов чрезвычайных ситуаций должен быть установлен следующий:

- применять меры личной безопасности и безопасности окружающих, попытаться предотвратить угрозу окружающей среде;
- предотвратить дальнейшее нанесение ущерба имуществу предприятия при условии возможности безопасного выполнения поставленной задачи;
- оценить масштаб и тяжесть чрезвычайной ситуации;
- оповестить руководство карьера, медицинскую службу, отдел ТБ о чрезвычайном происшествии.

5.12.2. Обрушение бортов карьера

Опасными по возможности крупных обрушений являются следующие участки:

- при наличии нарушений, близкопараллельных уступу с падением в сторону карьера и с углом падения, меньшим угла откоса рабочего уступа;
- при наличии пересекающихся нарушений с пологим наклоном ребра вырезаемого ими клина в сторону карьера.

По возможности обрушений меньшего масштаба:

- наличие козырьков, где угол откоса борта карьера ниже верхней кромки является отрицательным;

- наличие четко выраженной слоистости (сланцеватости), параллельной борту, но наклоненной в борт, особенно при пологих углах наклона.

Для предотвращения обрушений необходимо проведение геологического и горнотехнического мониторинга. В случае обнаружения предпосылок обрушений – разработка оперативных мероприятий по их устранению.

При обнаружении неустойчивого борта карьера с возможными опасными последствиями лицо технического надзора, которое находится на участке, по радио дает указание всем работникам покинуть опасный участок.

В случае угрозы обрушения борта необходимо немедленно сообщить об этом горному диспетчеру и руководству карьера.

Руководитель карьера или замещающее его лицо должны изучить причины и дать заключение об опасности обрушения, возможных его последствиях с указанием первоочередных мероприятий по предотвращению обрушения или минимизации последствий в случае его появления.

Работа на участках с обрушением бортов карьера должна производиться по специальным проектам, утвержденным руководителем карьера, а при крупных обрушениях – по специальным проектам, прошедшим экспертизу в установленном порядке.

5.12.3. Экстремальные природные явления, вызывающие аварии или бездействие жизненно важных коммуникационных систем.

К этой группе явлений относятся: землетрясения, сход лавин по подъездной дороге, долговременные снегопады и туманы, резко ограничивающие видимость на участке и по трассе дороги.

В случае землетрясений возможны обрушения бортов карьера. Экстремальные погодные условия на участке месторождения могут вызвать приостановку работ и при недостаточном учете изменившихся условий создать возможность несчастных случаев.

В случае экстремальных погодных условий или бездействия жизненно важных коммуникационных систем необходимо:

- руководителем карьера или замещающему его лицу собрать наиболее полную информацию о сложившейся ситуации и взять на себя ответственность за ситуацией с привлечением по необходимости руководителей других служб предприятия;
- определить необходимость приостановки работ, разработать план ликвидации последствий и приступить к его исполнению;
- после ликвидации последствий и при отсутствии угрожающих жизни работников и имуществу предприятия явлений дать команду «отбой».

5.12.4. Тяжелые травмы или летальный исход

О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец извещает непосредственного руководителя работ и (или) инженера по ТБ и ОБ.

Руководитель работ обязан немедленно организовать первую помощь пострадавшему и принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействий травмирующего фактора на других лиц.

Диспетчер должен вызвать аварийно-спасательную команду, и информирует руководители предприятия, которые берут на себя руководство всеми дальнейшими действиями по аварийно-спасательным работам.

5.12.5. Прочие чрезвычайные ситуации

В числе прочих чрезвычайных ситуаций могут быть:

- эпидемии;
- неучтенный уход работников предприятия за пределы вахтового посёлка, в результате которых они попали без вести или погибли;
- социально-экономические или политические волнения, забастовки, саботаж;
- террористические акты, захват заложников и другие ситуации, которые невозможно спрогнозировать.

Во всех случаях соответствующими службами (службой безопасности, диспетчерской, медицинской, охраны труда и техники безопасности) и руководством предприятия принимаются срочные меры, включающие незамедлительное информирование всего задействованного персонала, руководства и соответствующих контролирующих и государственных органов, устанавливается контроль за ходом события, принимаются меры по обеспечению безопасности сотрудников и сохранения имущества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила безопасности при взрывных работах. Бишкек. от 28 декабря 2017 года №841.
2. Правил безопасности производственных процессов добычи полезных ископаемых открытым способом. Бишкек. от 24 апреля 2018 года № 01-7/203.
3. Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. Москва, “Недра”, 1987г.
4. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. г. Бишкек, 2000г.
5. Единые правила безопасности при взрывных работах. Бишкек, 2000г.
6. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград, 1977г.
7. Нормативный справочник по буровзрывным работам. Москва, “Недра”, 1986г.
8. Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки. М., Минцветмет СССР, 1986.
9. СНиП II-46-75. Нормы проектирования. Промышленный транспорт.
10. СНиП 2.04.03-85.
11. СНиП 2.05.07.85 Промышленный транспорт.
12. Справочник механика открытых работ. Москва, “Недра”, 1987г.
13. Технические правила ведения взрывных работ на дневной поверхности. Москва, “Недра”, 1972г.
14. Н.В. Мельников, М.М. Чесноков. Техника безопасности на открытых горных работах м. «Недра» 1969г.
15. Инструкция по организации и ведению массовых взрывов на земной поверхности при разработке месторождений полезных ископаемых и объектах строительства на территории Кыргызской Республики (г. Бишкек, 2000г.).

Литература для раздела ООС

1. Закон КР «Об охране окружающей среды» №53 от 16.06.1999г.;
2. Закон КР «Об охране атмосферного воздуха» №51 от 12.06.1999г.;
3. Закон КР «Об экологической экспертизе», №54 от 16.06.1999г.;
4. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами, Л., Гидрометеиздат, 1986г. ;
5. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Союзстромэкология, 1989г. ;
6. Порядок применения норм естественной убыли нефтепродуктов при приеме, хранении, отпуске и транспортировании, 1996г. ;
7. Пособие по составлению раздела проектной документации «Охрана окружающей среды», к СНиП 11-01-95 (Москва, 2000). ;
8. Типовая инструкция по организации системы контроля промышленных выбросов

- в атмосферу в отраслях промышленности, Л., Госкомгидромет, 1986г. ;
9. Справочник допустимых концентраций и уровней воздействия, Бишкек, 1997г. ;
 10. Инструктивно-методические указания по определению платы за загрязнение окружающей среды, Бишкек, 2002г. ;
 11. Рекомендации по делению предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ. Государственный комитет СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды. Новосибирск, 1987г. ;
 12. Правила охраны поверхностных вод КР. ;
 13. СанПиН 2.2.1/2.1.1.006-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». ;
 14. Справочник по контролю промышленных шумов, М., 1979г. ;
 15. Справочник по горнорудному делу, М., 1961г. ;
 16. Научно-прикладной справочник по климату СССР, Серия 3, Многолетние данные. Выпуск 32, Киргизская ССР, Л., 1989г. ;
 17. Атлас Кыргызской Республики, том 1 «Природные условия и ресурсы», Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, Москва, 1987г.
 18. «Проветривание и борьба с пылью при проведении горно-разведочных выработок», ЦНИГРИ Мингео СССР, Недр, М., 1970г. ;
 19. Руководство по проведению оценки воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте для стран Центральной Азии, 2005г. ;
 20. Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест», 2004г. ;
 21. Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1339-03 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест», 2004г. ;
 22. СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». ;
 23. СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Расчет выбросов ЗВ в атмосферу

Календарный план отработки

№ пп	Наименование	Годы отработки				Итого
		2025-й год (ГКР)	2026-й год	2027-й год	...	
1	Вскрыша, м ³	248 411,62	68 564	68 564	68 564	2254176,81
2	Карьерная добыча, т	1 692,96	20 000	20 000	20 000	657 457
3	Карьерная добыча, м ³	426,44	5 037,8	5 037,8	5 037,8	165 606
4	Горная масса, м ³	248 838,06	73601,8	73601,8	73601,8	2419782,81
5	Содержание Fe ₂ O ₃ , %	39,48	38,75	38,75	38,75	38,59
6	Металл Fe ₂ O ₃ , т	168,4	7 750	7 750	7 750	253745,4
7	Экспл. коэф. вскрыши, м ³ /м ³	582,52	13,61	13,61	13,61	13,61
8	Экспл. коэф. вскрыши, м ³ /т	146,73	3,43	3,43	3,43	3,43

ПЕРИОД ГОРНОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ (первый год отработки, подготовка площадок)

Таблица 1. Объем пылевыведения на карьерном комплексе при горноподготовительных работах (в объем включены все подготовительные работы)

1	Буровые работы		
	$M_6 = 0,785 \cdot d^2 \cdot V_6 \cdot p \cdot T \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot (1-\eta)$	<i>т/п.с.</i>	0.80
	d - диаметр буримых скважин	м	0.9
	V ₆ - скорость бурения	м/ч	0.89
	p - плотность породы	т/м ³	3.9
	T - годовое количество рабочих часов	ч/год	363.09
	η - Эффективность системы пылеподавления	%	0.5
	K ₁ - содержание пылевой фракции в буровой мелочи, доля единицы		0.1
	K ₂ - доля пыли (от всей массы пылевой фракции), переходящая в аэрозоль		0.02
	$M_6 = 0,785 \cdot d^2 \cdot V_6 \cdot p \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot (1-\eta) \cdot 10^3 / 3,6$	т/год	0.002
2	Взрывные работы		
	Скважины (игданит)		
	Объем ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, тонн/год $Q_0 = a \cdot k \cdot A \cdot (1-n/100)$		
	Пыли	т/год	1,885
	Оксида углерода	т/год	1,76
	Диоксид азота	т/год	1,17
	q-выделение пыли газов на 1 т ВВ игданит:		

	Пыли	т/т	0,145
	Оксида углерода	т/т	0,001
	Диоксид азота	т/т	0,0025
	К-коэффициент, учитывающий гравитационное оседание загрязняющего вещества:		
	<i>Пыли</i>	т/т	0,160
	<i>Оксида углерода, диоксид азота</i>	т/т	1,000
	а-коэффициент, учитывающий выделение ЗВ из взорванной горной массы		
	<i>Оксидов углерода</i>	т/т	1,5
	<i>Твердых веществ, оксидов азота</i>	т/т	1,0
	в-удельный расход ВВ на 1 м ³ взорванного горной массы, приведенный к граммониту 79/21	Кг/м ³	0,68
	А- количество взорванного взрывчатого вещества аммонит 6ЖВ, игданит	т/год	58,9
	п- эффективность средств пылеподавления, 30% укрытие матом из сетки и шины	%	80
	Объем взрываемого блока, ср.	м ³	
	Объем взрываемой горной массы м ³	м ³	
	Н- количество взрывов за период добычи		693
	Длительность эмиссии выбросов: при 1 взрыве	мин/час	20-30/0,5
	При 60 взрывах 100*0,5=50	час/п.д.	50
	Объем ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в секунду:		
	<i>Пыли</i>	г/с	0,011
	<i>Оксида углерода</i>	г/с	1,033
	<i>Диоксид азота</i>	г/с	0,068
3	<i>Выемочно-погрузочные работы, работа экскаватора</i>		
	$M_{гр} = (K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * V * G_ч * 10^6) / 3600$	г/с	1.525
	K1 - весовая доля пылевой фракции в материале		0.04
	K2 - доля пыли, переходящая в аэрозоль		0.02
	K3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия		1.2
	K4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования		1
	K5 - коэффициент, учитывающий влажность материала		0.7
	K7 - коэффициент, учитывающий крупность материала		0.4
	K8 - поправочный коэффициент для различных материалов		1
	K9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала		0.2
	V - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки		0.5
	Gч - количество перерабатываемой породы	т/ч	190
	Gгод- суммарное количество перерабатываемой породы ($\rho = 3.9 \text{ т/м}^3$) $248 \ 838,06 * 3.9 = 940460.6$	т	940461
	Годовой баланс рабочего времени $940460.6 : 190 = 5107$	час/п.с.	5107

	<i>Объем пылевыведения с учетом гидроорошения горной массы (70%)</i>	<i>г/с</i>	0.458
	Годовой выброс пыли неорганической, $P_{гр} = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * B * G_{год}$	<i>т/п.с.</i>	27.176
4	<i>Автотранспортные работы, работа автосамосвала</i>		
	$Q = (C1 * C2 * C3 * C6 * N * L * C7 * q1) / 3600 + (C4 * C5 * C6 * q2 * F_0 * n)$	<i>г/с</i>	0.206
	<i>Объем пылевыведения с учетом гидроорошения дорог (70%)</i>	<i>г/с</i>	0.062
	<i>Годовой выброс пыли неорганической, тонн/пер. строительства</i>	<i>т/п.с.</i>	0.399
	C1 - коэффициент, учитывающий грузоподъёмность автотранспорта (20т)		1.4
	C2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость транспорта (20км/час)		2
	C3 - коэффициент, учитывающий состояние дорог		0.5
	C4 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе		1.4
	C5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала		1.2
	C6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дорог		0.7
	C7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимый в атмосферу		0.01
	N - число ходок (туда - обратно) всего транспорта в час	<i>шт.</i>	5
	L – ср. протяжённость одной ходки (туда и обратно максимальная), км	<i>км</i>	1
	q1 - пылевыведение в атмосферу на 1км пробега	<i>г</i>	1450
	q2 - пылевыведение с единицы факт. поверхности материала на платформе (ср.)	<i>г/м²</i>	0.004
	F ₀ - средняя площадь платформы	<i>м²</i>	6.6
	n - число машин, задействованных на перевозке грунта	<i>шт.</i>	6
	Годовой баланс рабочего времени 940460.6:1750=537.4	<i>час/п.с.</i>	537.4
5	<i>Разгрузка горной массы</i>		
	$M_{гр} = (K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * Gч * B * 10^6) / 3600$	<i>г/с</i>	0.258
	K1- весовая доля пылевой фракции в материале		0.043
	K2- доля пыли, переходящая в аэрозоль		0.025
	K3- коэффициент, учитывающий скорость ветра		1.2
	K4-коэффициент, учитывающий местные условия		1
	K5- коэффициент, учитывающий влажность материала		0.6
	K7-коэффициент, учитывающий крупность материала		0.4
	K8- поправочный коэффициент в зависимости от типа грейфера и иных типов перегрузочных устройств		1
	K9- поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала		0.2
	Gч-суммарное количество перерабатываемого материала в час	<i>т/ч</i>	30
	G _{год} -суммарное количество перерабатываемого материала за год	<i>т/п.с.</i>	1750
	B-коэффициент, учитывающий высоту пересыпки		0.5

	Годовой выброс пыли неорганической, $\Pi_{гр} = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * B * G_{год}$	<i>м/н.с.</i>	0.054
6	<i>Кавальер хранения (сдув пыли):</i>		
	$M_{хр} = K4 * K5 * K6 * K7 * q * F_{раб.} + K4 * K5 * K6 * K7 * 0,11 * q * (F_{пл.} - F_{раб.}) * (1 - h)$	<i>г/с</i>	1.24
	$\Pi_{хр.} = 0,11 * 8,64 * 10^{-2} * K4 * K5 * K6 * K7 * q1 * F_{пл.} * (1 - h) * (T - T_{д} - T_{с})$	<i>м/год</i>	0.484
	$M_{хр}$ – удельный выброс вредного вещества (пыли) в процессе хранения материала	<i>г/с</i>	
	$\Pi_{хр.}$ – валовой выброс вредных веществ (пыли) в процессе хранения материала	<i>т/год</i>	
	K4-коэффициент, учитывающий местные условия		1.5
	K5- коэффициент, учитывающий влажность материала		0.5
	K6- коэффициент учитывающий профиль поверхности складированного материала 96/70		1.37
	K7-коэффициент, учитывающий крупность материала		0.6
	$F_{пл.}$ -поверхность пыления в плане	$м^2$	100
	$F_{раб.}$ -поверхность пыления в плане, где систематически проводятся работы, не реже 1 раза в неделю (свежеотсыпанный участок)	$м^2$	20
	q- унос пыли с 1 кв.м фактической поверхности $q = a \times u^b$	$г/м^2с$	0.083
	a- эмпирический коэффициент, зависящий от типа перегружаемого материала		0.0097
	b- эмпирический коэффициент, зависящий от типа перегружаемого материала		2.887
	u- скорость ветра	<i>м/сек</i>	3
	T – общее время хранения материала за рассматриваемый период	<i>дн.</i>	180
	$T_{с}$ - число дней с устойчивым снежным покровом	<i>дн.</i>	103
	$T_{д}$ - число дней с дождем	<i>дн.</i>	57
	Количество дней без осадков	<i>дн.</i>	48
	поправочный коэф. на уменьшение удельной сдуваемости с течением времени		0.11
	h-эффективность системы пылеподавления	<i>%</i>	0.5
	<i>Итого пыли неорганической</i>	<i>г/с</i>	2,029
		<i>м/год</i>	30

Таблица 2. Выбросы загрязняющих веществ двигателями внутреннего сгорания

№ п/п	Загрязняющие вещества	Удельный выброс вредных веществ тн/тн	Расход автомобильног о топлива т/п.с.**	Время работы час/п.с.* *	Выброс загрязняющих веществ	
					г/сек	т/п.с.
1	Окись углерода	0.01	400.18	4750	0.234	4.002
2	Углеводороды	0.03			0.702	12.005
3	Оксиды азота	0.04			0.936	16.007
4	Сажа	0.015			0.351	6.003
5	Сернистый газ	0.02			0.468	8.004
6	Бенз(а)пирен	0.0000003 2			0.00000 7	0.00012 8
Итого:					2.691	46.021

** - фактический годовой фонд рабочего времени, расход автомобильного топлива будет уточнен в процессе строительства

Таблица 3. Расчет выброса углеводородов при приеме-отпуске и хранении дизельного топлива

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Величина
	Строительные работы		
	Годовой объем выброса углеводородов		
	$G = (n_1 \times V_{дт} + n_2 \times V_{дт} + n_3 \times V_{дт}) \times 10^{-3}$	т/п.с.	0.320
	n_1 - норма естественной убыли дизельного топлива в осенне-зимний, весенне-летний периоды при приеме дизельного топлива для южной климатической зоны	кг/т принятого топлива	0.2
	n_2 - норма естественной убыли дизельного топлива в осенне-зимний, весенне-летний периоды при хранении дизельного топлива для южной климатической зоны	кг/т принятого топлива	0.3
	n_3 - норма естественной убыли дизельного топлива в осенне-зимний, весенне-летний периоды при отпуске дизельного топлива автотранспорту для южной климатической зоны	кг/т принятого топлива	0.3
	$V_{дт}$ -расход дизельного топлива	т/год	400.18
	Удельный выброс	г/сек	0.071
	Выброс углеводородов, всего	г/сек	0.071
		т/год	0.320

Таблица 4. Общее количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

№	Наименование показателя	Загрязняющее вещество	Количество выбросов ЗВ	
			г/с	тонн/пер.стр.
I	Работа автотранспорта и строительной техники	<i>окись углерода</i>	0.234	4.002
		<i>углеводороды</i>	0.702	12.005
		<i>оксиды азота</i>	0.936	16.007
		<i>сажа</i>	0.351	6.003
		<i>сернистый ангидрид</i>	0.468	8.004
		<i>бенз(а)пирен</i>	0.0000	0.0001
	Итого:			
II	Прием, хранение, отпуск ГСМ для автотранспортной техники	<i>углеводороды</i>	0.071	0.320
		Всего	0.234	4.002
		<i>углеводороды</i>	0.773	12.326
		<i>оксиды азота</i>	0.936	16.007
		<i>сажа</i>	0.351	6.003
		<i>сернистый ангидрид</i>	0.468	8.004
		<i>бенз(а)пирен</i>	0.000007	0.000128
		Всего:	2.762	46.341

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТЕГОРИИ ОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ (на период ГПР)

Расчет произведен в соответствии с ЗКР «Общий технический регламент по обеспечению экологической безопасности в Кыргызской Республике», 08.05.2009 г №151.

Категория опасности предприятия рассчитывается по формуле

$$\text{КОП} = \sum (M_i / \text{ПДК}_i)^{\alpha_i}$$

Где:

M_i – масса выброса i -вещества, т/год;

ПДК_i - среднесуточная ПДК i -го вещества, мг/м³ n – количество ЗВ;

α_i – безразмерная константа, позволяющая соотнести степень вредности i -вещества с вредностью сернистого газа, определяется по таблице:

Константа	Класс опасности вещества			
	1	2	3	4
α_i	1,7	1,0	1,0	0,8

Значение КОП рассчитывают при условии, когда $M/\text{ПДК}$ не равно 1.

При $M/ПДК = 1$, значение КОП не рассчитывают, приравнивают к нулю.

Граничные условия для определения категории опасности предприятия.

Категория опасности	Значение КОП
I	КОП ≥ 1000
II	$1000 > \text{КОП} \geq 100$
III	КОП < 100

№пп	Наименование загрязняющих веществ	ПДКсс средне-суточные	Класс опасности	Код
1	Пыль неорганич. (SiO ₂ □20%)	0,15	3	3090
2	Оксид углерода	3,0	4	3894
3	Диоксид азота	0,04	2	0125
4	Углеводороды предельные	1,0*	4	3891
5	Сажа	0,05	3	3186
6	Сернистый ангидрид	0,05	3	00357
7	Бенз(а)пирен	0,000001*	1	04479
8	Свинец	0,0003	1	3204

Примечание: * - максимально-разовые ПДК

Таблица 5. Выбросы ЗВ в атмосферу. КОП

№пп	Наименование ЗВ	Код	Класс опасности	ПДКсс, мг/м ³	Масса выброса ЗВ, М _i , т/год	М _i /ПДК _i	Константа a _i	КОП
1	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	3091	3	0.1	30.00	300.000	1	300.00
2	Оксид углерода	3894	4	3	5.762	1.921	0.8	1.69
3	Углеводороды	3891	4	1	12.326	12.326	0.8	7.46
4	Диоксид азота	125	2	0.04	17.177	429.425	1	429.43
5	Сажа	3186	3	0.05	6.003	120.054	1	120.05
6	Сернистый ангидрид	357	3	0.05	8.004	160.072	1	160.07
7	Бенз(а)пирен	479	1	0.000001	0.0001281	128.058	1.7	3824.63
КОП								4843.32

Таким образом работы в период горноподготовительных работ на месторождении Надир относится к I категории опасности по выбросам.

ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ (добычные работы)

Таблица 1. Объем пылевыведения на карьерном комплексе

На период эксплуатации рассчитываем только пыль, так как объемы работ меняются только в этой части (объем ГСМ и количество персонала не меняется).

1	Буровые работы		
	$M_6 = 0,785 \cdot d^2 \cdot V_6 \cdot p \cdot T \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot (1 - \eta)$	<i>m/n.c.</i>	0.80
	d - диаметр буримых скважин	м	0.9
	V ₆ - скорость бурения	м/ч	0.89
	p - плотность породы	т/м ³	3.9
	T - годовое количество рабочих часов	ч/год	363.09
	η - Эффективность системы пылеподавления	%	0.5
	K ₁ - содержание пылевой фракции в буровой мелочи, доля единицы		0.1
	K ₂ - доля пыли (от всей массы пылевой фракции), переходящая в аэрозоль		0.02
	$M_6 = 0,785 \cdot d^2 \cdot V_6 \cdot p \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot (1 - \eta) \cdot 10^3 / 3,6$	т/год	0.002
2	Взрывные работы		
	Скважины (игданит)		
	Объем ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, тонн/год $Q_0 = a \cdot k \cdot A \cdot (1 - n / 100)$		
	Пыли	т/год	1,885
	Оксида углерода	т/год	1,76
	Диоксид азота	т/год	1,17
	q-выделение пыли газов на 1 т ВВ игданит:		
	Пыли	т/т	0,145
	Оксида углерода	т/т	0,001
	Диоксид азота	т/т	0,0025
	K-коэффициент, учитывающий гравитационное оседание загрязняющего вещества:		
	<i>Пыли</i>	т/т	0,160
	<i>Оксида углерода, диоксид азота</i>	т/т	1,000
	a-коэффициент, учитывающий выделение ЗВ из взорванной горной массы		
	<i>Оксидов углерода</i>	т/т	1,5
	<i>Твердых веществ, оксидов азота</i>	т/т	1,0
	b-удельный расход ВВ на 1 м ³ взорванного горной массы, приведенный к граммониту 79/21	Кг/м ³	0,68
	A- количество взорванного взрывчатого вещества аммонит БЖВ, игданит	т/год	58,9
	n- эффективность средств пылеподавления, 30% укрытие матом из сетки и шины	%	80
	Объем взрываемого блока, ср.	м ³	
	Объем взрываваемой горной массы м ³	м ³	
	N- количество взрывов за период добычи		693

	Длительность эмиссии выбросов: при 1 взрыве	мин/час с	20- 30/0,5
	При 60 взрывах $100 \cdot 0,5 = 50$	час/п.д.	50
	Объем ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в секунду:		
	<i>Пыли</i>	г/с	0,011
	<i>Оксида углерода</i>	г/с	1,033
	<i>Диоксид азота</i>	г/с	0,068
3	<i>Выемочно-погрузочные работы, работа экскаватора</i>		
	$M_{гр} = (K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot V \cdot G_{ч} \cdot 10^6) / 3600$	г/с	6.373
	K1 - весовая доля пылевой фракции в материале		0.04
	K2 - доля пыли, переходящая в аэрозоль		0.02
	K3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия		1.2
	K4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования		1
	K5 - коэффициент, учитывающий влажность материала		0.7
	K7 - коэффициент, учитывающий крупность материала		0.4
	K8 - поправочный коэффициент для различных материалов		1
	K9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала		0.2
	V - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки		0.5
	G _ч - количество перерабатываемой породы	т/ч	794
	G _{год} - суммарное количество перерабатываемой породы ($\rho = 3.9 \text{ т/м}^3$)	т	287048
	Годовой баланс рабочего времени $73601.8 \cdot 3.9 = 287047.02 = 190 = 1510.7$	час/п.с.	1511
	<i>Объем пылевыведения с учетом гидроорошения горной массы (70%)</i>	г/с	1.912
	Годовой выброс пыли неорганической, $P_{гр} = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot V \cdot G_{год}$	т/н.с.	8.295
4	<i>Автотранспортные работы, работа автосамосвала</i>		
	$Q = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot C6 \cdot N \cdot L \cdot C7 \cdot q1) / 3600 + (C4 \cdot C5 \cdot C6 \cdot q2 \cdot F_0 \cdot n)$	г/с	0.286
	<i>Объем пылевыведения с учетом гидроорошения дорог (70%)</i>	г/с	0.086
	<i>Годовой выброс пыли неорганической, тонн/пер. строительства</i>	т/н.с.	0.169
	C1 - коэффициент, учитывающий грузоподъемность автотранспорта (20т)		1.4
	C2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость транспорта (20км/час)		2
	C3 - коэффициент, учитывающий состояние дорог		0.5
	C4 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе		1.4
	C5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала		1.2
	C6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дорог		0.7
	C7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимый в атмосферу		0.01

	N - число ходок (туда - обратно) всего транспорта в час	шт.	1
	L – ср. протяжённость одной ходки (туда и обратно максимальная), км	км	1
	q1 - пылевыведение в атмосферу на 1км пробега	г	1450
	q2 - пылевыведение с единицы факт. поверхности материала на платформе (ср.)	г/м ²	0.004
	F ₀ - средняя площадь платформы	м ²	10
	n - число машин, задействованных на перевозке грунта	шт.	6
	Годовой баланс рабочего времени 287047.02/1750=164	час/п.с.	164
5	<i>Разгрузка горной массы</i>		
	$M_{гр} = (K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * Gч * V * 10^6) / 3600$	г/с	0.258
	K1- весовая доля пылевой фракции в материале		0.043
	K2- доля пыли, переходящая в аэрозоль		0.025
	K3- коэффициент, учитывающий скорость ветра		1.2
	K4-коэффициент, учитывающий местные условия		1
	K5- коэффициент, учитывающий влажность материала		0.6
	K7-коэффициент, учитывающий крупность материала		0.4
	K8- поправочный коэффициент в зависимости от типа грейфера и иных типов перегрузочных устройств		1
	K9- поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала		0.2
	Gч-суммарное количество перерабатываемого материала в час	т/ч	30
	G _{год} -суммарное количество перерабатываемого материала за год	т/п.с.	1750
	B-коэффициент, учитывающий высоту пересыпки		0.5
	Годовой выброс пыли неорганической, $П_{гр} = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * B * G_{год}$	т/п.с.	0.054
6	<i>Кавальер хранения (сдвиг пыли):</i>		
	$M_{хр} = K4 * K5 * K6 * K7 * q * F_{раб.} + K4 * K5 * K6 * K7 * 0,11 * q * (F_{пл.} - F_{раб.}) * (1 - h)$	г/с	0.83
	$П_{хр.} = 0,11 * 8,64 * 10^{-2} * K4 * K5 * K6 * K7 * q * F_{пл.} * (1 - h) * (T - T_d - T_c)$	т/год	0.323
	M _{хр} – удельный выброс вредного вещества (пыли) в процессе хранения материала	г/с	
	П _{хр.} - валовой выброс вредных веществ (пыли) в процессе хранения материала	т/год	
	K4-коэффициент, учитывающий местные условия		1
	K5- коэффициент, учитывающий влажность материала		0.6
	K6- коэффициент учитывающий профиль поверхности складированного материала 96/70		1.37
	K7-коэффициент, учитывающий крупность материала		0.5
	F _{пл.} -поверхность пыления в плане	м ²	100
	F _{раб.} -поверхность пыления в плане, где систематически проводятся работы, не реже 1 раза в неделю (свежеотсыпанный участок)	м ²	20
	q- унос пыли с 1 кв.м фактической поверхности $q = a * u^b$	г/м ² с	0.083
	a- эмпирический коэффициент, зависящий от типа перегружаемого материала		0.0097
	b- эмпирический коэффициент, зависящий от типа перегружаемого материала		2.887
	u- скорость ветра	м/сек	2

	T – общее время хранения материала за рассматриваемый период	дн.	180
	T _с - число дней с устойчивым снежным покровом	дн.	103
	T _д - число дней с дождем	дн.	57
	Количество дней без осадков	дн.	48
	поправочный коэф. на уменьшение удельной сдуваемости с течением времени		0.11
	h-эффективность системы пылеподавления	%	0.5
	Итого пыли неорганической	г/с	3,097
		т/год	10,728

Таблица 2. Выбросы загрязняющих веществ двигателями внутреннего сгорания на период эксплуатации

№ пп	Загрязняющие вещества	Удельный выброс вредных веществ тн/тн	Расход автомобильного топлива т/п.с.**	Время работы час/п.с.**	Выброс загрязняющих веществ	
					г/сек	т/п.с.
1	Окись углерода	0.01	400.18	4750	0.234	4.002
2	Углеводороды	0.03			0.702	12.005
3	Оксиды азота	0.04			0.936	16.007
4	Сажа	0.015			0.351	6.003
5	Сернистый газ	0.02			0.468	8.004
6	Бенз(а)пирен	0.00000032			0.000007	0.000128
Итого:					2.691	46.021

** - фактический годовой фонд рабочего времени, расход автомобильного топлива будет уточнен в процессе строительства

Таблица 3. Расчет выброса углеводородов при приеме-отпуске и хранении дизельного топлива для

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Величина
	Строительные работы		
	Годовой объем выброса углеводородов		
	$G = (n_1 \times V_{дг} + n_2 \times V_{дг} + n_3 \times V_{дг}) \times 10^{-3}$	т/п.с.	0.320
	n ₁ - норма естественной убыли дизельного топлива в осенне-зимний, весенне-летний периоды при приеме дизельного топлива для южной климатической зоны	кг/т принятого топлива	0.2
	n ₂ - норма естественной убыли дизельного топлива в осенне-зимний, весенне-летний периоды при хранении дизельного топлива для южной климатической зоны	кг/т принятого топлива	0.3
	n ₃ - норма естественной убыли дизельного топлива в осенне-зимний, весенне-летний периоды при отпуске дизельного топлива автотранспорту для южной климатической зоны	кг/т принятого топлива	0.3

	V _{дт} -расход дизельного топлива	т/пер. стр-ва	400.18
	Удельный выброс	г/сек	0.071
	Выброс углеводородов, всего	г/сек	0.071
		т/пер. стр-ва	0.320

Таблица 4. Общее количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

№ п/п	Наименование показателя	Загрязняющее вещество	Количество выбросов ЗВ	
			г/с	тонн/пер.стр.
I	Работа автотранспорта и строительной техники	<i>окись углерода</i>	0.234	4.002
		<i>углеводороды</i>	0.702	12.005
		<i>оксиды азота</i>	0.936	16.007
		<i>сажа</i>	0.351	6.003
		<i>сернистый ангидрид</i>	0.468	8.004
		<i>бенз(а)пирен</i>	0.0000	0.0001
		<i>пыль неорганическая</i>	3,097	10,728
	Итого:			
II	Прием, хранение, отпуск ГСМ для автотранспортной техники	<i>углеводороды</i>	0.071	0.320
		Всего		
		<i>окись углерода</i>	0.234	5,762
		<i>углеводороды</i>	0.773	12,326
		<i>оксиды азота</i>	0.936	17,177
		<i>сажа</i>	0.351	6.003
		<i>сернистый ангидрид</i>	0.468	8.004
		<i>бенз(а)пирен</i>	0.000007	0.000128
		<i>пыль неорганическая</i>	3,097	10,728
		Всего:	2.762	60,0001

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТЕГОРИИ ОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ (на период эксплуатации)

Расчет произведен в соответствии с ЗКР «Общий технический регламент по обеспечению экологической безопасности в Кыргызской Республике», 08.05.2009 г №151.

Категория опасности предприятия рассчитывается по формуле

$$КОП = \sum (M_i / ПДК_i)^{\alpha_i}$$

Где:

M_i – масса выброса i-вещества, т/год;

ПДК_i - среднесуточная ПДК i-го вещества, мг/м³ n – количество ЗВ;

α_i – безразмерная константа, позволяющая соотнести степень вредности i-вещества с вредностью сернистого газа, определяется по таблице:

Константа	Класс опасности вещества			
	1	2	3	4
α_i	1,7	1,0	1,0	0,8

Значение КОП рассчитывают при условии, когда М/ПДК не равно 1.

При М/ПДК =1, значение КОП не рассчитывают, приравнивают к нулю.

Граничные условия для определения категории опасности предприятия.

Категория опасности	Значение КОП
I	КОП \geq 1000
II	1000 > КОП \geq 100
III	КОП < 100

№пп	Наименование загрязняющих веществ	ПДКсс средне-суточные	Класс опасности	Код
1	Пыль неорганич. (SiO ₂ □20%)	0,15	3	3090
2	Оксид углерода	3,0	4	3894
3	Диоксид азота	0,04	2	0125
4	Углеводороды предельные	1,0*	4	3891
5	Сажа	0,05	3	3186
6	Сернистый ангидрид	0,05	3	00357
7	Бенз(а)пирен	0,000001*	1	04479
8	Свинец	0,0003	1	3204

Примечание: * - максимально-разовые ПДК

Таблица 5. Выбросы ЗВ в атмосферу. КОП

№пп	Наименование ЗВ	Код	Класс опасности	ПДКсс, мг/м ³	Масса выброса ЗВ, М _i , т/год	М _i /ПДК _i	Константа α_i	КОП
1	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	3091	3	0.1	10.73	107.280	1	107.28
2	Оксид углерода	3894	4	3	5.762	1.921	0.8	1.69
3	Углеводороды	3891	4	1	12.326	12.326	0.8	7.46
4	Диоксид азота	125	2	0.04	17.177	429.425	1	429.43
5	Сажа	3186	3	0.05	6.003	120.054	1	120.05
6	Сернистый ангидрид	357	3	0.05	8.004	160.072	1	160.07
7	Бенз(а)пирен	479	1	0.000001	0.0001281	128.058	1.7	3824.63
							КОП	4650.60

Таким образом работы в период эксплуатационных работ на месторождении Надир относится к I категории опасности по выбросам.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Заявление об экологических последствиях

месторождение Надир

(наименование объекта)

Инициатор проекта: ЗАО «ЮКЦ»

Реквизиты: ИНН: Айыльный аймак им.Орозбекова Кадамжайский р. Баткенская обл.
02306200510026 БИК:109021. Филиал ОАО «Оптима Банк» г. Кызыл-Кия

(почтовый адрес, телефон, факс, e-mail)

Источники финансирования: Частные инвестиции

(госбюджет, частные/иностраннные инвестиции, др.)

Место расположение объекта: Баткенская область, Кадамжайский район

(область, район, населенный пункт или расстояние и направление до ближайшего населенного пункта)

Общая продолжительность работ: 33 года

(лет, месяцев)

Состав проектной документации: Проект

(технико-экономическое обоснование, технико-экономические расчеты, проект, рабочий проект, генеральный план и др.)

Проектная организация (генеральная): ПИЦ «Кен-Тоо»

Проектные организации (субподрядчики): нет

Руководитель проекта	Чернова Е.П. (ФИО)	(подпись)
Специалист по охране окружающей среды	Курманалиева Г.Р. (ФИО)	(подпись)

Приложение к Заявлению об
экологических последствиях

**Условия природопользования и возможное
влияние намечаемой деятельности на окружающую среду**

Атмосферный воздух

Перечень основных ингредиентов в
составе выбросов

№ п/п	Загрязняющие вещества
0	Пыль неорганическая
1	Оксид углерода
2	Углеводороды
3	Двуокись азота
4	Сажа
5	Сернистый газ
6	Свинец
7	Бенз(а)пирен

(строительство)

Предполагаемые объемы выбросов по
ингредиентам
(г/с, т/год):

№ п/п	Загрязняющие вещества	Выброс загрязняющих веществ	
		г/сек	т/год
0	оксид углерода	0.234	5,762
1	углеводороды	0.773	12.326
2	оксиды азота	0.936	17,177
3	сажа	0.351	6.003
4	сернистый ангидрид	0.468	8.004
5	бенз(а)пирен	0.000007	0.000128
6	пыль неорганическая	2,029	30

(эксплуатация)

оксид углерода	0.234	5,762
углеводороды	0.773	12.326
оксиды азота	0.936	17,177
сажа	0.351	6.003
сернистый ангидрид	0.468	8.004
бенз(а)пирен	0.000007	0.000128
пыль неорганическая	3,097	10,728

Предполагаемые приземные концентрации вредных веществ на границе санитарно-защитной зоны (доли ПДК):	В пределах нормы
Водные объекты	
Источники водоснабжения:	
для хозяйственных нужд	Привозное
для хозяйственно-бытовых и технических нужд	Водозабор с.Сары-Талаа
Забор воды (м ³ /год):	
для хозяйственных нужд	45,0 м ³ /год
для хозяйственно-бытовых и технических нужд	3937,9 м ³ /год
Общие объемы сточных вод (м ³ /год):	
Хоз.бытовых	Отсутствует
промышленных	Отсутствует
Объемы отводимых сточных вод (м ³ /год):	
в существующие канализационные сети	Канализация отсутствует
в естественные водные объекты, на рельеф	Отсутствует
в выгребные ямы, пруды-накопители	
Концентрации и объем основных загрязняющих веществ в отводимых сточных водах по ингредиентам (мг/л, т/год):	Отсутствует
Концентрации основных загрязняющих веществ в контрольном створе по ингредиентам (при сбросе сточных вод в водные объекты, на рельеф) (мг/л):	Отсутствует
Земельные ресурсы	
Характеристика и категории отчуждаемых земель	Пастбища с очень малой продуктивностью
Площадь (га):	
в постоянное пользование	

по категориям: Отсутствует
 во временное пользование:
 земельный отвод: 35,78 га (Согласно Техпроекту)

Нарушенные земли, требующие
 рекультивации
 (га): Будет определено проектом
 рекультивации

Направление рекультивации: Восстанавливающее
 Общие затраты на проведение
 рекультивационных работ (тыс.
 сом.): _____

Растительность
 Виды и количество растительности,
 подвергающиеся частичному или
 полному
 уничтожению в процессе Бедная
 запланированных
 работ: _____

из них, занесенные в Красную
 книгу
 Кыргызской Республики или Отсутствует
 подлежащие занесению: _____

Площадь запланированных рубок: Отсутствует

Животный мир
 Источники прямого воздействия на
 объекты животного мира, включая
 гидрофауну: Отсутствует

Наличие на площади работ
 объектов животного мира,
 занесенных в Красную книгу
 Кыргызской Республики или Отсутствует
 подлежащих занесению: _____

Наличие на площади работ путей
 миграции объектов животного
 мира, их поселений, гнездований, Отсутствует
 зимовок _____

Особо охраняемые природные
 территории

Наличие в пределах площади работ (лицензионной площади) или вблизи нее (на расстоянии менее 5 км) особо охраняемых природных территорий: Не входит

Прогноз последствий намечаемой деятельности на окружающую среду и социально-экономические условия жизни населения: Воздействие на ОС минимальная, нормы ниже установленных допустимых пределов. Социально-экономически этот проект очень выгоден для местной экономики и трудоустройству населения

Обязательства инициатора проекта по соблюдению требований по охране окружающей среды, нормативов и стандартов качества окружающей среды в процессе строительства, эксплуатации и ликвидации предприятия

(подпись)

ФИО