ТОО «SAMUR GROUP»

Утверждаю:
Директор
ТОО «SAMUR GROUP»
_____ Мустафин Б.С.
«_____ 2025 г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу облицовочного габбро на месторождении Бозdала, расположенного в Карагандинской области

2025 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель Мустафин Б.С.

Содержание

	ВВЕДЕНИЕ	7
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И МЕСТОРОЖДЕНИИ	8
1.1	Административное положение	8
1.2	Сведения о рельефе, гидрографии, климате, почве и растительности	8
2	ИНФОРМАЦИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ	11
2.1	Геологическое строение месторождения	11
2.2	Разведанность месторождения	13
2.3	Качественная характеристика сырья	14
2.3.1	Общая характеристика камня	14
2.3.2	Физико-механические свойства камня	14
2.3.3	Оценка блочности и технологических свойств	17
2.4	Гидрогеологические условия	17
2.5	Подсчет запасов	18
3	ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ	21
3.1	Способ разработки месторождения	21
3.2	Границы отработки месторождения	24
3.3	Границы отработки и параметры карьера	24
3.4	Режим работы карьера. Нормы рабочего времени	25
3.5	Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ	25
3.6	Вскрытие и порядок отработки карьерного поля	29
3.7	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	30
3.7.1	Технологические процессы горных работ на карьере блочного камня и способ подготовки камня к выемке	31
3.7.2	Оптимальное разделение монолита на кондиционные блоки	33
3.7.3	Система разработки и структуры комплексной механизации добычи блочного камня	33
3.7.4	Основные элементы системы разработки	34
3.7.5	Технология вскрышных работ	37
3.7.6	Буроклиновой способ разработки камня	37
3.7.7	Добыча блоков канатными пилами	41
3.8	Потери и разубоживание при добыче	45
3.9	Отвалообразование и складское хозяйство	45
3.10	Выемочно-погрузочные работы	47
3.10.1	Расчет эксплуатационной производительности экскаватора, при выемке вскрышных пород	48
3.10.2	Выемка и погрузка окола на карьерах блочного камня	49
3.10.3	Карьерные грузы и выбор средств для их перемещения	50
3.10.4	Перевозка блоков автомобильным транспортом	51
3.10.5	Грузозахватные устройства для погрузки и разгрузки блоков	51

3.11	Автомобильный транспорт	52
3.11.1	Расчетное необходимое количество автосамосвалов для перевозки грунтов, блоков и окола	52
3.12	Карьерный водоотлив	53
3.13	Маркшейдерская и геологическая служба	57
4	БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ	59
4.1	Расчет параметров буровзрывных работ	59
4.2	Расчет радиуса опасной зоны	53
4.3	Организация производства взрывных работ	65
4.4	Меры охраны зданий и сооружений	67
5	ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	68
5.1	Основное и вспомогательное горное оборудование. Штаты	68
5.2	Технические характеристики основного горно-транспортного и вспомогательного оборудования	69
6	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ	74
6.1	Решения и показатели по генеральному плану	74
6.2	Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования	74
6.3	Структура вспомогательных зданий и помещений	74
6.4	Водоснабжение	75
6.5	Электроснабжение и электрооборудование карьера	76
7	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПОПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	78
7.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	78
7.1.1	Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера	78
7.1.2	Мероприятия по технике безопасности	78
7.1.3	Мероприятия по обеспечению электроэнергией, связью и сигнализацией	79
7.1.4	Противопожарные мероприятия	80
7.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	80
8	ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ	81
8.1	Обеспечение безопасных условий труда	81
8.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	81
8.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	84
8.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	84
8.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора	84
8.1.2.3	Техника безопасности при работе автотранспорта	84
8.1.2.4	Техника безопасности при работе погрузчика	86
8.1.3	Ремонтные работы	86

8.2	Производственная санитария	87
8.2.1	Борьба с пылью и вредными газами при транспортировке горной массы	87
8.2.2	Санитарно-защитная зона	87
8.2.3	Борьба с шумом и вибрацией	88
8.2.4	Санитарно-бытовое обслуживание	89
9	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	91
9.1	Горнотехническая часть	91
9.2	Экономическая часть	91
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	95
	ПРИЛОЖЕНИЯ	

Список графических приложений

№№ п/п	Название приложений	№№ прилож.	Масштаб
1	Фактическая топографическая съемка карьере в балтийской системе высот	1	1:1000
2	Фактическая топографическая съемка карьере в условной системе высот	2	1:500
3	План подсчета запасов по месторождению Боздала	3	1:500
4	Схемы блокировки объемов коры выветривания по габбро, коренных габбро	4	1:500
5	Геолого-подсчетные разрезы по линиям I-II	5	1:200
6	Геолого-подсчетные разрезы по линиям II-III	6	1:200
7	Геолого-подсчетные разрезы по линиям V-VI	7	1:200
8	План карьера на конец отработки месторождения	8	1:500
9	Генеральный план	9	1:1000
10	Элементы системы разработки	10	1:500
11	Отвалообразование	11	1:1000
12	Разрезы к погоризонтной отработке месторождения	12	1:1000

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу облицовочного габбро на месторождении Боздала, расположенного в Карагандинской области разработан ТОО «SAMUR GROUP».

Запасы утверждены протоколом №18 от 13.09.1994 года заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых при Министерстве геологии и охраны недр республики Казахстан.

Запасы утверждены по категории C_2:

-глинистого горизонта коры выветривания в количестве 0,9 тыс.м^3 блочного камня (при продуктивности 0,5%);

- щебенистого горизонта – в количестве 9,9 тыс.м^3 блочного камня (при продуктивности 8,8%).

Выход блоков из горной массы составляет в среднем по месторождению 3,7%.

План горных работ разработан в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ» (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351) и Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

Географические координаты месторождения «Боздала» представлены в таблице 1.

Таблица 1

Географические координаты угловых точек месторождения

Угловые точки	**Географические координаты**		**Площадь участка, га**
	Северная широта	**Восточная долгота**	
1	47° 08' 49,0"	75° 11' 14"	2,8603
2	47° 08' 48,0"	75° 11' 22"	
3	47° 08' 44,0"	75° 11' 22"	
4	47° 08' 42,0"	75° 11' 14"	

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И МЕСТОРОЖДЕНИИ

1.1 Административное положение

Месторождение Бождала находится в Актогайском районе Карагандинской области.

Ближайший населенный пункт – г. Балхаш, расположенный 35 км от месторождения.

Ближайший водный объект – озеро Балхаш, расположенное в 39 км от месторождения.

1.2 Сведения о рельефе, гидрографии, климате, почве и растительности

Территория Актогайского района расположена в зоне Центрального Казахского мелкосопочника. Обширные межсопочные пространства занимают слабоволнистые равнины, расчлененные руслами временных водотоков.

Участки равнин расчленены многочисленными выположенными ложбинами и бочажинами глубиной в 2-4 м, которые усиливают волнистость рельефа.

Естественная растительность административной территории довольно однообразна и представлена главным образом степными злаками, местами разнотравьем по понижениям и на равнинных участках. На зональных темно - каштановых почвах развита типчаково-ковыльная и ковыльно-типчаковая растительность разной степени развития и проективного покрытия с участием степного разнотравья.

В травостое преобладают следующие виды: овсец, ковыль-волосатик, ковыль Лессинга, ковыль тырсиковый, ковыль красный, типчак, тонконог, различные виды полыней: полынь австрийская, полынь холодная, полынь Маршалла, из степного разнотравья – зопник клубненосный, ферула, тысячелистник благородный, подмаренник настоящий и другие виды.

Кроме травянистой растительности по склонам сопок и в межсопочных долинах произрастают кустарники: таволга зверобоелистная, карагана.

На востоке протекает река Нура. Самый крупный правобережный приток – река Шерубай-Нура, которая берет начало с холмов Акши, длина реки 156 км, имеется несколько притоков реки Шерубай-Нура.

Подземные воды на административной территории района преимущественно трещинные, формируются повсеместно. Источником их питания являются атмосферные осадки, а также талые воды ледников и снежников.

Основное сельскохозяйственное водоснабжение базируется на поверхностных водах, а питьевое водоснабжение организовано за счет подземных вод.

Самыми распространенными почвами пахотных угодий являются темно-каштановые почвы, их многочисленные разновидности, различающиеся по мощности гумусового горизонта, содержанию гумуса, по содержанию элементов питания (азота, фосфора, калия), по степени развития солонцового

процесса, по глубине залегания различных по химизму солей, по количеству и глубине залегания карбонатов, гипса, по механическому составу, степени скелетности и каменистости.

На территории района обитают следующие виды животных и птиц: волк, косуля, сурок, лисица, корсак, хорь, заяц, серая куропатка.

Ведущая отрасль хозяйства района – сельское хозяйство, преимущественно животноводство

Сейсмичность района, согласно СНиП РК 2.03-30-2006 и карты сейсмического районирования территории Карагандинской области РК, составляет 5 баллов (не сейсмичный).

Климат. Резко континентальный, сухой. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето сравнительно жаркое и сухое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -14,4 до +24,2°С. Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми-летние (июнь-август). В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений. Абсолютная максимальная-(+41)°С.

Осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год составляет 137 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) - 76 мм, наименьшее в холодный период - 61 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 17 мм, запас воды в снеге 65 мм.

В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Снежный покров появляется в первой декаде ноября. Устойчивый снежный покров устанавливается обычно через 20-30 дней после его появления.

Средняя из наибольших высот снежного покрова за зиму - 17 см. Количество дней со снежным покровом в году - 102.

Ветер. Для исследуемого района характерны частые и сильные ветры, преимущественно северо-восточного и юго-западного направлений. Один раз в 5 лет возможна скорость ветра 22 м/сек, в 10 лет-23 м/сек.

Согласно СНиП РК 2.04.01-2010 номер района по средней скорости ветра за зимний период - 5, номер района по давлению ветра - III.

Нормативная глубина промерзания грунта по СНиП РК 2.04-01-2010 - 158 мм (для глинистых грунтов), 193 мм (для песков мелких и пылеватых), 207 мм (для песков средних, крупных и гравелистых), 234 мм (для крупнообломочных грунтов).

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ
Масштаб 1:200 000

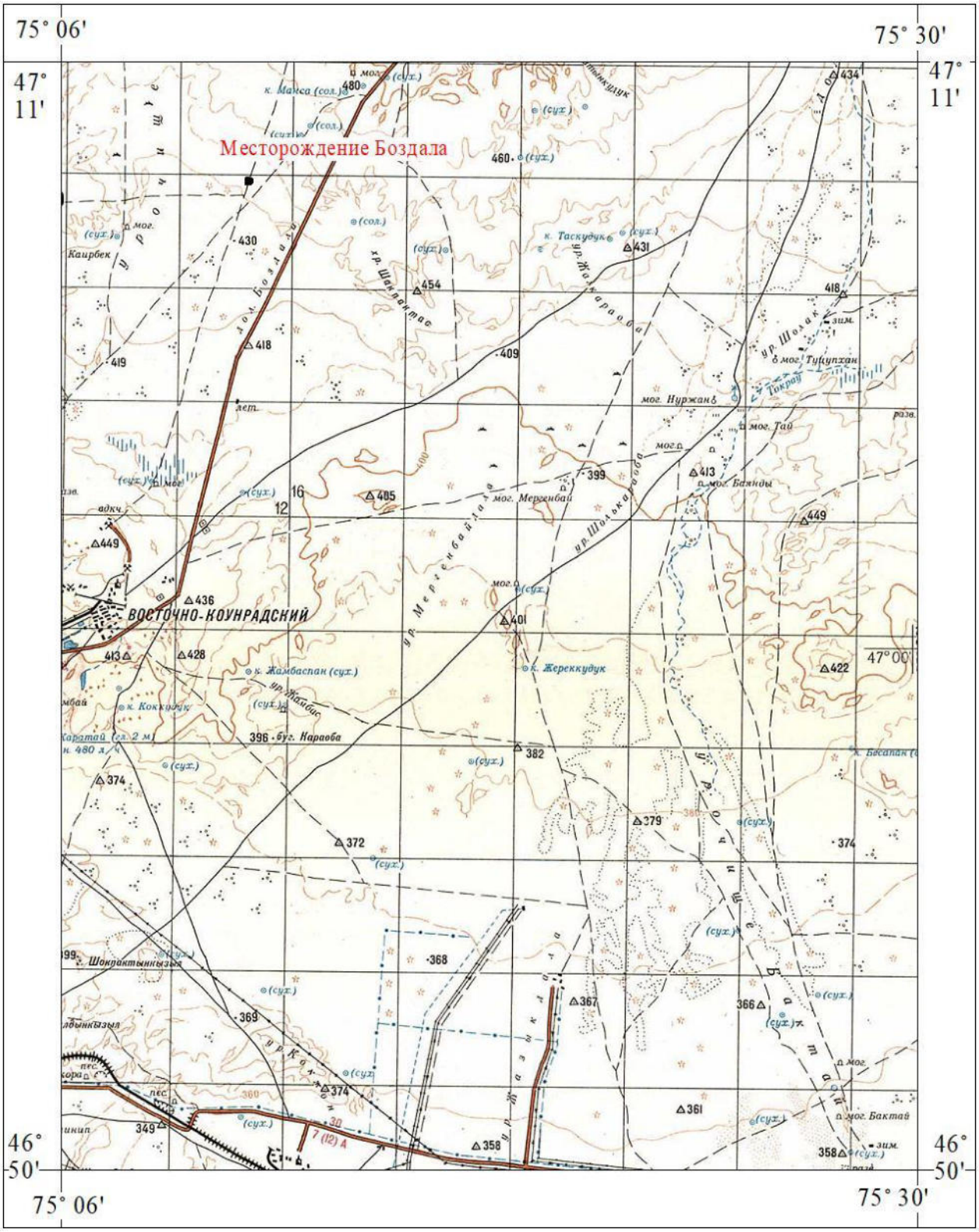


Рис. 1.1

2. ИНФОРМАЦИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ

2.1 Геологическое строение месторождения

Район проведения работ расположен в юго-восточной части Токрауского синклинория и приурочен к площади развития в его пределах верхнекаменноугольных гранитов архалинского комплекса, слагающих Шункурский интрузивный массив. В геологическом строении территории участвуют также осадочные образования фамена (развитие на незначительной части площади) и неоген- четвертичные осадки. Шункурский массив сложен гранитами главной и дополнительной интрузивных фаз архалинского комплекса. В виде крупных (до 1х0,3 км) ксенолитов среди гранитов архалинского комплекса здесь также картируются тела габброидов нижнекаменноугольного балхашского интрузивного комплекса. Краткая характеристика геологических образований участвующих в строении района работ приводится на графическом приложении согласно данным геологической съемки этой территории в масштабе 1:50000 (Арсеньев Ю.М. и др., 1963 г.).

Непосредственным объектом обследования на этой территории, при проведении поисково-оценочных работ, являлись площади развития нижнекаменноугольных габброидов, как наиболее декоративных разновидностей интрузивных пород. При характерном, для района, развитии площадной коры выветривания, наиболее глубоко затронувшей интрузивные образования, изометричные в плане тела габброидов хорошо картируются по развалам и крупно-глыбовым останцам этих пород среди элювия.

В результате проведенного на участке бурения поисковых скважин, установлено, что мощность коры выветривания по габбро составляет в основном 25-30м. Среди этой зоны выветрелых пород, по степени проработки процессами выветривания, выделяются два горизонта. Первый горизонт, начинающийся непосредственно с поверхности, представлен запесоченными голубовато-зеленовато-серыми глинами предположительно нонтронитового состава, часто с мелкой дресвой коренных пород. Глины рыхлые, со слабо прослеживающейся структурой материнских пород. Мощность горизонта невыдержана, изменяется от 2,5 до 19,4 м., в основном до 10м. Второй горизонт менее проработан. Представлен дресвяно-щебнистыми образованиями с незначительным содержанием связующего глинистого материала. Структура коренных пород проявлена более четко. Характерна скорлуповатость обломков при раскалывании относительно плотной породы молотком. Мощность этого горизонта значительно больше, чем первого, но также не выдержана. Составляет от 2,8 до 45,0м, в среднем 23,4 м. Свежие разности габброидов вскрыты на глубине 15-50м. Границы между выделяемыми горизонтами выветрелых пород и свежими разностями габброидов относительно четкие, мощность переходных зон не более 0,5м.

При проведении поисковых работ отмечена избирательность процесса выветривания. Как на поверхности, так и в пределах коры выветривания

присутствуют глыбовые останцы коренных габбро. Как уже указывалось, на поверхности они представлены глыбовыми свалами с размерами валунов и блоков овальной формы. от 0,2-0,5 до 2,0м в поперечнике. При проходке разведочного карьера, в первом выделенном горизонте зоны выветривания встреченные глыбовые останцы такой же формы достигали по размеру 6м^3.

При объеме вынутой горной массы глинистых пород 77,9 тыс.м^3 содержание в ней валунов крупнее 0,01 м составило 0,5% по объему. (1008 штук).

Содержание валунов во втором горизонте выветривания, определенное статистически по линейной мощности пересечения скважинами свежих разностей габбро, составляет 7,15%. Линейные вертикальные мощности пересеченных здесь валунов варьируют от 0,1 до 6,7м в основном до 1,0м.

По визуальному обследованию глыб из развалов поверхность их гладкая, ровная, захороненных в коре выветривания шероховатая, скорлуповатая Мощность рыхлой скорлуповатой рубашки 10-20 см, в единичных случаях до 0,5 м. Ядро валунов, изученное при их околе, представлено плотным, не трещиноватым камнем.

Пересеченные скважинами коренные габбро слабо трещиноваты. Керн по ним поднят в основном, столбиками длиной 15-20см, с торцами по природным трещинам с углами падения 30-35°. «Свежие» разности габбро в валунах и в коренном залегании характеризуются массивной текстурой, мелко-среднезернистой структурой. Цвет породы темно- серый до черного с зеленоватым оттенком, обусловлен сочетанием кристаллов белого плагиоклаза и черной или черно-зеленой роговой обманки.

Согласно петрографическим описаниям, по минеральному составу порода отвечает амфиболитовому габбро-нориту. Содержание основных породообразующих минералов составляет (%): плагиоклаз 30-45,; роговая обманка - 25-40, гиперстен 10-15, диопсид 3-8, оливин до 3. В виде акцессорных минералов отмечаются редкие зерна калиевого полевого шпата, магнетита (до 0,5%).

По результатам полуколичественного спектарльного анализа 140 проб, характеризующих как выветрелые габбро, так и «свежие» их разности, содержание элементов спутников, в основном, не превышает фоновых для этого района значений.

Контакт ксенолита габброидов с вмещающими его гранитами откартирован в северной и восточной частях обследованного участка. Устанавливается по высыпкам дресвы, отличающейся как по цвету, так и по минеральному составу выветрелых разновидностей пород. Его положение подтверждается также данными по пробуренным поисковым скважинам №№25-27, 35. Этими же данными устанавливается, что падение плоскости контакта крутое, близкое 90°. В северной части площади линия контакта весьма изометрична, с узкими заливами одной литологической разности интрузивных в другую. Толща гранитов также интенсивно проработана процессами выветривания до установленных глубин свыше 30м. Вскрытая кора выветривания по ним представлена песчано-дресвяно-щебнистым

материалом, сохранившим структуру материнских пород. Цвет выветрелых гранитов светло- розовый до желтовато-серого. Структура однородная, среднезернистая. По реликтам измененных минералов устанавливается их следующий состав: калиевого полевого шпата 60%, плагиоклаза 30-35%, темноцветных минералов 5%. Поисковыми скважинами №№ 21 и 22 подсечена также маломощная дайка аплитов, разгруженных процессами выветривания до дресвы.

Учитывая возможность упрощенной добычи облицовочного камня в зоне выветрелых габброидов, оба выделенные горизонта коры выветривания по ним можно рассматривать как продуктивную толщу. Сложность геологического строения выявленного месторождения в этом случае определяется следующими факторами:

-его небольшими линейными размерами 140х190м при глубине преимущественного развития коры выветривания 24м (обеспечивающими заданную потребность в сырье);

-Невыдержанностью мощности выделяемых горизонтов коры выветривания, отличающихся разной продуктивностью;

-весьма неравномерным распределением полезного ископаемого (валунов габбро) в полезной толще.

Исходя из этого, по классификации запасов месторождений твердых полезных ископаемых, оно соответствует 3-ей группе.

2.2 Разведанность месторождения

МЕТОДИКА ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНЫХ РАБОТ.

Методика поисковых работ проектировалась исходя из необходимости оценки продуктивной толщи монолитных интрузивных пород. Предусматривалось бурение профилей поисковых скважин (глубиной до 50 м) при расстоянии между ними 200-400м, между скважинами в профилях 100м. На перспективном участке предусматривалось сгущение поисковой сети до 50х50м. Для вскрытия коренных пород, на таком участке и изучения их трещиноватости проектировалась проходка двух траншей глубиной до 6м, при расстоянии между ними 50м. Однако по результатам бурения первых же поисковых скважин было установлено, что по габброидам развита относительно мощная (до глубин 25-40 м) площадная кора выветривания, в результате избирательности этого процесса, обогащенная останцами коренных пород. Прогнозируя, что качественные показатели и объемные размеры этих останцов не отличаются от наблюдаемых валунов габбро на поверхности (вполне пригодных для распиловки на облицовочную плитку) и учитывая достаточно упрощенный способ их добычи, методика проводимых работ была скорректирована на оценку продуктивности горизонта выветрелых образований. Исходя из потребности в запасах блочного камня 10 тыс. м3 и предполагаемого содержания валунов в коре выветривания около 10%, площадь опоисковываемого участка ограничивались линейными размерами 150х150м.

Исходя из весьма неравномерного распределения валунов габбро в зоне коры выветривания, поисковая сеть скважин была последовательно сгущена до 20х20м. Для определения оптимальной плотности сети скважин, в скрещении профилей были пробурены дополнительные выработки, при уплотнении расстояний между ними до 10 и 5 м. Анализ полученных данных по ним показал, что изменчивость мощностных параметров зоны коры выветривания и ее продуктивности достоверно (с допустимой погрешностью до 5%) может быть оценена при плотности сети 10х10м.

Для оценки продуктивности полезной толщи и достоверности данных по ней, полученных в результате буровых работ на месторождении, а также для отбора валунов габбро для технологических исследований на участке пройден разведочный карьер до глубины 5-8 м, объемом определенным согласно маркшейдерскому замеру 77,9 тыс.м^3.

2.3 Качественная характеристика сырья

Качественная характеристика облицовочных габбро месторождения Бождала приводится ниже в соответствии с требованиями ГОСТ 9479-34 «Блоки из природного камня для производства облицовочных изделий» и результатов их опытной распиловки.

2.3.1. Общая характеристика камня.

Полезным ископаемым на месторождении являются валунные останцы габбро, которые благодаря избирательности процессов выветривания залегают в коре выветривания по аналогичным коренным породам.

Согласно петрографическим определениям, изученный природный камень по минеральному составу отвечает амфиболитовому габбро-нориту. Основными породообразующими минералами являются плагиоклаз (30-45%), роговая обманка (25-40%), (10-15%), диопсид (3-8%), оливин (до 3%).

Акцессорных минералов, отрицательно влияющих на качество облицовочного камня, в т.ч. (сульфидов) нет отмечено.

Текстура породы массивная. Структура мелко-среднезернистая. Цвет породы темно-серый до черного с зеленоватым оттенком, обусловлен сочетанием кристаллов белого плагиоклаза и черной или черно-зеленой роговой обманки.

Рисунок породы в полированных поверхностях однотонный, равномерный, весьма декоративный.

Габбро хорошо шлифуется и полируется до зеркальной поверхности без выкрашивания (отражательная способность в основном 75-85% от эталона, что соответствует группе - хорошая).

2.3.2. Физико-механические свойства камня.

Условия залегания полезного ископаемого не позволили осуществить достаточного отбора проб из керна вскрытых валунов (10 проб), поэтому для более целостной оценки их физико-механических свойств дополнительно

используются данные по пробам из вскрытого горизонта аналогичных коренных пород (31 проба). Физико-механические параметры габбро и соответствие их требованиям ГОСТа сведены в таблице 3.1.

Из приведенной таблицы 3.1. следует, что физико-механические параметры габбро, залегающих в виде валунов в выделенной продуктивной толще, аналогичны значениям, характеризующим коренные породы. По регламентируемым показателям отвечают требованиям ГОСТ 9479-34, при стабильных их значениях. Определенные показатели могут быть распространены на всю вскрытую продуктивную толщу.

Вмещающие останцы габбро образования, представленные выветреными до глинистого и дресвяно-щебенистого состояния породами согласно визуальной оценке, не пригодны для применения в качестве строительных материалов в естественном состоянии.

Теоретически глинистые образования возможно использовать в производстве грубой керамики при предварительном измельчении щебнистого материала. Дресвяно-щебнистых пород в неответственном дорожном строительстве.

Характеристика физико-механических свойств								
Показатели	Еденица изм.	Значение показателей						Требования ГОСТ 9679-84
		По валунам			По габбро			
		От	до	Среднее	От	До	среднее	
Плотность								
Истинная	г/см^3	2,98	3,07	3,03	2,91	3,07	2,99	
Средняя	г/см^3	2,98	3,00	2,99	2,86	3,03	2,94	
Пористость	%	0,3	3,47	1,48	0,30	2,99	1,84	
Водопоглащение	%	0,06	0,18	0,11	0,05	1,0	0,16	
Прочность камня при сжатии								
-в сухом состоянии	МПа	130,49	178,88	152,40	107,58	220,55	147,15	Не менее 80
-в водонасыщенном состоянии	Мпа	121,77	156,26	141,51	108,0	218,76	138,1	
-после 50 циклов естественного замораживания	МПа	128,78	134,15	131,36	95,16	194,16	128,93	
Коэффициент снижения прочности после водонасыщения	Коэфф.	0,8	1,0	0,91	0,8	1,0	0,89	Не менее 0,8
Предел прочности при изгибе	МПа	48,47	54,33	50,91	25,71	56,11	47,48	
Марка по морозостойкости	марка	F50	F50	F50	F50	F50	F50	Не менее F50
Истираемость на вольском порошке	г/см^2	-	-	-	0,2	0,3	0,22	
Отражательная способность	Хар-ка	посред	Хор.	Хор.	Хор.	Отл.	Хор.	

2.3.3 Оценка блочности и технологических свойств.

Продуктивность глинистого и щебенистого горизонтов продуктивной толщи (содержание в них валунов габбро) оценивалась по данным горных и буровых работ.

По данным бурения, содержание валунов, габбро в глинистом горизонте 0,1%, по фактическим данным, определенным при проходке карьера 0,5%. Последнее было принято за достоверное при оценке продуктивности глинистого горизонта. Щебенистый горизонт коры выветривания карьером вскрыт не был. Продуктивность по нему принимается предварительно статистическому расчету результатов буровых работ 8,8%. Уточнение ее необходимо провести при детализационных работах в процессе углубки разведочного карьера. Определенная по добытым из карьера валунам (1095 шт., 376,94 $м^3$) блочность облицовочного камня (содержание их по выделяемым ГОСТ 9479-84 группам) составляет:

V (0,01-0,4) - 110,08 $м^3$ – 29%;

IV (0,4-1,0 - 100,78 $м^3$ – 27%;

III (1,0-2,0) - 81,68 $м^3$ – 22%;

II-I (более 2,0) – 84,44 $м^3$ -22%;

Всего – 376,94 $м^3$ – 100%

Исходя из этого, количество валунов, представляющих практический интерес (I-IV групп согласно требованиям ГОСТ 9479-84) составляет 71%.

Для определения технологических характеристик облицовочного камня, 19 валунов общим объемом 13$м^3$ распиливались на доску в камнерезном цехе. Объем полученной продукции составил 8,2 $м^3$, что грубо соответствует объему отпассированных блоков.

Таким образом, процент выхода товарных блоков после пассировки составляет 63 % от выхода валунов.

2.4 Гидрогеологические условия

Гидрографическая сеть района принадлежит бассейну оз. Балхаш, состоит из логов, суходолов в пределах долины реки Токрау. Река Токрау удалена от участка на 18 км к востоку и обладает водоносностью только в короткий весенний период, оз. Балхаш удалено на 35 км к югу.

Климат района резко континентальный, с неустойчивым количеством атмосферных осадков. По данным многолетних замеров Балхашской метеостанции количество атмосферных осадков за год составляет в среднем 108 мм. Осадки теплого периода составляют 54%. Суточный максимум осадков наблюдается летом и может достигать 28-53мм. Устойчивый смежный покров образуется в конце ноября начале декабря, разрушается к концу марта и достигает в феврале-марте 12-15 см.

Основную роль в формировании как поверхностного, так и подземного стока играют зимние осадки. Осадки летнего периода расходуются на испарение.

Отличительной чертой климата является высокая сухость воздуха. Относительная влажность воздуха в июле 43%, декабре 81%, абсолютная влажность изменяется от 1,8 мδ в январе, до 2,6 мδ в июле.

Постоянно дующие ветры, в основном, северо-восточного (44%) и юго-западного направления (13%) постигают скорости 10-18 м/сек. Сильные ветры и высокий дефицит влажности воздуха способствуют интенсивному испарению.

По гидрогеологическому районированию территории работ относится к бассейну трещинно-грунтовых вод интрузий.

Гидрогеологические условия месторождения определяются климатическими факторами в сочетании с рельефом поверхности и степенью трещиноватости залегающих здесь пород.

Продуктивная толща месторождения приурочена к интрузивным образованиям нижнекаменноугольного комплекса. В рельефе поверхность участка представляет собой сглаженную равнину с абсолютными отметками 78,0-83,0 м. С поверхности коренные породы затронуты выветриванием до максимальной глубины 41,5м и представлены глинистым и щебенистым материалом.

Водоносность интрузивных пород низкая. Дебиты водопунктов колеблются от 0,001 до 0,6 л/сек. Средний расход 0,07 л/сек.

Общая минерализация изменяется в пределах 173,88 - 3697,23 мг/дм^3. Общая жесткость 1,6 + мг/экв + 27,43 мг/экв. По химическому составу воды гидрокарбонатно-сульфатно-нитриево-кальциевые. Глубина залегания вод 3,7-5,5 м., понижение уровня 12,0-15,0 м.

2.5 Подсчет запасов

Подсчет запасов облицовочного габбро (их валунов в зоне коры выветривания) месторождения Боздала произведен с учетом объемов выделенных горизонтов выветривания при следующих принятых горно-геологических условиях:

подсчете объемов продуктивных пород и скальных пород внутренней вскрыши (не выветрелых габбро остающихся в целиках при отработке в проектном контуре карьера, при генеральном угле бортов погашения на конец отработки – 35˚.

- за глубину подсчета принимается отметка +56,0м, оптимальная глубина залегания подошвы выветрелых габброидов;

- продуктивность горизонта глинистой коры выветривания принимается установленной по данным отработки в ней разведочного карьера 0,5%, горизонта щебенистой коры выветривания по данным буровых работ – 8,8%.

Исходя из сложности геологического строения месторождения, соответствующего 3-ей группе по классификации запасов, и достигнутой степени изученности продуктивной толщи оцененные запасы облицовочного камня классифицированы соответствующими категории C_2 как внутри контура выработок, так и в контуре экстраполяции ограниченной откосами бортов карьера (межконтурной полосе).

Учитывая особенности геологического строения месторождения, принятую методику поисковых работ, проведенных по профилям скважин, а также необходимость учета отработанного объема пород при проходке разведочного карьера, подсчет запасов произведен методом вертикальных сечений.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

- план подсчета запасов масштаба 1:500;

- схема блокировки, к подсчету объемов глинистой и щебенистой коры выветривания и коренных габбро, масштаба 1:500:

-геолого-подсчетные разрезы по профилям I-VII, отстроенные в масштабе 1:200.

Подсчет объемов глинистой, щебенистой коры выветривания по габбро, коренных габбро произведен с использованием формул определения объемов равновеликих им простых тел:

Клина: V=S/2*L

Призмы: $V=((S_1+S_2)/2)*L$

Усеченной пирамиды $V = \frac{S1+S2\sqrt{S1*S2}}{3} * L$

Для блоков, в которых площади разнятся более, чем на 40%:

Пирамиды V=(S/3)*L

S – площадь сечения, $м^2$. Замеры площадей сечений, ограничивающих блоки, произведены на геолого-подсчетных разрезах, путем замера площадей элементарных геометрических фигур.

L-расстояние между разрезами, м;

Запасы утверждены протоколом №18 от 13.09.1994 года заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых при Министерстве геологии и охраны недр республики Казахстан.

Запасы утверждены по категории C_2:

-глинистого горизонта коры выветривания в количестве 0,9 тыс.$м^3$ блочного камня (при продуктивности 0,5%);

- щебенистого горизонта – в количестве 9,9 тыс.$м^3$ блочного камня (при продуктивности 8,8%).

Выход блоков из горной массы составляет в среднем по месторождению 3,7%.

ТАБЛИЦА

подсчета запасов облицовочного габбро месторождения Бездала

Номера блоков категорий	Объем продуктивной толщи в горизонтах коры выветривания, тыс.м³			Продуктивность горизонтов коры выветривания по содержанию валунов габбро, %		Запасы облицовочного габбро-валунов в коре выветривания, тыс. м³		
	глинистом	щебнистом	всего	глинистого	щебнистого	глинистой	щебнистой	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
В контуре выработок								
IC_2	34,2	-	34,2	0,5	-	0,171	-	0,171
$2C_2$	0,8	-	0,8	0,5	-	0,004	-	0,004
$3C_2$	-	79,5	79,5	-	8,8	-	7,0	7,0
Итого	35,0	79,5	114,5	0,5	8,8	0,175	7,0	7,2
В внеконтурной полосе (зоне экстраполяции, ограниченной бортами проектного карьера)								
IC_2-м	12,6	-	12,6	0,5	-	0,063	-	0,0063
$2C_2$-м	6,8	-	6,8	0,5	-	0,034	-	0,0334
$3C_2$-м	62,0	-	62,0	0,5	-	0,310	-	0,310
$4C_2$-м	68,2	-	68,2	0,5	-	0,340	-	0,340
$5C_2$-м	0,1	-	0,1	0,5	-	0,001	-	0,001
$6C_2$-м	0,8	-	0,8	0,5	-	0,004	-	0,004
$7C_2$-м	-	2,0	2,0	-	8,8	-	0,2	0,2
$8C_2$-м	-	15,5	15,5	-	8,8	-	1,3	1,3
$9C_2$-м	-	0,3	0,3	-	8,8	-	0,1	0,1
$10C_2$-м	-	6,2	6,2	-	8,8	-	0,5	0,5
$11C_2$-м	-	9,1	9,1	-	8,8	-	0,8	0,8
Итого	150,5	33,1	183,6	0,5	8,8	0,752	2,9	3,6
Всего C_2	185,5	112,6	298,1			0,9	9,9	10,8
Среднее				3,7				

3. ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Способ разработки месторождения

Объектом разработки являются разрушенные до глинистого и дресвяно-щебенистого состояния породы с останцами блоков коренных пород размерами до 6-8 м^3. Линейные размеры разрабатываемой залежи 130х150м.

Благоприятные горнотехнические условия месторождения предопределили открытый способ отработки месторождения.

Разработка месторождения предусматривает отработку всех утвержденных запасов облицовочного камня до условного горизонта +56,0 м. За выемочную единицу разработки принят горизонт.

Глинистые породы в пределах отрабатываемой залежи залегают в среднем до глубины 9м, будут разрабатываться без предварительной их подготовки к выемке с помощью экскаватора Komatsu PC-400.

Дресвяно-щебенистые породы, средней мощностью 15м. Их отработка будет осуществляться экскаватором Komatsu PC-400. С применением механического рыхления с помощью бульдозера.

В связи с малой изученностью данных пород **возможна добыча** с частичным предварительным рыхлением, с применением БВР.

Построение контуров карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности коренных пород и полезного слоя, а также гидрогеологических условий.

Почвенно-растительный слой и покрывающие вскрышные породы на месторождении отсутствуют, так как в период разведки месторождение было вскрыто разведочным карьером, глинистые и дресвяно-щебенистые породы относятся к попутно вынимаемым вскрышным породам. Возможно их использование для подсыпки дорог, для собственных нужд недропользователя в период отработки месторождения.

На месторождении принят следующий метод и порядок разработки:

1. Выемку валунов размером до 4м^3 возможно осуществлять после окапывания с помощью стрелкового крана и лебедок;
2. Выемка более крупных валунов – предварительно разделываются на меньшие **буро-клиновым способом -** это механический метод раскалывания (разделения) крупных каменных блоков или валунов на более мелкие части без применения взрывных работ.

Раскалывание валунов на более мелкие происходит по следующей схеме:

а) На поверхности валуна намечают линию предполагаемого раскола (по направлению естественных трещин или по размерам требуемого блока).

Отмечают точки бурения шпуров (отверстий) —с шагом 10–15 см между ними.

б) С помощью установки строчечного бурения CZH-28B, перфоратора YT24B и пневмоклина HDP-38 в камне делают ряд шпуров глубиной 60-80% от толщины блока или валуна толщины валуна.

Диаметр шпуров — 30–50 мм в зависимости от размера клиньев и плотности породы.

в) В каждый шпур вставляют набор клиньев:

один центральный клин (стальной)

и два боковых распорных упора (металлические или деревянные)

г) Клинья забивают молотком или кувалдой поочерёдно и равномерно вдоль линии шпуров.

При постепенном увеличении давления в шпурах порода раскалывается строго по линии.

Разлом получается ровным и без трещин, что особенно важно для облицовочного камня.

д) После появления трещины камень поддевают ломами, клиньями или лебёдкой и отделяют от массива.

Также отделение блоков от массива облицовочного камня возможно производить **канатной пилой с алмазным покрытием** с использованием буровой установки TSY-DH-90-PH, установки строчечного бурения CZH-28B и станка алмазно-канатного пиления TSY-37G.

Отделение происходит по следующей схеме:

а) Разметка блока

На массиве (скале) размечают контуры будущего блока облицовочного камня. Определяют его размеры и положение в массиве

б) Бурение направляющих скважин

С помощью буровой установки бурят угловые и контрольные скважины

- по линиям разметки.

Скважины служат для:

задания направления распила;

вывода и входа каната алмазной пилы;

обеспечения свободного хода каната при пилении.

в). Строчное бурение (установка строчечного бурения)

Применяется для ослабления массива и подготовки нижнего (или заднего) отрыва блока.

Строчное бурение — это пробуривание ряда (строки) параллельных скважин на небольшом расстоянии (5–10 см друг от друга).

Эти отверстия образуют линию ослабления, вдоль которой позже произойдёт отделение блока.

Иногда после строчного бурения используют пневмоклин — чтобы окончательно разъединить блок по линии скважин.

г). Протяжка каната

Через буровые отверстия протягивают алмазный канат станка канатного пиления.

Канат состоит из стального троса с закреплёнными по всей длине алмазными сегментами.

Канат заводят так, чтобы он образовывал замкнутую петлю вокруг части массива, подлежащей отделению.

Для этого скважины бурят под нужным углом — чтобы соединить вертикальные и горизонтальные линии реза.

д). Алмазно-канатное пиление

Подключают станок алмазно-канатного пиления:

Канат вращается с высокой скоростью (20–35 м/с).

Постоянно подаётся вода для охлаждения и вымывания шлама.

Происходит чистое резание массива по намеченным линиям.

Поочерёдно выполняют:

1. Вертикальные распилы (отделяют боковые поверхности блока).
2. Горизонтальные распилы (отделяют нижнюю часть).

е) Отделение блока

Когда все пропилы и линии ослабления выполнены:

Если блок не отделился сам, между ним и массивом в нижней зоне вводят пневмоклин или домкраты, создавая усилие разрыва.

Блок отделяется с характерным щелчком и остаётся стоять на месте до подъёма.

Отделённый блок поднимают стреловым краном или лебёдкой, устанавливают на подкладки, после чего его можно транспортировать на площадку первичной обработки (раскалывание, правка, обрезка).

Погрузка отколотых монолитов производится автокраном «XCMG» грузоподъемностью 25 тонн. в автосамосвалы HOWO грузоподъемностью 20т.

Схема переработки – добытый блочный камень (монолит) будет направляться для дальнейшей переработки на камнерезный завод.

Отходы камнедобычи пригодны для использования в дорожном строительстве при обустройстве обочин, а также для производства кондиционного щебня будут складироваться вблизи карьера.

.

Таблица 3.1

Основные технико-экономические показатели разработки месторождения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Объем горной массы в проектируемом карьере	тыс. $м^3$	274,7
2	Геологические запасы облицовочного габбро по состоянию на 01.01.2026 г.	тыс. $м^3$	10,7
3	Кондиционных блоков (71%)	тыс. $м^3$	7,6
4	Объем блоков после пассировки (63% от кондиционных) При распиливании алмазно-канатной пилой пассировка минимальная)	тыс. $м^3$	4,75
5	Годовая мощность по добыче облицовочного камня	тыс. $м^3$	1,07
6	Выход товарных блоков (не менее 44,4%)	тыс. $м^3$	4,75

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
7	Объем вскрышной породы; глинистой коры выветривания по габбро щебенистой коры выветривания по габбро	тыс. $м^3$ тыс. $м^3$	 137,7 126,3
8	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	100

3.2 Границы отработки месторождения

Границы месторождения определились контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину.

Общая площадь месторождения для разработки составляет 2,8603 га.

Максимальная глубина отработки месторождения – 27,0 м.

Географические координаты угловых лицензионной территории месторождения определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:1000.

Таблица 3.2

Географические координаты угловых точек месторождения

Угловые точки	Географические координаты		Площадь участка, га
	Северная широта	Восточная дол-гота	
1	47° 08' 49,0"	75° 11' 14"	2,8603
2	47° 08' 48,0"	75° 11' 22"	
3	47° 08' 44,0"	75° 11' 22"	
4	47° 08' 42,0"	75° 11' 14"	

3.3 Границы отработки и параметры карьера

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступа, предельного угла борта карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования, и Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Карьер характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Основные параметры карьера

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Длина по поверхности (ср.)	м	190
2	Ширина по поверхности (ср.)	м	182
3	Площадь карьера по поверхности	га	2,8603
4	Углы откосов рабочего уступа - глинистая кора выветривания; - щебенистая кора выветривания.	град.	 35 50
5	Средняя высота рабочего уступа	м	6,0
6	Средняя глубина карьера	м	24,0
7	Руководящий уклон автосъездов	‰	100
8	Угол уступа на момент погашения - глинистая кора выветривания; - щебенистая кора выветривания.	град.	 30 45

3.4 Режим работы карьера. Нормы рабочего времени

Режим горных работ на карьере принят в соответствии с заданием на проектирование - сезонный 252 дня в году, пятидневной рабочей неделей, односменный с продолжительностью смены 8 часов. Горные работы на карьере будет производиться с апреля по октябрь. Нормы рабочего времени приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	252
Количество рабочих дней в неделе	суток	5
Количество рабочих смен в течение суток	смен	1
Продолжительность смены	часов	8

3.5 Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ

Производственную мощность предприятий по добыче и обработке облицовочных материалов из природного камня принимают исходя из потребности в готовой продукции и обеспеченности запасами намечаемого к разработке месторождения.

Срок эксплуатации месторождения составит 10 лет.

Годовой объем добычи на месторождении принимается в соответствии с горнотехническими условиями и по согласованию с Заказчиком.

Календарный график отработки месторождения приведен в нижеследующей таблице. В связи со слабой изученностью месторождения, расчет ежегодных объемов выемки вскрышных пород произведен в соответствии с

коэффициентом вскрыши. Коэффициент вычислялся по каждому горизонту отработки отдельно.

Во избежание потерь полезного ископаемого, а именно оставления его в целике, графически был произведен разнос бортов карьера, с учетом разноса и была посчитана горная масса.

Таблица 3.5

Календарный план горных работ

№ № п/п	Горизонт	Виды работ	Объем работ, м^3	Период разработки, по годам отработки									
				2027	2028	2029	2030	2031	3032	2033	2034	2035	2036
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	74м	Глинистая кора выветривания	71851	64881	4760								
		Щебенистая кора выветривания	9406	8548	916								
		облиц. Габбро в массиве в т.ч. выход товарных блоков (44,4%) стройкамень (околы 55,6%)	1177	1070	107								
2	68 м	Глинистая кора выветривания	45545		9240	14000	14000	8120					
		Щебенистая кора выветривания	41036		12162	13078	13078	4447					
		облиц. Габбро в массиве в т.ч. выход товарных блоков (44,4%) стройкамень (околы 55,6%)	3483		963	1070	1070	380,0					
3	62 м	Глинистая кора выветривания	17224					5880	3371	3371	2798		
		Щебенистая кора выветривания	42330					8631	13078	13078	6932		
		облиц. Габбро в массиве в т.ч. выход товарных блоков (44,4%) стройкамень (околы 55,6%)	3409					690,0	1070	1070	579,0		
4	56м	Глинистая кора выветривания	3117								573	3371	3371
		Щебенистая кора выветривания	33477								6149	13078	13708
		облиц. Габбро в массиве в т.ч. выход товарных блоков (44,4%) стройкамень (околы 55,6%)	2631								491	1070	1070
5		Всего в год облицовочного габбро, м^3	10700	1070	1070	1070	1070	1070	1070	1070	1070	1070	1070
6		Всего в год, товарные блоки, м^3	4750	475,0	475,0	475,0	475,0	475,0	475,0	475,0	475,0	475,0	475,0
7		Всего в год, околы, м^3	5950	595	595	595	595	595	595	595	595	595	595

№ № п/п	Горизонт	Виды работ	Объем работ, м^3	Период разработки, по годам отработки									
				2027	2028	2029	2030	2031	3032	2033	2034	2035	2036
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8		Всего в год, глинистая кора выветривания, м^3	137736	64881	14 000	14000	14000	14000	3371	3371	3371	3371	3371
9		Всего в год, щебенистая кора выветривания, м^3	126250	8548	13078	13078	13078	13078	13078	13078	13078	13078	13078

3.6 Вскрытие и порядок отработки карьерного поля

Требования, предъявляемые к облицовочному камню в части сохранения физико-механических свойств и декоративности, получения блоков определенных размеров и формы, обуславливают специфические цели и особенности добычных работ.

При выборе способа вскрытия учитывают горно-геологические условия разрабатываемого месторождения и наличие подъемно-транспортных средств.

Существующая практика добычи блочного камня показывает, что при расположении месторождения ниже уровня земной поверхности вскрытие производится преимущественно общими наклонными траншеями с подъемом не более 0,06—0,1.

Ширина выездных траншей и полутраншей в зависимости от типа применяемых автосамосвалов принимается по данным, приведенным ниже.

Минимальная ширина траншеи по низу зависит от параметров выемочно-транспортного оборудования, горнотехнических параметров.

Разработка месторождения предусматривает отработку всех утвержденных запасов облицовочного камня до условного горизонта +56,0 м. За выемочную единицу разработки принят горизонт

Глинистые породы в пределах отрабатываемой залежи залегают в среднем до глубины 9м, будут разрабатываться без предварительной их подготовки к выемке.

Дресвяно-щебенистые породы, средней мощностью 15м. Их отработка будет осуществляться экскаватором Komatsu PC-400, с применением механического рыхления с помощью бульдозера.

В связи с тем, что породы не изучены, возможна добыча с частичным предварительным рыхлением, с применением БВР.

Отработку участка облицовочного камня предполагается осуществить открытым способом 4-мя добычными уступами глубиной по 6м: 1-ый уступ - до отметки +74м, 2-ой уступ — до отметки + 68м, 3-ий уступ - до отметки +62м, 4-ый уступ - до отметки +54. Высота первого добычного уступа будет меняться в зависимости от рельефа поверхности. Отработка уступов производиться послойно, слоями высотой по 1м.

На конец отработки уступы будут сдваиваться и карьер будет представлен 2-мя 12 метровыми уступами.

Для перемещения вскрышных пород на склады и полезного ископаемого принимаем автотранспорт автосамосвалы HOWO грузоподъемностью 20т.

Оборудование на вскрытых горизонтах необходимо располагать таким образом, чтобы в процессе работы не создавались помехи в его работе, и обеспечивалась наиболее высокая производительность.

Вскрытие карьерного поля осуществляется капитальными траншеями внутреннего заложения и временными съездами (в рабочей зоне карьера).

Положение въездных траншей при отработке карьера участков облицовочного габбро, определено исходя из условия расстояния

транспортирования пород, проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

Оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

Подготовка рабочих горизонтов будет проводиться с помощью въездных и разрезных траншей с целью создания первоначального фронта работ и размещения горного и транспортного оборудования.

Вскрытие и отработка нижележащих горизонтов будет осуществляться разрезными траншеями. Горизонты между собой будут связаны въездными траншеями внутреннего заложения.

Таблица 3.6

Параметры	Вид траншей
	Въездная
Ширина основания, м	10
Продольный уклон, ‰	0.1
Длина, м	60,0

Среднее значение длины въездной траншеи при равенстве углов откосов уступа и бортов траншеи составит:

$$L_{вт} = h/i_{рук}$$

где: $i_{рук}$ – руководящий уклон, равен 0,1;

h – глубина траншеи, м.

Длина въездной траншеи на месторождении при глубине въездной траншеи 6,0 м, составит:

$$L_{вт} = 6,0/0,1 = 60,0 \text{ м}$$

3.7 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Разработка месторождений по добыче блоков облицовочного характеризуется рядом специфических особенностей, которые позволяют выделить карьеры по добыче блоков в особую группу предприятий горнодобывающей промышленности. Разработка данного месторождения блочного камня должна обеспечивать сохранение физических, технологических и декоративных свойств, позволяющих его использовать в строительстве. К таким специфическим особенностям добычи блоков относятся:

- открытый способ разработки;

- проведение операций с неделимыми тяжеловесными грузами с применением уникального специфического выемочно-погрузочного оборудования при выемке блоков; применение различных погрузочных и транспортных средств для обеспечения комплексного использования сырья, что обуславливается выходом блоков IV-V групп из массива, определенный по данным разведки, составляет 44,4% блоков;

- выход готовых блоков толщиной 1м; отходы, получаемые от добычи блоков, пригодны для получения щебня.

- необходимость содержания значительного подготовленного резервного фронта горных работ, обеспечивающего добычу блоков с учетом требуемых декоративных свойств и необходимых в конкретных случаях размеров этих блоков;

- любое допущенное излишнее дробление породы или снижение ее прочностных свойств не устраняется последующей обработкой и приводит к повышенным потерям при переработке блоков на продукцию.

Перечисленные особенности, а также требование сохранения физико-механических свойств и декоративных качеств добываемого полезного ископаемого, получения камня заданных размеров и формы определяют применение специальных способов отделения блока от массива.

Отделение монолитов от массива и их выемка будет вестись фронтальным забоем. Способ проведения – буроклиновой и/или алмазно-канатного пиления, с погрузкой монолитов автокраном в транспортные средства и доставка их на площадку для пассирования.

Параметры основных элементов карьера выбраны с учетом размещения проходческого и транспортного оборудования, в соответствии с «Нормами технологического проектирования» и горнотехническими условиями месторождения.

Система разработки карьера по добыче блоков облицовочного габбро: транспортная, сплошная, поперечная, однобортовая.

По направлению выемки в профиле (по вертикали) горизонтальными слоями сверху – вниз.

Выемка блоков – одностадийная.

Принимая во внимания горнотехнические факторы, практику эксплуатации аналогичных предприятий, средняя высота уступа 6 м, уступ будет отрабатываться подуступами высотой 1м.

3.7.1 Технологические процессы горных работ на карьере блочного камня и способ подготовки камня к выемке

Предусматривается следующий порядок ведения работ на карьере.

1. Выемка и погрузка глинистых пород в забоях.
2. Транспортировка глинистых пород на склад.

3. Выемка и погрузка дресвяно-щебенистых пород в забоях с применением механического рыхления с помощью бульдозера, возможно с частичным предварительным рыхлением буровзрывным способом;

4. Транспортировка дресвяно-щебенистых пород на склад

Технологические процессы добычных работ на карьере осуществляются в определенной последовательности и включают:

- подготовку камня к выемке;
- отделение монолита;
- погрузку;
- транспортирование;
- обработку.

В связи с большим объемом попутно получаемой горной массы (глинистые породы и дресвяно-щебенистые породы) для ее погрузки применяется экскаватор Komatsu PC-400 и погрузчик ZL50G, автосамосвалы HOWO.

Добыча блоков на карьере будет производиться по одностадийной технологической схеме, при которой отделенные от массива товарные блоки вынимаются, грузятся и транспортируются для дальнейшей переработки.

Для подготовки камня к выемке будут использоваться буроклиновой способ отделения блоков от массива и способ с использованием канатной пилы с алмазным покрытием.

Условия залегания облицовочного камня, его физико-технические свойства и минералогический состав, а также требования к получаемой продукции, предопределяют схемы производства работ в карьере.

Добываемые на карьере блоки облицовочного камня являются исходным сырьем для производства облицовочной продукции. В дальнейшем блоки распиливаются преимущественно на камнеобрабатывающих станках рамного дискового типа вне рабочей зоны карьера. Степень загрузки приемного пространства станков, а следовательно, и их производительность зависит от линейных размеров блоков. Поэтому линейные размеры добываемых блоков облицовочного камня должны быть близкими к параметрам станков или кратные им по длине и ширине.

Для выполнения объемов по приведенному порядку горных работ предусматриваются следующие типы и модели горного и транспортного оборудования:

Экскаватор гидравлический типа «обратная лопата» Komatsu PC-400 – 1шт;

Погрузчик ZL50G – 1 шт;

Автосамосвал HOWO – 3 шт;

Бульдозер SD –32 – 1 шт;

Стреловой кран «XCMG», на гусеничном ходу г/п 25т – 1 шт;

Компрессор КВ 12/12 – 1 шт;

Установка строченного бурения (вертикальное горизонтальное бурение) CZH-28B – 2шт;

Перфоратор YT24B – 2шт;
Пневмоклин HDP-38 – 1шт;
Буровая установка TSY-DH-90-PH – 1шт;
Станок алмазно-канатного пиления TSY-37G – 1шт.

3.7.2 Оптимальное разделение монолита на кондиционные блоки

В связи со специфическими требованиями к добываемым блокам на карьере основное внимание уделяется организации работ на добычных уступах и в первую очередь подготовке блоков к выемке.

В основу классификации технологических схем подготовки блоков к выемке положены последовательность отделения блоков от массива и направление подвигания забоев.

Подготовка блоков к выемке сводится к образованию в горной породе искусственных плоскостей обнажения, служащих гранями блоков. Площадь искусственных плоскостей обнажения определяется линейными размерами отделяемого от массива монолита.

Искусственные плоскости обнажения комплексом оборудования можно образовать только за определенное время, зависящее от производительности каждой единицы оборудования, входящей в комплекс.

При подготовке блоков к выемке из массива, уступ которого состоит из горизонтальных слоев мощностью равной высоте добываемого блока производительность комплекса оборудования от высоты уступа почти не зависит. В зависимости от конкретных условий производства добычных работ и принятого способа подготовки блоков к выемке, в соответствии с классификацией технологических схем подготовки блоков к выемке, принимаем сплошную фронтальную технологическую схему.

3.7.3 Система разработки и структуры комплексной механизации добычи блочного камня

Открытые горные работы характеризуются определенным порядком выемки и перемещения полезного ископаемого, покрывающих и вмещающих пород.

Под системой открытой разработки месторождений понимается установленный порядок и последовательность выполнения вскрышных, добычных и горно-подготовительных работ в пределах карьерного поля или его участка. Система разработки должна обеспечить безопасную, экономичную и комплексную выемку кондиционных запасов всех видов полезного ископаемого с соблюдением мер по охране недр и окружающей среды, и принятого режима горных работ. Высокие технико-экономические показатели работы горного предприятия обеспечиваются правильным выбором системы разработки.

Для рационального использования комплексов оборудования и планомерной отработки карьерного поля залежь полезного ископаемого разделяется на отдельные горизонтальные выемочные слои. При этом мощность отрабатываемого слоя, кратная размерам отделяемого от массива блока. Возможное число слоев зависит от глубины и размеров карьера в плане.

Эксплуатация месторождений блочного камня характеризуется специфическими особенностями. Требование сохранения прочностных и декоративных качеств добываемого камня во многом определяется применением специальных способов подготовки камня к выемке, а также специального оборудования для выполнения производственных процессов.

Принимаем систему разработки:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;
- по развитию рабочей зоны – сплошная;
- по расположению фронта работ – поперечная;
- по направлению перемещения фронта работ – однобортовая

Технологические схемы производства горных работ при добыче блочного камня весьма разнообразны. Выбор комплексов оборудования, определяющих технологические схемы, зависит от физико-механических свойств и минералогического состава разрабатываемого массива, проектной мощности предприятия, условий залегания полезного ископаемого.

Основными процессами в технологических схемах добычи блочного камня средней прочности и прочного являются: подготовка камня к выемке, разделка монолита на товарные блоки, погрузка и транспортирование блоков, штабелирование (окучивание) и погрузка окола.

Принимаем слоевую блочно-пологую технологическую схему подготовки блоков к выемке.

Подготовка к выемке блоков камня осуществляется пологими (горизонтальными) слоями.

Ширина и высота заходки равна ширине и высоте блока камня, длина — нескольким длинам блока камня.

Схема подготовки — одностадийная.

Способ подготовки — буроклиновой и с использованием канатных пил с алмазным покрытием.

Уступ разрабатывается блоками.

Так как высота уступа составляет 6м, блок будет состоять из 6-ти горизонтальных (пологих) слоев.

3.7.4 Основные элементы системы разработки

При выборе элементов системы разработки учтены следующие факторы:

-физико-механические свойства разрабатываемых пород;

-технические характеристики применяемого оборудования;

-требования «Норм технологического проектирования».

Максимальная высота уступа составляет 6 м. Уступ разрабатывается слоями по 1м.

Ширина экскаваторной заходки механической лопаты при погрузке горной массы в автотранспорт определяется по выражению:

$$A_п = 1,7 \times R_{чу}, м$$

где $R_{чу}$ – наибольший радиус копания – 11,6м.

$$A_п = 1,7 \times 11,6 = 19,7 м.$$

Ширина рабочей площадки при выемки глинистой коры выветривания и щебенистой коры выветривания:

$$Ш_{р.п.} = A + П_п + П_о + П_о' + П_б, м$$

Где: А – ширина экскаваторной заходки;

$П_п$ – ширина проезжей части;

$П_о$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

$П_о'$ – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

$П_б$ – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$П_б = H*(ctg\varphi - ctg\alpha)$$

Н – высота уступа 6,0 м

φ и α – углы устойчивого и рабочего откосов уступа, град.

$$П_б = 6,0*(ctg30 – ctg35) = 6,0*(1,732-1,428) = 1,824 м.$$

Ширина рабочей площадки составит:

$$Ш_{р.п.}=19,7+10+1,5+4,5+1,824 = 37,524 м$$

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью автомобильного транспорта.

Ширина рабочей площадки при отработке щебенистой коры выветривания, при производстве БВР (при необходимости)

Расчет ширины рабочей площадки при погрузке взорванных пород в автосамосвалы:

$$Ш_{р.п.} = Б + П_п + П_о + П_о' + П_б = 32,4+10+1,5+4,5+0,966= 49,366м$$

где: Б – полная ширина развала разрыхленной взрывом породы, принимается по нормам технологического проектирования – 5,4Н = 32,4м;

$П_п$ – ширина проезжей части;

$П_о$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

$П_о'$ – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

$П_б$ – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$П_б = Н*(ctgφ - ctgα)$$

Н – высота уступа 6 м

φ и α – углы устойчивого и рабочего откосов уступа, град.

$$П_б = 6*(ctg45– ctg50) = 6*(1,0-0,839) = 0,966 м.$$

Для безопасности съездов и карьерных дорог вдоль борта карьера, и откоса отвала необходимо предусмотреть предохранительный вал по краям дороги. Высота предохранительного вала составляет не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля Наибольшим по грузоподъемности эксплуатируемым на карьере автомобилем является Стреловой кран «XCMG». Данным проектом высота вала принимается 0,55 м. Ширина вала рассчитана графически исходя из угла естественного откоса для насыпного грунта - 30° и равна 2,0м.
Минимальная длина фронта работ будет составлять 100м.

Ширина рабочей площадки при добыче облицовочного камня:

$$Ш_{р.п} = А_п + П_К + П_п + П_в + П_2 ,$$

Где $А_п$ — ширина отделяемого монолита, м;
$П_к = 6÷10м$ — ширина полосы для размещения кранов, м;
$П_п$ — ширина проезжей части (при двухполосном движении;
$П_в = 6÷7м$ — ширина полосы для расположения вспомогательного оборудования;
$П_2 = 3м$ — ширина полосы безопасности.

$$Ш_{р.п.}=2,0+10+10+7+3 = 32 м$$

Ширина предохранительной бермы на карьере принята 10м.

$$6,88 + 1,2+ 1,824 = 9,9 = 10 м.$$

Где – 6,88 – ширина бульдозера;
1,2 - Ширина зоны улавливания осыпей с вышележащих горизонтов;
1,824 – призма возможного обрушения.

3.7.5 Технология выемки горной массы

На месторождении отсутствуют покрывающие породы. Вскрышные породы представлены глинистой и щебенистой корой выветривание, в которой и залегают валуны облицовочного габбро.

Глинистые породы в пределах отрабатываемой залежи залегают в среднем до глубины 9м, будут разрабатываться без предварительной их подготовки к выемке с помощью бульдозера Komatsu PC-400.

Дресвяно-щебенистые породы, средней мощностью 15м. Их отработка будет осуществляться экскаватором Komatsu PC-400. С применением механического рыхления с помощью бульдозера.

В связи с малой изученностью данных пород возможна добыча с частичным предварительным рыхлением, с применением БВР.

3.7.6 Буроклиновой способ разработки камня

При подготовке пород к выемке возможно применять буроклиновой способ.

Буроклиновой способ предусматривает два варианта отделения монолитов от массива пород – механизированный и ручной.

Механизированный буроклиновой способ основан на размещении в шпурах закладных клиньев с гидравлическим или пневматическим приводом.

Согласно генетической классификации Р. Болка трещины в массиве горных пород подразделяются на продольные S, поперечные Q, диагональные Д и первично-пластовые L (пологие, постельные).

Наиболее целесообразное механическое буроклиновое откалывание блоков обеспечивается при таком расположении забоя, когда основание откалываемого блока размещается на поверхности пологой трещины L, а одна из боковых или торцевых граней блока обнажена. Вторую длинную грань откалывания блока целесообразно располагать параллельно продольным трещинам S, а торцевую — поперечным Q.

Для использования пневмоклиньев при отделении монолитов камня от массива горных пород большое значение имеют: выбор направления линии предполагаемого раскола параллельно одной из систем трещин при наличии трех обнаженных плоскостей; расположение шпуров строго в плоскости намечаемого раскола; достаточная глубина шпуров и наиболее целесообразное расстояние между ними, соответствующее наименьшему удельному расходу бурения; определение высоты монолита, соответствующее расстоянию между постельными трещинами; отношение высоты отделяемого монолита к его ширине до 4:1.

При проведении работ следует строго выдерживать размеры шпуров, диаметр которых должен превышать диаметр пневмоклиньев не более чем на 2-3 мм, а глубина шпуров быть не менее длины пневмоклина плюс длина хода поршня, в противном случае снижается раскалывающее усилие и вероятна поломка острия клина.

Среднерасчетные параметры шпуров для размещения пневмоклиньев при механизированном буроклиновом способе отделения монолитов от массива приведены в табл. 3.7.

Таблица 3.7

Наименование параметров	Выколка для прямослойных пород	
	Высота монолита	
	до 1000 мм	более 1000 мм
Глубина шпура, мм Расстояние между шпурами, мм	80—100 200—250	Равна высоте монолита 250—350
Примечание: При заготовке плит толщиной до 150 мм и при раскалывании косослойного камня проводится сквозное бурение шпуров независимо от высоты монолита.		

Следует иметь в виду, что при раскалывании монолитов пневмоклиньями должно соблюдаться соотношение длины закладного клина к высоте раскалываемого монолита 1:3—1:4.

Ручной буроклиновой способ отделения монолитов от массива применяется при разработке пород, обладающих достаточной способностью раскалываться по сравнительно ровным плоскостям, при котором в шпуры, пробуренные по линии предполагаемого раскола, вставляются металлические клинья. По клиньям равномерно наносят удары кувалдой до появления трещины раскола.

Раскалывание камня наиболее часто осуществляется простыми клиньями и сложными (составными) клиньями со щечками (рис.5), размещаемыми в шпурах круглого или овального сечения, пробуренных специальным инструментом.

Недостаточная площадь соприкосновения простого клина с породой сопровождается разрушением последней в устье шпура, что приводит к непроизводительной работе кольщика. Для устранения этого недостатка применяют составные клинья с двумя щечками. Последние вставляют в шпур таким образом, чтобы линия их контакта совпадала с намечаемым направлением плоскости откола, исключая искривление линии откола.

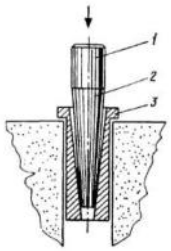


Рис. 5. Составной клин для раскалывания камня

1 — цилиндрическая часть клина; 2 — коническая часть клина; 3— щечки.

Следует отметить, что при раскалывании вдоль направления развития продольных трещин S число ударов для раскалывания в 2 раза меньше, чем в перпендикулярном направлении к нему, и примерно в 5 раз меньше, чем в направлении под косым углом.

Некоторые и трудно поддающиеся раскалыванию породы требуют бурения шпуров на всю высоту монолита при расстоянии между шпурами 7-10 см. При отделении монолита от массива легко раскалываемых пород глубина шпуров может быть от 7 до 12 см, а расстояние между шпурами 15-20 см.

Диаметр шпуров зависит от формы и размеров клиньев, а также от глубины шпуров и толщины выкалываемого монолита. При применении простых клиньев (прямоугольного или круглого сечения, длина клина от 70 до 200 мм, угол заострения около 30°) и отделении монолитов легко раскалываемых пород при малой глубине шпуров их диаметр меняется от 20 до 30 мм. В трудно раскалываемых породах при использовании сложных (с двумя щечками) клиньев диаметр шпуров принимается от 32 до 45 мм.

Размеры сложных клиньев для раскалывания облицовочного габбро приведены в табл. 3.8.

Таблица 3.8

Площадь сечения раскола, м^2	Наименьшие размеры клина		Размеры щечек, мм		
	угол заострения, град	длина, мм	диаметр, мм	наружный диаметр	высота
До 1	12	100	18	20	70
1—2	12	120	25	30	100
Более 2	12	150—250	35	40	До 200

Расчетные параметры шпуров при выкалывании монолитов из прямослойных пород ручным буроклиновым способом приведены в табл. 3.9.

Таблица 3.9.

Наименование показателей	Высота монолита	
	до 1000 мм	более 1000 мм
Диаметр шпура, мм		
Диаметр шпура при применении клиньев, мм:	70—90	Равна высоте монолита
простых	20—25	25—30
сложных	До 32	32—45
Расстояние между шпурами, мм	150—200	150—200

Данные табл. 3.9 должны уточняться для конкретных условий при разработке месторождения.

Предельно допустимые значения высоты раскалывания породы механизированным и ручным буроклиновым способами, при которых обеспечивается, в основном, полное отсутствие диагональных сколов камня, составляют: для крупнозернистых пород (лабрадоритов, порфировидных гранитов и других сходных с ними пород) — 1,4—1,8 м; для среднезернистых изверженных пород — 1,6—2 м; для мелкозернистых изверженных пород— 1,8—2,4 м.

Для бурения шпуров используются установка строченного бурения (вертикальное горизонтальное бурение) CZH-28B, а также перфоратор YT24B.

Сменная производительность станка строчечного бурения составит:

$$Q_{см} = \frac{T_{см} - (T_{п.з} + T_{р} + T_{в.п})}{t_{о} + t_{В}},\ \text{м/смену}$$

где, $T_{см}$, $T_{п.з}$, $T_{р}$, $T_{в.п}$ – соответственно продолжительность смены, подготовительно-заключительных операций, регламентированных перерывов, внеплановых простоев в течение смены, ч;

$t_{о}$ и $t_{в}$ – основное и вспомогательное время на бурение 1м скважины, ч;

Величины $T_{п.з}$ и $T_{р}$ нормируются на карьерах в зависимости от условий работы и в сумме составляют (0,5-1) час; внеплановые простои $T_{в.п}$ – могут достигать 0,9-1,3 ч (аварийная остановка, отключение электроэнергии, климатические условия и др.).

$t_{о}$, $t_{В}$ - соответственно основное и вспомогательное время бурения 1 м скважины, ч

$V_{Б}$ – скорость бурения

$$t_{i} = \frac{1}{V_{Á}} = \frac{1}{60} = 0{,}017\ \text{ч}$$

$$Q_{см} = \frac{8-1}{0{,}017 + 0{,}04} = 122{,}8\ \text{м/смену}$$

Годовая производительность станка определяется по формуле:

$$Q_{год.б} = Q_{см} \cdot n_{см} \cdot N_{раб},\ \text{м}$$

где $N_{раб}$ – количество рабочих дней в году;

$n_{см}$ - количество смен в сутки, на буровых работах принимаем 1 смена.

$$Q_{год.б} = 122{,}8 \cdot 1 \cdot 252 = 30945{,}6\text{м}$$

Площадь щелей на отделение одного монолита составит

$$S = 2\ (HxB) = 2*2*1{,}5 = 6\text{м}^2$$

где:

H- 2,0 м – высота монолита;

L – 3 м- длина монолита;

B – 1,5 м – ширина монолита.

Удельная площадь щелей на отделение 1м^3 блоков составит

$$S\ /(HxBxL) = 6/9{,}0 = 0{,}67\text{м}^2\ .$$

Суммарная длина шпуров, необходимых для раскалывания одного монолита составит:

$$L_{шп} = (B_б/b)\ h = (1{,}2/0.15)*0{,}2 = 1{,}6\text{м}$$

где:

$B_б$ - ширина блока;

b – расстояния между шпурами;

h – глубина шпура.

Удельный объем бурения шпуров на 1м^3 блоков составит: 1,6: 9= 0,84м.

Годовой объем бурения составит 1070*0,84 = 899 м

Чистое количество смен необходимых для бурения шпуров строчечного бурения в год составит

$$899/122{,}8 = 7{,}4 \text{ смены}$$

Для выполнения заданных объемов принимаем 1 установку строчечного бурения CZH-28B. Для добуривания, доработки углов и при окапывании блока будет использоваться перфоратор.

Если блок не отделился сам, между ним и массивом в нижней зоне вводят пневмоклин, создавая усилие разрыва

3.7.7 Добыча блоков канатными пилами

Отделение блоков от массива облицовочного габбро также может производиться канатной пилой с алмазным покрытием с использованием буровой установки TSY-DH-90-PH, установки строчечного бурения CZH-28B и станка алмазно-канатного пиления TSY-37G.

Камнерезные машины, рабочим органом которых является канат, называются канатными пилами.

Канатная пила, устройство для разрезки камня, режущим органом которого служит канат диаметром 3-6 мм. К.п. применяются в карьере при добыче (выпиливании) блоков из горного массива или на камне обрабатывающих предприятиях для производства из блоков облицовочных изделий. Резание камня осуществляется стальным неразвивающимся канатом длиной до 1500м. под который в пропил непрерывно подается смесь зерен абразива и воды. Канат получает движение через шкив приводной станции; постоянное натяжение каната осуществляется натяжным приспособлением. Скорость движения каната 7- 11м/сек. В качестве абразива применяют кварцевый песок - при распиловке пород средней твердости. Канат поддерживается системой роликов по всей его длине. Канатная пила делает пропил длиной до 50 м. Глубина возможного пропила обычно составляет около 3м, но может быть увеличена, для чего используют более высокие пильные стойки. Скорость прорезания канатом камня зависит от твердости камня, степени износа каната (по мере изнашивания он увлекает меньше абразива) и качества абразивного материала.

Канат соединен в виде кольца и приводится в движение двигательной установкой. Для установки каната в рабочее положение необходимо предварительно пробуривать в массиве камня отверстия.

Установка канатного пиления работает на "свободном" абразиве (кварцевом песке, карборунде) фракции 0,3…0,6 мм, подаваемым в пропил вместе с водой.

Наряду с канатными пилами, производящими резание камня с помощью абразивного материала, существуют канатные пилы с алмазными резцами, оснащенные канатом с режущими элементами — втулками, на внешней стороне которых закреплены связующим веществом кристаллы алмаза. Подаваемая в пропил вода служит для охлаждения резцов и выноса продуктов разрушения породы.

Одна из модификаций канатных пил с алмазными резцами оснащена только приводной станцией. Привод снабжен гидродвигателем и смонтирован на тележке, которая передвигается с помощью лебедки по двум направляющим. Бесконечный канат одной стороной кольца (рис. 6) охватывает приводной шкив, а другой — разрезаемый камень. Плавное перемещение шкива, необходимое для создания требуемого давления каната, обеспечивает подающий гидроцилиндр. Такая канатная пила может выполнять резание камня в любой плоскости.

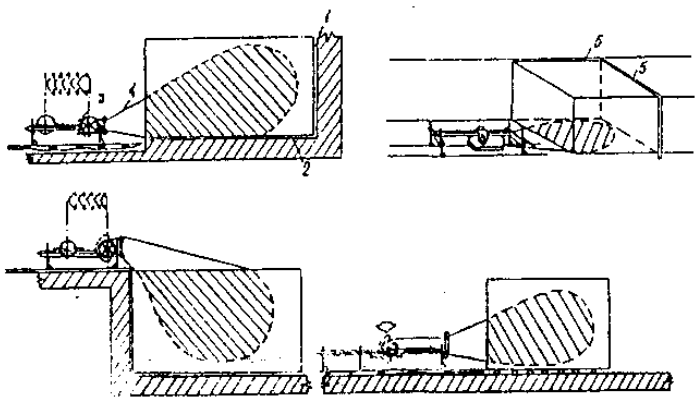


Рис. 6. Отделение блока камня от массива канатной пилой с алмазными резцами:

1, 2 — скважины; 3 — приводной шкив; 4 — канат; 5 — врубовая щель

В данном случае используется канат с алмазным напылением, он используется без дополнительного абразива.

К достоинствам канатных пил следует отнести простоту конструкции, незначительную энерго- и металлоемкость, невысокие потери сырья на пропил, возможность получения монолитов (блоков) больших размеров. Основными недостатками канатных пил являются: сложность эксплуатации при отрицательных температурах; резкое снижение показателей работы при наличии твердых включений и повышенной трещиноватости массива; большой объем горно-подготовительных работ.

При добыче облицовочного габбро месторождения Бозdала используется станок алмазно-канатного пиления TSY-37G.

Производительность канатной пилы определяется по формуле:

$$Q=L_П * V_П \text{ , м}^2/\text{ч}$$

где, $L_П$ – длина пропила, м

$V_П$ – скорость подачи каната на забой, м/ч

$$Q=12 * 0,5 = 6 \text{ м}^2/\text{ч}$$

Для отделения блоков от массива производится разметка отделяемых монолитов и бурение шпуров, с целью запасовки алмазного каната, буровой установкой TSY-DH-90-PH. Перпендикулярно фронту карьера алмазно-канатной машиной производятся пропилы боковых поверхностей монолита. При отсутствии субгоризонтальной межпластовой трещины, производится и горизонтальный пропил.

Расход технологической воды для алмазно-канатного пиления составляет в сутки в среднем 45 м^3.

Сменная производительность буровой установки составит:

$$Q_{см} = \frac{T_{см} - (T_{п.з} + T_р + T_{в.п})}{t_о + t_В}, \text{ м/смену}$$

где, $T_{см}$, $T_{п.з}$, $T_р$, $T_{в.п}$ – соответственно продолжительность смены, подготовительно-заключительных операций, регламентированных перерывов, внеплановых простоев в течение смены, ч;

$t_о$ и $t_в$ – основное и вспомогательное время на бурение 1м скважины, ч;

Величины $T_{п.з}$ и $T_р$ нормируются на карьерах в зависимости от условий работы и в сумме составляют (0,5-1) час; внеплановые простои $T_{в.п}$ – могут достигать 0,9-1,3 ч (аварийная остановка, отключение электроэнергии, климатические условия и др.).

$t_о$, $t_В$ - соответственно основное и вспомогательное время бурения 1 м скважины, ч

$V_Б$ – скорость бурения

$$t_i = \frac{1}{V_Á} = \frac{1}{8} = 0{,}125 \text{ ч}$$

$$Q_{ñì} = \frac{8-1}{0{,}125 + 0{,}03} = 45{,}2 \text{ м/смену}$$

Годовая производительность установки определяется по формуле:

$$Q_{год.б} = Q_{см} \cdot n_{см} \cdot N_{раб}, \text{ м}$$

где $N_{раб}$ – количество рабочих дней в году;

$n_{см}$ - количество смен в сутки, на буровых работах принимаем 1 смена.

$$Q_{год.б} = 45{,}2 \cdot 1 \cdot 252 = 11390{,}4 \text{м}$$

Чистый годовой объем бурения составит 1070*0,7 = 749м

Для выполнения заданных объемов принимаем 1 буровую установку.

После отделения монолита от массива блоки грузятся автокраном в австосамосвалы и транспортируются на склад готовой продукции площадку пассировки.

Пассировка блоков

Пассировка блоков производится для придания им правильной геометрической формы и требуемых размеров.

Точно определить площади пассировки каждого блока не представляется возможным, так как она может колебаться от 0 до 100% общей площади блока. Объем работ по обкалыванию блоков ориентировочно принимаем по условиям обкалывания 3-х граней каждого блока.

$$S_{mac}=(2,0x3)+(1,5x3)+(1x3)=13,5м^2 ,$$

где: 2,0х1,2х1 – геометрические размеры блока.

Удельный объем пассировки товарных блоков равен 13,5:3=4,5 $м^2$. Согласно «Норм технологического проектирования» производительность на одного рабочего занятого на пассировке блоков, составляет 8$м^2$ в смену.

Годовой объем пассировки блоков составит – 290 $м^3$*0,8 = 232 $м^2$

3.8 Потери и разубоживание при добыче

Расчет потерь по карьеру выполнен в соответствии с требованиями «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» и «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (ВНИИнеруд).

Общие карьерные потери отсутствуют, так как на площади, подлежащей отработке, нет никаких зданий, сооружений и инженерных коммуникаций.

Потери в бортах карьера не предусматриваются

Проектом предусмотрен разнос бортов карьера, в пределах отработки, с целью исключения потерь полезного ископаемого в бортах.

Потери при транспортировании облицовочного камня не предусматриваются так как он транспортируется блоками. В календарном плане горных работ, согласно данным разведки (данные по выходу товарных блоков и процента окола были вычислены при проходке промышленного карьера), учтен выход товарных блоков из массива после окола и пассировки (44,4%). Отходы добычи 55,6% являются сырьем для производства щебня (строй камень).

При определении выхода товарных блоков из массива учтены трещиноватость массива, потери в кровле из-за невыдержанного положения, наличия зон выветривания, потери при отбойке блоков.

Разубоживание отсутствует.

3.9 Отвалообразование и складское хозяйство

Отвалообразование и складское хозяйство карьера состоит из:

- отвал вскрышных пород №1 (глинистой коры выветривания);
- отвал вскрышных пород №2 (щебенистой коры выветривания);
- склада окола, некондиционных блоков;
- склада готовой продукции (блоков).

Для складирования глинистой коры выветривания в непосредственной близости от карьера организуется склад вскрышной породы №1.

Для складирования щебенистой коры выветривания в непосредственной близости от карьера организуется склад вскрышной породы №2.

.

Исходя из объемов выемки вскрышных пород площадь отвала вскрышных пород №1 составит - 16200 м^2, высотой 10м., площадь отвала вскрышных пород №2 составит-13000 м^2, высотой 10 м.

Склад окола на момент окончания добычных работ будет сформирован площадью 2100 м^2, высотой 3 м.

При формировании складов принят периферийный способ, в первое время для создания фронта работ и при наращивании высоты используется площадной способ.

Формирование склада производится бульдозером SD-32.

Ширина въездов на склады принята - 10,0 м. Продольный уклон въезда с учетом типа автосамосвалов и покрытия дороги принят 80 °/$_{00}$.

Углы откосов для отвала вскрышных пород №1 - 40°, для остальных-45° углы естественного откоса.

При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются вдоль фронта в непосредственной близости от верхней бровки откоса, затем порода сталкивается бульдозером под откос.

Технология периферийного бульдозерного отвалообразования при автотранспорте состоит из трех процессов:

- разгрузки автосамосвалов,
- планировки отвальной бровки,
- ремонты и устройства автодорог по поверхности отвала.

Достоинством бульдозерного отвалообразования являются:

- простая организация труда,
- небольшой срок строительства отвалов,
- высокая мобильность оборудования,
- небольшие эксплуатационные затраты.

Склады сырья предназначены для складирования блоков, поступающих из карьера, и подачи их в камнеобрабатывающие цеха или отгрузки потребителям. Склады блоков устраиваются открытого типа. Площадки складов имеют щебеночное (гравийное) или бетонное основание, обеспечивающее сток воды.

Блоки складируют штабелями высотой не более 2,5м. В штабеле размещается не более двух рядов блоков. Между штабелями оставляются проходы не менее 1 м. Для обеспечения быстроты и безопасности строповки блоки укладывают на деревянных прокладках.

Площадь склада сырья

$$S_c = V_x k_1 k_2 \gamma_c / k_3 = 100*1,5*1,3*25/0,8 = 6093 \text{ м}^2,$$

где V_x — объем блоков, одновременно хранящихся на складе, м^3;

$k_1 = 1,5$ — коэффициент, учитывающий проходы между штабелями;

$k_2 = 1,3$ — коэффициент, учитывающий проезды;

$\gamma_c = 25 \text{м}^3/\text{м}^2$ — удельная вместимость склада;

$k_3 = 0,8$— коэффициент использования площади склада.

3.10 Выемочно-погрузочные работы

Основной задачей производственных процессов на карьере по выемке, погрузке и транспортированию является выдача из забоя блоков на погрузочный пункт промплощадки предприятия, некондиционных блоков и окола на склад, при образовании штубы его возможно складировать в выработанное пространство карьера.

Средства механизации выемочно-погрузочных работ неразрывно связаны со вскрытием месторождений, с системой разработки и организацией работ. Выемка и погрузка блоков, отходов камнедобычи, осуществляется автокраном «XCMG», погрузчиком ZL50G и одноковшовым экскаватором Komatsu PC-400. Для транспортирования грузов применяются автосамосвалы HOWO.

Исходя из годовых объемов горных работ, на работах по выемке сопутствующей горной массы (вскрышных пород) используется экскаватор Komatsu PC-400 с емкостью ковша 2,0 $м^3$.

Число рабочих смен за год – 252. Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере предусмотрен бульдозер SD-32.

Расчет производительности стрелового крана

Сменная эксплуатационная производительность стрелового гусеничного крана определяется по формуле:

$$P=(Д*К*К_1/g)(Т_{см}-Т_{пз}-Т_{лн}-Т_{пф}) = (25*0,8*0,75/8,97)(480-30-10-25) – 711 \text{ т/смену}$$

или 238 $м^3$/смену

где Д — грузоподъемность крана, 25 т;

К— нормативный коэффициент использования грузоподъемности, 0,8;

$К_1$ —r оэффициент использования крана во времени с учетом возможного

$Т_{см}$ – продолжительность смены, 480мин;

$Т_{пз}$ – продолжительность подготовительно-заключительных операций, 30мин;

$Т_{лн}$ – время на личные надобности, 10 мин;

$Т_{пф}$ – суммарная продолжительность перемещений крана вдоль фронта работ, 25 мин; определяется по справочнику «Технические характеристики кранов для расчета их производительности».

g – максимальная масса груза (блока)

$$g= 2,0 \text{ x } 1,5 \text{ x } 1,0 \text{ x } 2,99 = 8,97;$$

где 2,0x1,5x1,0 – размеры блока, м;

2,99 – плотность валунов, г/$см^3$.

Рассчитаем годовое количество смен для погрузки блоков

2027-2036 гг. – 1070/238 = 4,5 смен.

Объем транспортирования блока в год взят максимально возможный, без учета окола, так как фактически эти данные можно определить только при разработке и в каждом конкретном случае они могут отличаться.

3.10.1 Расчет эксплуатационной производительности экскаватора, при выемке вскрышных пород

Учитывая условия разработки месторождения, выемку пород целесообразно проводить нормальным торцевым забоем.

Паспортная производительность экскаваторов Komatsu PC-400 определяется по формуле:

$$Q_п = 3600*E/T_{ц.}$$

где E – емкость ковша экскаватора;

$T_{ц.}$ – продолжительность рабочего цикла экскаватора;

Паспортная производительность экскаватора:

$$Q_п = 3600*2,0/21 = 342,8 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{см} = (E*3600*T*k_н*k_{и.})/(T_{ц.} *k_р)$$

где T – продолжительность смены;

$k_н$ – коэффициент наполнения ковша;

$k_р$ – коэффициент разрыхления пород (принимаем 1,3 для глинистых и щебенистых пород);

$k_и$ – коэффициент использования экскаватора в течение смены;

$$Q_{см} = 2*3600*8*1,05*0,8/(20*1,3)=1861 \text{ м}^3$$

Определяем количество смен необходимых для выемки глинистых пород

2027 год – 64881/1861 = 34,9 смен
2028 год -2031– 14 000/1861 = 7,5 смен
2032-2036 гг. – 3 371/1861 = 1,8 смен

Определяем количество смен необходимых для выемки щебенистых пород

2027 год – 8548/1861 = 4,6 смен

2028-2036 год – 13078/1861 = 7 смен

Для выемки вскрышных пород используется один экскаватор Komatsu PC-400.

3.10.2 Выемка и погрузка окола на карьерах блочного камня

При добыче блоков окол и штыб составляют 55,6% от общего объема извлекаемого полезного ископаемого. Крупногабаритные куски окола грузятся кранами. Остальные куски окола и штыб штабелируют бульдозерами в навалы, а затем экскаватором или погрузчиком грузятся в автосамосвалы. Перемещение в карьерах окола бульдозерами осуществляют на расстояние до 30м.

Эксплуатационная производительность бульдозера при штабелировании (окучивании):

$$Q_б = 60V_{от}T_{см}k_п k_у k_в k_{п.з} /(t_ц k_р)$$

где $V_{от}$ - объем породы, заполнившей отвал, м^3;

$T_{см}$ - продолжительность смены;

$k_п$ - коэффициент, учитывающий просыпание породы в процессе перемещения (при перемещении окола на расстояние 20—30 м, $k_п$=0,88 + 0,82);

$k_у$ - коэффициент, учитывающий изменение производительности бульдозера за счет влияния уклона и дальности перемещения (при подъеме до 10% и перемещении на расстояние 20—30м $k_у$ =0,52÷0,37);

$k_в$ = 0,65÷0,75 - коэффициент использования бульдозера во времени;

$k_{п.з}$ = 0,91 - коэффициент, учитывающий затраты времени на подготовительно-заключительные операции;

$t_ц$ - продолжительность рабочего цикла бульдозера, мин;

$k_р$—1,5 — коэффициент разрыхления породы.

Объем породы, заполняющей отвал, определяется по формуле

$$V_{от} = h_{от}^2 l_{от} k_{от} / tg\varphi$$

где $h_{от}$ — высота отвала бульдозера, м;

$l_{от}$— длина отвала бульдозера, м;

$k_{от}$ = 0,3÷0,5 — коэффициент, учитывающий длину отвала, на которую бульдозер внедряется в породу при боковом наборе;

φ=30÷40°—угол естественного откоса.

$$V_{от} = 1{,}72^2 \cdot 4{,}03 \cdot 0{,}4/tg35° = 6{,}8 м^3.$$

Продолжительность рабочего цикла,

$$t_ц = \frac{0{,}06L_{наб}}{v_{наб}} + \frac{0{,}06L_{пер}}{v_{гр}} + \frac{0{,}06(L_{наб} + L_{пер})}{v_{об}} + t_{п.с}$$

где $L_{наб}$ и $L_{пер}$ — соответственно длина участка, на котором происходит набор породы и расстояние перемещения породы ($L_{наб}$ = 8÷10м);

$v_{наб}$, $v_{гр}$, $v_{об}$ — скорости движения бульдозера при наборе породы с грузом и в обратном направлении, км/ч;

$t_{н.с}$ = 0,074÷0,08 мин — время переключения скоростей.

$$t_ц = \frac{0,06 \cdot 8}{1,6} + \frac{0,06 \cdot 30}{2,5} + \frac{0,06(8+30)}{3,2} + 0,08 = 1,73 мин.$$

$$Q_б = 60 \cdot 6,8 \cdot 12 \cdot 0,82 \cdot 0,45 \cdot 0,7 \cdot 0,91/(1,73 \cdot 1,4) = 475,2 м^3/смену.$$

В 2027-2036 гг. отработки при годовом объеме околов и отходов 595 м^3 и производительности бульдозера 475,2 м^3/смену потребуется смен:

595 м^3 /(475,2 х 0,8) = 1,6 смен

Производительность погрузчика ZL50G при погрузке окола в автосамосвал определяется по формуле

$$Q_э = 60ET_{см}k_э k_{т.в} k_в k_{п.з} / t_ц$$

где Е — емкость ковша, м^3;

$k_э$=0,6 — коэффициент экскавации;

$k_{т.в}$ — коэффициент влияния технологии выемки (при погрузке окола может быть принят равным 0,4—0,6);

$k_в$ — коэффициент использования экскаватора во времени;

$k_{п.з}$=0,91—коэффициент, учитывающий затраты времени на подготовительно-заключительные операции;

$t_ц$=0,48÷0,51 - продолжительность цикла экскавации.

$Q_п$ – 60*3*8*0,6*0,5*0,6*0,91/0,8 = 294 м^3/смену

Количество смен необходимых для погрузки околов в автосамосвалы составит:

2027-2036 гг. 595/ (294*0,8) = 2,6 смен

3.10.3 Карьерные грузы и выбор средств для их перемещения

Технологическими грузами карьера являются блоки, околы, образовывающиеся в процессе производства добычных пород и проходки разрезных и врубовых траншей, вскрышные породы (глинистая и щебенистая кора выветривания).

Блоки являются крупногабаритными большой массы неделимыми грузами. Поэтому основным критерием выбора транспортных средств для перевозки блоков является масса единичного блока.

Для транспортирования блоков из карьеров на склады камнеобрабатывающего цеха, окола и вскрышных пород применяются автосамосвалы HOWO, грузоподъемностью 20т.

3.10.4 Перевозка блоков автомобильным транспортом

Крупные блоки грузят в автотранспорт одним ярусом. При перевозке мелких блоков IV—V групп по ГОСТу и заготовок для изготовления колотых изделий их можно грузить в два и более яруса из расчета, чтобы за пределы габарита кузова по высоте выходило не более 1/3 высоты блока или заготовки. Во избежание опрокидывания во время движения блок в кузове автомашины должен располагаться ребром минимального размера вверх. В зависимости от размеров и массы блока, а также грузоподъемности автотранспорта одновременно можно транспортировать один или несколько блоков. Блоки в кузове должны располагаться так, чтобы по возможности достигалась равномерная нагрузка на колеса.

3.10.5 Грузозахватные устройства для погрузки и разгрузки блоков

Грузозахватные устройства, являющиеся связующим звеном между рабочим органом крана и грузом, разделяются на универсальные и специализированные.

Для погрузки и разгрузки блоков природного камня применяют в основном универсальные стропы, представляющие собой гибкий несущий элемент из стального проволочного каната.

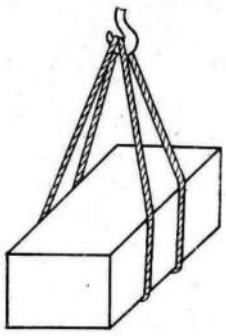


Рис. 7 Грузозахватное устройство

Стропы изготовляют петлевые и одноветвевые. Обычно для погрузки блоков применяют петлевые стропы с длиной замкнутой петли до 30м и одноветвевые стропы, изготовленные из канатов диаметром до 30мм. Концы каната в петлевом стропе соединяют заплеткой на длину, равную 40 диаметрам каната. На концах одноветвевого стропа аналогичным способом делаются петли.

Строповку блока петлевым стропом выполняют в обхват через нижнюю грань (рис. 7). С целью увеличения срока службы стропа, работающего на удав, используются скользящие запирающиеся крюки, представляющие собой свободно надетую на ветвь стропа стальную втулку с чалочным крюком на боковой поверхности. Для повышения прочности и гибкости стропов в местах заплетки концов изготавливаются специальные замкнутые плетеные и двухпетлевые плетеные стропы.

Достоинством канатных строп является возможность их применения при выполнении погрузочно-разгрузочных работ с блоками разного габарита и массы. Недостатком гибких строп является необходимость выполнения вспомогательных работ при заводке строп под нижнюю грань блока, расположенного на подошве уступа.

При погрузке и разгрузке блоков должны приниматься меры по предохранению ребер и углов блоков от повреждений и загрязнений.

3.11 Автомобильный транспорт

Настоящим проектом в качестве транспорта принят автомобильный транспорт, предусматриваются производить следующие виды перевозок автосамосвалами HOWO грузоподъемностью 20т:

1. Транспортировка блочного камня до площадки пассирования;
2. Транспортировка блочного камня с площадки пассирования до склада готовой продукции (блоков)
3. Транспортирование окола до склада.
4. Транспортирование глинистой коры выветривания с карьера на с отвал вскрышных пород №1
5. . Транспортирование щебенистой коры выветривания с карьера на с отвал вскрышных пород №2

Для транспортировки полезного ископаемого и пород вскрыши будут использоваться автосамосвалы HOWO, грузоподъемностью 20 тонн.

3.11.1 Расчетное необходимое количество автосамосвалов для перевозки грунтов, блоков и окола

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке пород определяется по формуле:

$$Н_в=((Т_{см}-Т_{ПЗ}-Т_{лн}-Т_{ТП})/Т_{об})*V_а, м^3/см$$

где: $Т_{см}$ – продолжительность смены, 480 мин;

$Т_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;

$Т_{лн}$ – время на личные надобности - 20 мин;

$Т_{ТП}$ – время на технические перерывы -20 мин;

$V_а$ – геометрический объем кузова автомашины, 19,32 $м^3$;

$Т_{об}$ – время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об}=2L*60/V_C+t_n+t_p+t_{ОЖ}+t_{уп}+t_{ур},$$

где: L – среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,3 км (расстояние до складов и отвалов);
V_c – средняя скорость движения автосамосвала, 40 км/час;
t_n – время на погрузку в автосамосвал, t_n, 2 мин;
t_p – время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;
$t_{ОЖ}$ – время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
$t_{уп}$ – время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
$t_{ур}$ – время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$$T_{об} = 2*0,3*60/40+2+1+1+1+1 = 6,9 \text{ мин}$$

$$H_в = ((480-20–20-20)/6,9)*19,32 = 1176 \text{ м}^3\text{/смену}$$

Рабочий парк автосамосвалов для перевозки вскрышных пород составит:

$$n= Q_{см}/H_в$$

$$n= 1861/1176 \approx 2 \text{ автосамосвала}$$

Таким образом, для уменьшения простоя экскаватора и обеспечения нормальной бесперебойной работы карьера для транспортирования вскрышных пород предусматривается 2 автосамосвала HOWO.

Количество смен работы автосамосвалов при перевозке окола составит

2027-2036 гг. 595/1176 = 1 смена

3.12 Карьерный водоотлив

Гидрогеологические условия месторождения простые, на непосредственно прилегающих к нему площадях поверхностные воды и водоемы отсутствуют.

Водопритоки в проектируемый карьер при его отработке будут формироваться за счет дренирования подземных вод продуктивной толщи в пределах его контура, боковой фильтрацией из пород, обрамляющих продуктивную толщу, а также за счет атмосферных осадков. Карьер намечается отрабатывать до глубины 23-27 м (+56 м). Площадь его по верху, с учетом разноса бортов составит 29 999 м2. Произвести точный замер уровня грунтовых вод в пробуренных скважинах не представлялось возможным ввиду того, что скважины бурились с применением глинистого и гепанового растворов. В связи с этим, в интервалах вскрытия щебенистой коры выветривания произошло тампонирование стенок скважин, не подлежащих промывке. Специальные

режимные гидрогеологические наблюдения будут выполнены при детализационных работах.

По данным гидрогеологических работ, проведенных Северо- Балхашской гидропартией для района характерны трещинные воды интрузии с уровнем залегания 4-5м. Водоносные горизонты могут иметь развитие в щебенистой коре выветривания. Средняя глубина залегания кровли щебенистых отложений составляет 9,0м.

Срок отработки запасов составит 10 лет, в том числе 9 лет или 2268 суток от уровня подземных вод до дна карьера.

Ниже приводятся расчеты прогнозных водопритоков в карьер с учетом поступления снеготалых вод, ливневых осадков и дренажа подземных вод.

Расчет притока воды за счет эффективных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера выполнен по формуле:

А) Водоприток в карьер за счет атмосферных осадков определяется с учетом следующих исходных данных:

- среднегодовое количество осадков в теплое время года – 300 мм; интенсивность испарения принята 50%;
- длительность теплого периода – 210 суток.

Исходя из этого водоприток составляет:

$$Q_{ат} = (S \times \alpha \times A) / (t_c \times 24)$$

$$Q_{ат}\ (28\ 603\ м^2 \times 0{,}5 \times 0{,}300)/ (210 \times 24) = 0{,}85\ м^3/час.$$

Б) Водоприток за счет снеготаяния определяется исходя из средней высоты снежного покрова в холодный период (октябрь-март) года (64мм); коэффициента $К_1$ уплотнения (принят 0,3), коэффициента $К_2$, учитывающего снежные запасы (принят 2), площади (S) карьера и периода снеготаяния (15 суток).

$$Q_{сн.} = \frac{0{,}064 \times К_1 \times К_2 \times S}{T \times 24}$$

$$Q_{сн.} = \frac{0{,}064 \times 0{,}3 \times 2{,}0 \times 28\ 603}{15 \times 24} = 3{,}1\ м^3/час.$$

в) Определение водопритока за счет подземных вод.

Приток воды из безнапорного водоносного горизонта в карьер будет определяться осушением пород в пределах зоны пласта (приток из внешней зоны пласта определен гидродинамическим методом по формуле «большого колодца»

$$Q = \frac{F * H * M}{T} + \frac{1.36 * KH^2}{lgRo - r_o}$$

Где:

Q – приток воды в карьер, м^3/сут;

F – средняя площадь осушаемых пород в пределах контура;

Н – мощность обводненной зоны, м;

М- водоотдача пород;

К – коэффициент фильтрации пород, м/сут;

R_o – приведенный радиус «большого колодца»;

r_o - радиус влияния карьера, м.

Средняя мощность обводненной зоны принимается как разность между средней отметкой уровня подземных вод (72,0 м) и глубиной распространения активной трещиноватости вод +56 м. (дно карьера), что составляет (72,0-56,0 = 16 м.)

Водоотдача принимается 0,003. Коэффициент фильтрации рассчитывается по формуле ДЮПЬЮИ.

$$R = \frac{0{,}73 * Qlg(R_O/r_o}{(2H - S_o)S_o}$$

Приведенный радиус «большого колодца» определяется по формуле:

$$r_o o = \sqrt{\frac{F}{\Pi}} = \sqrt{\frac{28603}{3{,}14}} = 95{,}44 \text{ м}$$

Радиус влияния карьера рассчитывается по формуле

$$R = 1{,}5\sqrt{\frac{K*H*T}{M} + r_o} = 1.5\sqrt{\frac{0{,}0212*16*2600}{0{,}003}} + 95{,}44 = 813{,}4 \text{м.}$$

Водоприток в карьер будет равным:

$$Q = \frac{28603 * 16 * 0.003}{2600} + \frac{1.36 * 0.212 * 16^2}{lg813{,}4 - lg95{,}44} = 79{,}05 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Пруд-накопитель

Пруд-испаритель запроектирован с целью сбора и испарения подземных вод, атмосферных осадков паводкового периода и для забора воды для полива дорог и пылеподавления в забое. Строительство и эксплуатация пруда накопителя будет производиться только после согласования с местными исполнительными органами и получения разрешения на строительство, согласно пункта 3-1 статьи 225 Экологического Кодекса Республики Казахстан: «Создание новых (расширение действующих) накопителей-испарителей допускается по разрешению местных исполнительных органов областей, городов республиканского значения, столицы». Пруд-накопитель запроектирован за пределами рудных

тел, путем устройства ограждающей дамбы в наиболее удобном месте. Основанием дамбы и дна пруда, после снятия растительного слоя, будут служить породы с достаточными водоупорными качествами.

Пруд – накопитель предусматривается западнее от карьера на расстоянии 100 м.

Предусматривается пруд глубиной 3м. Площадь пруда будет составлять 1,3 га.

Для строительства пруда потребуется объем вскрышных пород в количестве 22 000 м^3.

Ограждающая дамба запроектирована из вскрышных пород, вынимаемых из карьера с использованием искуственной мембраны (геомембрана) или пленки полиэтиленовой ГОСТ 10354-82 непосредственно в ложе пруда и его откосах, что полностью исключит фильтрацию вод. При строительстве дамбы необходимо определить характеристики грунтов основания, ядра и зуба в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2011; СНиП2.02.02 и СНиП202.04.

Ширина гребня дамбы принята 1,0 м из расчета безопасного ведения строительных работ и работы механизмов в период эксплуатации.

Заложение откосов дамбы приняты в соответствии с расчетными значениями угла внутреннего трения грунтов, из которых она отсыпается. При этом заложение верхового откоса принято 1:2,5 из условия устойчивости на нем укрепления в виде экранов из глины. Заложение низового откоса принято 1:3,5. Высота дамбы составляет 4 м.

Подготовка основания под дамбой и прудком заключается в выполнении следующих мероприятий:

а) удаление почвенно- растительного слоя грунта;

б) планировка поверхности с последующим тщательным уплотнением;

в) укладка искуственной мембраны или пленки полиэтиленовой в ложе пруда.

Для качественного сопряжения экрана и тела дамбы с основанием первый слой грунта отсыпанной дамбы должен быть особо тщательно уложен и уплотнен.

С этой целью рекомендуется повысить влажность грунта на 1÷3 %.

Возведение тела дамбы и экранов планируется выполнять с максимальным использованием имеющихся машин и механизмов.

Срезку почвенно-растительного слоя следует производить бульдозером с дальностью перемещения до 50 м в бурты. ПРС грузится на а/самосвалы и перевозятся к месту складирования.

Отсыпка грунта в тело дамбы и экранов выполняется слоями, толщиной 0,15 и от краев к середине, с тщательным уплотнением. Укладка грунта в тело производится постоянными по толщине слоями, без волнистости, по всей длине отсыпаемого участка.

Проезд транспортных средств должен производиться по свежеуложенному слою грунта.

Отсыпка грунта в экраны дамбы производится после формирования тела дамбы. Разравнивание грунта, отсыпаемого в тело экрана, производится послойно бульдозером. Послойное уплотнение грунта в экранах производится трамбованием и укаткой за 6÷8 проходов катка или трамбовочной плиты.

Крепление верхового откоса производится в следующей последовательности:

- планировка поверхности откоса;
- уплотнение грунта на откосе;

Для обеспечения безопасности проезда по гребню дамбы в соответствии с требованиями ГОСТ23457-86 предусмотрена установка сигнальных столбиков.

Все строительные работы по отсыпке дамбы необходимо производить в соответствии со СНиП 3.01.01; «Организация строительного производства», СНиП3.01.04. «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения» и СНиП III-4 «Техника безопасности в строительстве».

При разработке месторождения необходимо уточнить фактический водоприток и при необходимости внести корректировку в план горных работ в части водоотлива, в связи с тем, что гидрогеология на месторождении не изучена. **Возможно, не будет необходимости в строительстве пруда накопителя.**

Точный водоотлив и строительство пруда будет рассчитываться отдельным проектом по строительству пруда-накопителя.

3.13 Маркшейдерская и геологическая служба

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ. Проектом предусматривается проведение маркшейдерской съемки 1 раз в год.

Учет количества, добываемого полезного ископаемого производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешностью не более 5%).

В штате карьера проектом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с «Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ».

Комплект документации по горным работам включает:

1. Лицензию на недропользование;
2. План горных работ;
3. План ликвидации;
4. Договор аренды земельного участка;
5. Топографический план поверхности месторождения, с пунктами планового и высотного обоснования;

6. Погоризонтные планы горных работ;

7. Вертикальные разрезы;

8. Журнал учета добычных работ;

9.Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма 2-ОПИ;

10.Разрешение на природопользование на соответствующий год.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Планом предусматривается с периодичностью 1 раз в месяц проводить осмотр и инструментальные наблюдения по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ.

- Необходимо вести учет количества добываемого полезного ископаемого по маркшейдерской съемке горных выработок

4. БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ

Для производства выемочно-погрузочных работ щебенистой коры выветривание **возможно** предварительное рыхление полезной толщи буровзрывным способом. Буровзрывные работы будут проводится организациями, имеющими Лицензию на право производства буровых и взрывных работ. По ходу отработки на каждый взрывной блок будет составляться паспорт буровзрывных работ. Длина и ширина блока, высота уступа, количество рядов и скважин в ряду будут изменяться для каждого блока. Применяемое взрывчатое вещество – Риофлекс. Бурение взрывных скважин производится станком SmartRoc D60, диаметр скважин 115-165 мм, принимаем усредненно 127мм.

Взрывчатое вещество, буровой станок могут меняться, так как настоящим проектом предусматриваются ориентировочные объемы проведения БВР.

4.1 Расчет параметров буровзрывных работ

Предельное значение величины сопротивления по подошве (СПП) для обеспечения нормального разрушения определяется по формуле С.А.Давыдова (Союзвзрывпром).

$$W = 53 \times K_т \times d_{скв} \times \sqrt{p_{вв} / (K_{вв} * \rho_в)}\ , \text{м}$$

где $K_т$ – коэффициент трещиноватости структуры массива;

$d_{скв}$ – диаметр скважины, м;

$p_{вв}$– плотность заряда ВВ, (принимаем усредненно 0,9 кг/дм^3);

$p_п$ – плотность взрываемых пород, т/м^3;

$K_{вв}$ – коэффициент работоспособности ВВ (по отношению к аммонит № 6ЖВ).

$$W = 53 \times 1{,}1 \times 0{,}127 \times \sqrt{0{,}9/(1{,}7 * 3{,}03)} = 3{,}1 \text{ м}$$

Величина перебура скважины:

$$L_{пер} = 0{,}1 \times H_у, \text{ м}$$

$$L_{пер} = 0{,}1 \times 6 = 0{,}6 \text{ м}$$

Глубину скважин на уступе определим по формуле:

$$L_{скв} = H_у + L_{пер}, \text{ м}$$

$$L_{скв} = 0{,}6 + 6 = 6{,}6 \text{ м}$$

Проектный расход взрывчатых веществ. определяется по формуле:

$$q = q_э \cdot K_{вв} \cdot K_д \cdot K_{сз} \cdot K_v \cdot K_{сп} \cdot K_т \ г/м^3$$

где:

q_3 -эталонный расход эталонного взрывчатого вещества определяется по категории трудности бурения q_3 =0,040 кг/м; (В.В. Ржевский «Открытые горные работы», 1 часть Москва «Недра» 1985 год)

$К_{ВВ}$ - коэффициент пересчёта расхода эталонного взрывчатого вещества к расходу реального взрывчатого вещества. $К_в$=1;

$К_д$ - коэффициент, учитывающий требуемую степень дробления, и определяется по формуле:

$К_m$ – коэффициент, учитывающий трещиноватость взрываемого массива, принимаем $К_m$ = 2,01

$$К_d = 0.5/d_{ср}$$

где, $d_{ср}$ - средний размер куска взорванной породы. Принимается в зависимости от применяемого выемочно-погрузочного оборудования, находится по формуле:

$$d_{ср} = \frac{\sqrt[3]{E}}{3}$$

где, Е - емкость ковша экскаватора, м^3;

$$d_{ср} = \frac{\sqrt[3]{2,0}}{3} = 0,4$$

$$К_d = 0,5/0,4 = 1,25$$

$К_{сз}$ - коэффициент, учитывающий степень сосредоточения зарядов взрывчатого вещества, принимаем =0,9;

$К_v$ - коэффициент, учитывающий высоту уступа определяется по формуле:

$$K_v = \sqrt[3]{15/h_y}$$

$$K_v = \sqrt[3]{15/6} = 1,36$$

$К_{сп}$ - коэффициент, учитывающий число свободных поверхностей для короткозамедленного порядного взрывания принимаем 3

$$q_р = 40×1×1,25×0,9×1,36×3×2,01 = 369 \text{ г/м}^3$$

Определяем расстояние между скважинами по формуле:

$$a=m*W$$

$$a=0,99*3,1≈3,1$$

где: m – коэффициент сближения скважин

$$m = 0.5 / \sqrt[3]{d}$$

где: d – диаметр скважины, м

$$m = 0.5 / \sqrt[3]{0.127} = 0,99$$

Вес заряда в скважине для первого ряда скважин:

Вес заряда ВВ, размещаемого в 1м скважины (вместимость):

$$P_{зар}=0,785d^2_{скв}\rho_{вв}$$

$$P_{зар}=0,785\times0,127^2\times900=11,4 \text{ кг/м}$$

Масса заряда в скважине:

$$Q_{скв}=q\times W\times h\times a$$

$$Q_{скв}=0,369\times3,1\times6\times3,1=21,27 \text{ кг}$$

Длина заряда:

$$L_{зар} = Q_{скв}/P_{зар}$$

$$L_{зар} = 21,27/11,4 = 1,9 \text{ м}$$

Длина забойки:

$$L_з = L_с - L_{зар}$$

$$L_з = 6,6 – 1,9 = 4,7 \text{ м.}$$

Объем горной массы на 1 скважину:

$$V_{скв} = a\times b\times H_у$$

$$V_{скв} = 3,1\times3,1\times6,6 = 63,43 \text{ м}^3$$

В связи с малой изученностью месторождения, возможно разработка месторождения без БВР.

Принимаем в среднем ежегодный объем щебенистой массы необходимой к взрыванию 8000 м^3

Количество скважин необходимых для взрывания потребного блока:

$$N_{скв} = V_{бл}/V_{скв}$$

2027-2036 гг. - $N_{скв} = 8000/63,43 = 127$

Планом принимается объем взрывного блока равный 4 000 м^3. Следовательно предусматривается проведение 2 массовых взрывов в год.

Число скважин в ряду:

$$N_{скв} = N_{скв}/ n_р$$

2027-2036 гг. $N_{скв} = 127/11 = 12$

Общая длина скважин, необходимая для взрывания блока:

$$\Sigma lскв = N_{скв} * L_{скв}$$

2027-2036 гг. - $\Sigma lскв=127*6,6= 838,2$ м

Годовой расход ВВ на карьере для рассматриваемого типа пород:

$$Q_{год}=A\times q_ф, \text{ кг}$$

где А – годовой объем пород подлежащих взрыву, м^3;
q – нормативный расход ВВ, кг/м^3.

2027-2036 г. $Q_{год}=8000\times0,369=2952$ кг

Расход ВВ на карьере за один массовый взрыв:

2027-2036 гг. $Q_{год}=4000\times0,369=1476$ кг

Ширина взрываемого блока:

$$L_{вб} = W+b(n_р-1), \text{ м}$$

где: $n_р$ рядов

2027-2036 гг.:$L_{вб} =3,1+3,1(11-1) = 34,1$ м

Длина взрывного блока:

$$A = a\times N_{скв}, \text{ м}$$

2027-2036 гг $A = 3,1\times127= 393,7$ м

Скважины бурят станком SmartRoc D60 (диаметр скважин усредненный 127 мм). Возможно применение другого вида бурового оборудования с аналогичными характеристиками

Техническая производительность станка SmartRoc D60, составляет $H_в$ = 80 п.м/см.

Необходимое количество смен для буровой установки:

2027-2036 гг. N=(127*6,6)/80=11 смен

Для выполнения годового объема буровых работ планом принимается 1 буровой станок.

4.2 Расчет радиуса опасной зоны

1. Радиус опасной по разлету кусков породы зоны, $R_р$:

$$R_p = 1250 \cdot \eta_з \cdot \sqrt{\frac{f}{1+\eta_{заб}} \cdot \frac{d}{a}}$$

где: $\eta_з = \frac{L_{зар}}{L_{скв}}$ - коэффициент заполнения скважины;

f = 15 - коэффициент крепости по шкале проф. М. М. Протодьяконова;

$\eta_{заб}$ - коэффициент забойки;

d - диаметр скважины 0,127м;

a - расстояние между скважинами 3,1 м;

$\eta_з$- коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом равен отношению длины заряда в скважине $l_з$ (м) к глубине пробуренной скважины L (м);

$$\eta_з = l_з / L = 1,9/6,6 = 0,28$$

Коэффициент заполнения скважины забойкой $\eta_{заб}$ равен отношению длины забойки $l_{заб}$ (м) к длине сводной от заряда верхней части скважины $l_н$ (м):

$$\eta_{заб} = l_{заб} / l_н = 4,7/4,7 = 1$$

Расстояние, опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов:

$$R_p = 1250 \cdot 0,28 \cdot \sqrt{\frac{15}{1+1} \cdot \frac{0.127}{3,1}} = 194м$$

Согласно п. 1.1.5. Приложения 11 к Правилам радиус опасной зоны по разлету кусков породы принимается 200м.

Безопасные расстояния от места взрыва до механизмов, зданий, сооружений определяются в проекте на взрыв с учетом конкретных условий.

2. Определение сейсмически безопасного расстояния при взрывах.

Сейсмически безопасное расстояние определяется согласно п. 1.2.8. Приложения 11 к Правилам промышленной безопасности для опасных производственных объектов (Далее по тексту Правила), ведущих взрывные работы по формуле:

$$r_c = \frac{К_г К_с a}{N^{1/4}} Q^{1/3}$$

где: $К_г = 7$ - коэффициент свойств грунта, для щебенистых пород;
$К_с = 2$ - коэффициент, зависящий от типа охраняемых сооружений;
$a = 1$ - коэффициент условий взрывания;
Q = - максимальный вес заряда;

$Q = Q_{скв} * N = 21,27*127= 2701,29$ кг

$Q_{скв}$ – масса заряда в скважине;
N - 127 количество зарядов;

$r_c = ((7*2*1)/3,357)*13,93= 58,1 \approx 60$ м

При отсутствии заключения безопасное расстояние увеличивается в 2 раза, следовательно,:

$r_c = 60*2 = 120$ м.

3. Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах

Безопасное расстояние по действию ударно воздушной волны на застекленение $r_в$:

$$r_в = 63\sqrt[3]{Q^2_э} \text{ м, при } Q_э < 2 \text{ кг}$$

где $Q_э$ – эквивалентная масса заряда, кг

$$Q_э = 12PdK_3N$$

где: P = 11,4 – вместимость ВВ 1 м скважины, кг;
$К_3$ – коэффициент, значение которого зависит от отношения длины забойки $l_{заб}$ к диаметру скважины d:

$К_3 = 4,7/0,127= 33,1$ м, при 37,007 м $К_3 = 0,002$

N – количество скважин в ряду, 12;

d – диаметр скважин, 0,127м

$$Q_э=12*11,4*0,127*0,002*12 = 0,42 \text{ кг}$$

Радиус опасной зоны (для гранитов X группы) согласно подпункту 1 пункта 12 должен быть увеличен в 1,5 раза. С учетом крепости пород, интервала замедления между группами (см. подпункт 3) пункта 12 Приложения 11 к Правилам) и отрицательной температуры воздуха (см. подпункт 4) пункта 12 Приложения 11 к Правилам)

$$r_в= 63\sqrt[3]{0,42^2} = 35,28м$$

$r_в$=35,28*1,5*1,5*1,5 =119,07 м.

Расстояние безопасное по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах принимаем 150 метров.

4.3 Организация производства взрывных работ

После окончания бурения взрывных скважин производится маркшейдерская съемка блока, и замеряются фактические параметры скважин и их глубины. На основании этого замера составляется «Распорядок проведения массового взрыва», который не менее чем за сутки до взрыва согласовывается со всеми заинтересованными организациями.

Ответственный руководитель взрывных работ назначается приказом по предприятию.

Взрывные работы выполняются взрывниками под руководством лица технического надзора участка по письменному наряду и соответствующим наряд-путевкам.

Для доставки ВВ, заряжания скважин, их забойки и других работ, не связанных с обращением со средствами инициирования и патронами боевиками в помощь взрывнику, назначается необходимое количество рабочих.

Для охраны периметра опасной зоны выделяется необходимое количество рабочих.

Перевозка ВМ от склада до места взрывных работ осуществляется на специально оборудованном автомобиле в сопровождении вооруженной охраны.

Со времени доставки ВМ на место работ вокруг заряжаемого блока устанавливается запретная зона радиусом 20 м, на границах которой выставляются красные флажки. Все люди, не занятые заряжанием должны быть удалены за пределы этой зоны.

Перед зарядкой устье скважины должно быть очищено от буровой мелочи. Заряжание скважины начинается с засыпки в скважину части объема (20-30%) ВВ от расчетного объема на одну скважину. Размещается боевик, а затем засыпается остальная часть ВВ. После чего выполняется полная забойка из

песка отсева или буровой мелочи. При заряжании разрешается применять забойник, изготовленный из дерева или других материалов, не дающих искру. Забойка должна производиться с максимальной осторожностью. Первые порции забойки должны быть не большими. Запрещается пробивать забойником застрявшие в скважинах боевики. Если извлечь застрявший боевик не представляется возможным, то заряжание необходимо прекратить и заряд взорвать вместе с остальными зарядами.

Перед началом монтажа взрывной сети радиус опасной зоны увеличивается до 250 м, и по ее границе в это же время выставляются посты живого оцепления. Дислокация постов корректируется руководителем взрывных работ на каждый массовый взрыв и вносится в распорядок проведения взрывных работ.

При планировании взрыва в карьере в паспорт на массовый взрыв вводится раздел, определяющий порядок допуска людей в район взрыва и иные выработки, пребывание в которых может представлять опасность.

При массовом взрыве выставляются посты профессиональной аварийно-спасательной службы, контролирующие содержание ядовитых продуктов взрыва в карьере. Необходимость привлечения профессиональной аварийно-спасательной службы определяется техническим руководителем организации.

Количество постов определяет командир профессиональной аварийно-спасательной службы с техническим руководителем. В обязанности постов профессиональной аварийно-спасательной службы входит:

1) контроль за содержанием ядовитых продуктов взрыва в воздухе на уступах;

2) осмотр состояния уступов.

Посты профессиональной аварийно-спасательной службы допускаются в пределы опасной зоны не ранее чем через 15 минут после взрыва.

Допуск других людей в карьер осуществляется после получения сообщений профессиональной аварийно-спасательной службы о снижении концентрации ядовитых продуктов взрыва в воздухе до установленных норм, но не ранее чем через 30 минут после массового взрыва, рассеивания пылевого облака и полного восстановления видимости в карьере.

Горное оборудование и люди, не занятые взрыванием, до начала заряжания, выводятся за пределы опасной зоны. Линии электропередачи, обслуживающие карьерное хозяйство и находящиеся в границах опасной зоны, должны быть обесточены.

После окончания монтажа взрывной сети руководитель взрывных работ проверяет качество смонтированной сети, надежность соединений участковых проводов с магистральными, установку НСИ (волновод). Концы магистральных проводов до ввода в гнездо взрывной машинки должны быть замкнуты.

Постовые красными флажками, поднятыми над головой, оповещают об отсутствии людей и механизмов в границах опасной зоны.

По распоряжению руководителя взрывных работ подается боевой сигнал, взрывник производит взрыв.

Обнаружение отказов производится по следующим признакам:

- наличие во взорванной массе остатков ВМ (ВВ, отрезков ДШ);
- наличие выступов не разрушенного взрывом массива в районе расположения зарядов;
- вид части блока, похожего на не взорванный целик;

затруднение экскавации горной массы.

При обнаружении отказа или подозрения на него, взрывник должен выставить отличительный знак у невзорвавшегося заряда.

Работы, связанные с ликвидацией отказов, должны производиться по указанию и под надзором руководителя взрывных работ. Устранение отказов производиться в соответствии с утвержденным главным инженером инструкцией по предупреждению, обнаружению и ликвидации отказавших зарядов ВВ на открытых разработках.

Убедившись в полноте взрыва всех зарядов, руководитель взрывных работ дает указание о подаче сигнала «Отбой». Взрывник записывает в «Журнале для записи отказов при взрывных работах и времени их ликвидации» результат взрыва и дает ознакомиться с текстом записи лицу технического надзора, с росписью в журнале.

Производство всех последующих работ разрешает лицо технадзора участка. При выявлении отказавших зарядов рабочие, занятые на разработке взорванной породы, обязаны остановить работы и сообщить лицу технадзора о наличии или подозрений на отказ.

4.4 Меры охраны зданий и сооружений

Здания и сооружения промплощадки на месторождении расположены за пределами опасной зоны взрывных работ.

Для снижения сейсмического воздействия на здания и сооружения применено короткозамедленное взрывание, безопасное расстояние определяется расчетом при эксплуатации карьера для каждого конкретного взрыва.

Опасные зоны уточняются руководителем взрывных работ для каждого взрыва в увязке с конкретными горно-геологическими условиями. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

В процессе эксплуатации необходимо провести исследования рациональных параметров буровзрывных работ и типа ВВ с учетом исключения вредного влияния на устойчивость откосов уступов и бортов карьера и охраняемые объекты.

Важным вопросом при проектировании взрывов является правильное установление размеров опасных зон по разлету кусков, по воздействию воздушной ударной волны и сейсмическому воздействию взрыва.

5 ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Основное и вспомогательное горное оборудование. Штаты

Основными критериями для выбора оборудования являются:

-горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;

-энергообеспеченность предприятия;

-наличие горнотранспортного оборудования у заказчика;

-минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

Основное технологическое оборудование принято по всем рассматриваемым вариантам, исходя из оценки местных условий и возможностей по перечисленным критериям, а также на основании «Норм технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки»

Перечень основного и вспомогательного оборудования определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице

Таблица 5.1

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип, модель	Потребное колич. (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование			
1	Экскаватор	Komatsu PC-400	1
2	Погрузчик	ZL50G	1
3	Бульдозер	SD-32	1
4	Автосамосвал	HOWO	2
5	Стреловой кран	XCMG	1
6	Установка строченного бурения	CZH-28B	2
7	Перфоратор	YT24B	2
8	Компрессор	КВ 12/12	1
9	Пневмоклин	HDP-38	1
10	Буровая установка	TSY-DH-90-PH	1
11	Станок алмазно-канатного пиления	TSY-37G	1
Автомашины и механизмы вспомогательных служб			
1	Поливомоечная машина	SHACMAN	1

Таблица 5.2

Явочный состав трудящихся (карьер)

№№ п/п	**Наименование оборудования**	**Колич.**
1	2	2
1	Машинист экскаватора	2
2	Машинист бульдозера	2
3	Машинист погрузчика	2
4	Водитель автосамосвала	4

№№ п/п	Наименование оборудования	Колич.
5	Крановщик	2
6	Рабочие	10
7	Электрик	2
8	Сварщик	2
Руководители и специалисты		
1	Горный мастер	1
	Всего	**28**

5.2 Технические характеристики основного горно-транспортного и вспомогательного оборудования

Технические характеристики Экскаватора Komatsu PC-400

Таблица 5.3

Параметр	Показатель
Средняя скорость, км/ч	4,1
Рабочие тормоза	Гидравлическая блокировка
Стояночные тормоза	Механические дисковые
Топливный бак, л	650
Система охлаждения, л	34,2
Гидробак, л	248
Максимальная глубина копания, мм	7820
Максимальная высота копания, мм	10915
Максимальная высота выгрузки, мм	7000
Колея передних/задних колес, мм	2200/2380
Максимальное усилие на рукояти, кН	259
Максимальное усилие на рабочем органе, кН	282
Вместимость стандартного ковша, м³	1,9
Радиус поворота задней части платформы, мм	3605
Скорость поворота платформы, об/мин.	9
Максимальный радиус копания, мм	11000

Технические характеристики бульдозера SHANTUI SD 32

Таблица 5.4

Параметр	Показатель
Габаритные размеры без рыхлителя (Д х Ш х В), мм	6 880 х 4 030 х 3 725
Рабочий вес, т	37,2
Марка двигателя	NT855-C400
Мощность, л.с.	320
Ширина колеи, мм	2 140
Длина опорной поверхности гусеницы, мм	3 150
Давление на грунт, МПа	0,105
Скорость (вперед), км/ч	0-3,6 \ 0-6,6 \ 0-11,5
Скорость (назад), км/ч	0-4,4 \ 0-7,8 \ 0-13,5
Максимальное заглубление отвала, мм	560
Максимальное заглубление рыхлителя, мм	тройной 842, одинарный 1250

Параметр	**Показатель**
Максимальная высота подъема отвала, мм	1 560
Максимальная высота подъема рыхлителя, мм	тройной 883, одинарный 955
Работа при уклоне, град	30
Призма волочения (в зависимости от типа отвала), м^3	прямой 10
Поддерживающие катки (с каждой стороны), шт	2
Опорные катки (с каждой стороны), шт	7
Количество башмаков в гусенице (с каждой стороны), шт	41
Ширина башмака, мм	560
Шаг, мм	228,6
Рабочее оборудование:	
Тип отвала	прямой / полусферический
Длина х высота отвала, мм	4 030 х 1 720
Тип рыхлителя	однозубый / трехзубый

Технические характеристики погрузчика XCMG ZL 50 G

Таблица 5.5

Длина погрузчика (мм)	8110
Ширина погрузчика (мм)	2800
Высота погрузчика (мм)	3460
Колесная база (мм)	3300
Колея (мм)	2200
Минимальный радиус поворота (мм)	6400
Уклон удержания погрузчика (град)	28
Вес погрузчика (кг)	18000
Объем ковша (м^3)	3,0
Грузоподъемность (кг)	5000
Двигатель	
Тип	Дизельный
Модель	Shanghai C6121ZG091
Максимальный крутящий момент (Нм)	991
Номинальная частота вращения (об/мин)	2200
Мощность (кВт (л.с.))	162 (205)

Дизельный компрессор КВ-12/12 предназначен для снабжения сжатым воздухом пневмоинструмента, пневмоприводов, оборудования по дробеструйной обработке различных поверхностей, бурового оборудования, при температуре окружающей среды в обычном исполнении от –15°С до +40°С, при специальном исполнении –35°С до +40°С.

Таблица 5.6

Производительность, приведённая к нач. условиям, м³/мин.	12,0
Давление рабочее (избыточное), МПа	1,2
Габаритные размеры, Д*Ш*В, мм / Масса установки в объёме поставки, кг	3020x1500x1625 / 2300
Температура окруж.среды, °С	-35...+40
Давление рабочее минимальное (избыточное), атм.	4,5
Температура сжатого воздуха на выходе, °С	65
Количество масла, заливаемого в маслосистему, л	35,0
Расход масла на унос при номин. режиме, г/ч	2,52
Передача крутящего момента	карданный вал
Присоединительный размер на выходе, дюйм	G2 - 1шт.
Уровень звука, дБА	80
Уровень виброскорости, мм/с, не более	0,2
Двигатель:	
привод	Дизель ЯМЗ-236М2
мощность номинальная, кВт	132,0
частота вращения, об/мин	2100

czh-28b пневматическая установка строчечного бурения вертикально-горизонтального типа

Таблица 5.7

Наименование	Ед. изм.	CZH-28B
Тип перфоратора		YT-28
Длина направляющей	м	6
Максимальная глубина бурения	м	6
Диаметр бура	мм	34-42
Максимальное давление воздуха	МПа	0.6
Скорость бурения	м/час	60
Общий расход сжатого воздуха	м³/мин	7
Передвижение напраляющей	м	2
Система подачи		пневматический мотор, цепь
Устройство перекрестного движения		маховик, шестерни, стойки
Направление бура		любое
Количество перфораторов	шт.	1
Общий вес	кг	470

Характеристика буровой установки TSY-DH90-PH :

Буровая установка TSY-DH90-PH специально разработана для карьерных работ. Данная установка позволяет бурить скважины различного диаметра, глубины и под разным углом. Буровая установка обладает следующими особенностями:

1. относительно легкий вес, простота монтажа и транспортировки;

2. высококачественные пневматические компоненты обеспечивают низкое потребление энергии и расход воздуха, высокую эффективность работы;
3. хорошая подъемная способность;
4. низкая трудоемкость;
5. особый дизайн бура.

Таблица 5.8

Наименование	**Ед. изм.**	**TSY-DH90-P**
Диаметр бура	мм	90-100
Глубина бура	м	30
Скорость бурения	м/час	5-8
Подача	мм	1200
Подъемная способность	кг	1300
Расход воздуха	м3	10-13
Рабочее давление воздуха	МПа	0.5-0.7
Вес	кг	150

Канатные машины

Карьерные канатные машины оснащены инвертором, что позволяет варьировать линейную скорость самой машины. На данных станках можно обрабатывать материал разной твердости как гранит, мрамор или песчаник.

Таблица 5.9

Наименование	*Ед.изм*	*TSY-37G*	*TSY-55G*	*TSY-75G*
Общая мощность	кВт	40	58	78.75
Мощность основного двигателя	кВт	37	55	75
Подача электропитания		AC380±10% @ 50Hz		
Вращение режущей головки	°	360		
Перемещение режущей головки	мм	480		
Боковое движение режущей головки	мм	1800	1800	2000
Скорость вращения основного двигателя	об/мин	0-980		
Линейная скорость маховика	м/сек	0-40		
Скорость перемещения машины	м/час	0-120		
Температурные условия работы	°C	-15C - +40C		
Габаритные размеры	мм	1925x1240 x1430	1925x1240 x1430	1940x1440 x1485
Вес	кг	2100	2250	2500

Пневмоклин HDP-38 используется на карьерах для откалывания массивов камня а также для пассировки блоков путем раздвигания концевика, вставленного в заранее пробуренное отверстие. Это карьерное оборудование бывает разных типов - электрическим и с дизельным двигателем, с разным

количеством раскалывающих головок. HDP-38 ускоряет добычу камня, потому что для раскалывания нужно всего несколько мин

Таблица 5.10

Модель	**HDP-38**
Мощность мотора гидропривода	4кВт
Сила раскалывания	480т
Рабочее давление гидронасоса	63MPa
Диаметр рабочих отверстий	Ф40~Ф45мм
Минимальная глубина забуривания	500мм
Длина рабочего шланга	15м
Объем масляного бака	50л

6 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

6.1 Решения и показатели по генеральному плану

Отработка месторождения предусмотрена открытым способом.

В состав производства по отработке месторождения входят следующие объекты:

- карьер;
- отвал вскрышных пород №1;
- отвал вскрышных пород №2;
- склад окола;
- склад готовой продукции;
- промплощадка;
- внутриплощадные дороги;
- площадка пассирования.

Промплощадка будет расположена в непосредственной близости от карьера. Схема расположения объектов промплощадки представлена в графических приложениях.

На промплощадке расположены:

- бытовой вагончик;
- пункт охраны;
- уборная;
- противопожарный резервуар;
- пожарный щит, емкость с песком;
- контейнер для мусора;

6.2 Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования

В период отработки строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО), за пределами промплощадки карьера.

6.3 Структура вспомогательных зданий и помещений

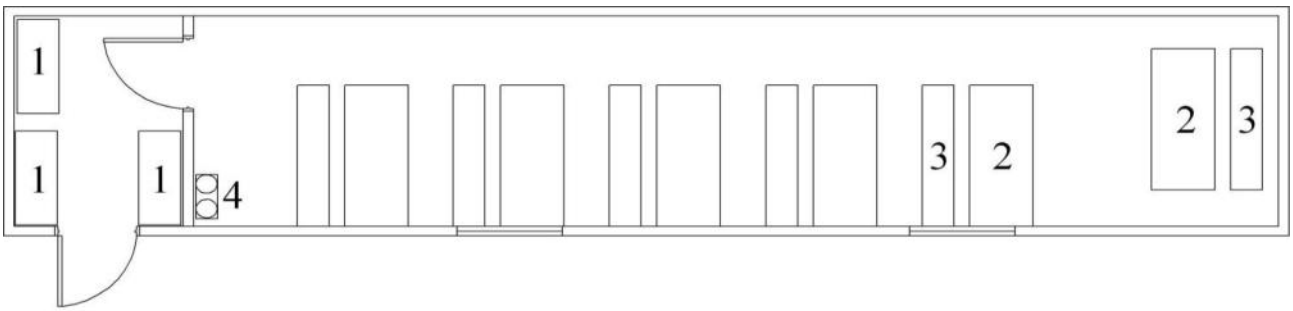
Структура вспомогательных зданий и помещений разработана в соответствии с технологическими требованиями, предъявляемыми к зданиям и сооружениям карьера в части конструктивно-планировочных решений, а также с учетом местных климатических условий и нагрузок с соблюдением всех действующих строительных норм, и правил, правил санитарной и пожарной безопасности и норм по охране окружающей природной среды.

На промплощадке карьера размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик

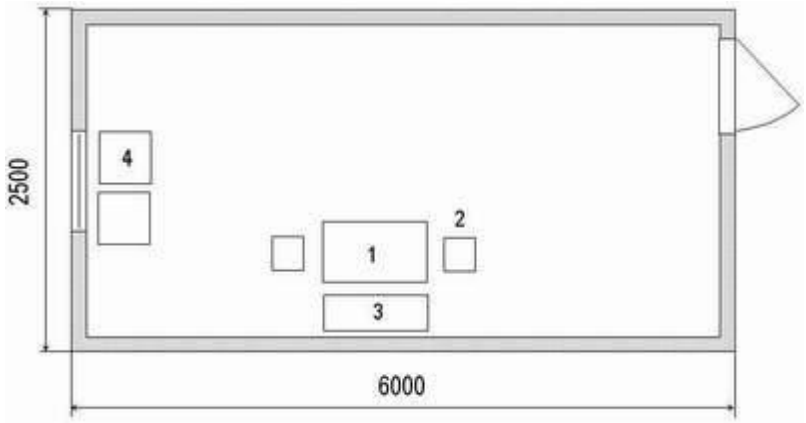
- туалет
- средства пожаротушения:

Стоянки для карьерной техники не планируется. Экскаватор, погрузчик, бульдозер будут оставаться на рабочих местах.



Экспликация оборудования

№.	Наименование	Кол.
1	Вешалка с полкой для касок	3
2	Стол	6
3	Лавка	6
4	Огнетушитель ОП-2А	2



Планировка здания
1 – стол обеденный
2 – табурет
3 – скамья
4 – тумбочка прикроватная одинарная

6.4 Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – будет соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому

водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2023 года № 31934

- принимаем расход 25 л/сут. на одного работающего;
- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;
- на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течении 3 часов (п.2.25 СниП РК 4.01-02-2001).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами. Противопожарный резервуар емкостью 50 м^3 расположен на промплощадке карьера.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется из г. Балхаш. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5 м^3;
- для хозяйственных нужд в нарядной устанавливается умывальник. Удаление сточных вод предусматривается вручную в выгребную яму (септик);
- для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды при удельном расходе 0,3 л/м^2 один раз в смену, существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Суточный расход воды составит:

Таблица 6.2

Расчет водопотребления

наименование	**Ед. изм.**	**Кол-во чел.**	**норма л/сутки**	**м^3/сутки**	**Кол-во дней (фактических)**	**м^3/год**
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьвые нужды	литров	28	25	0,025	252	176,4
Итого:						**176,4**
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей				4,5	185	832,5
3.На нужды пожаротушения	м^3		50			50
Итого:						**1058,9**

6.5 Электроснабжение и электрооборудование карьера

Работа на карьере предусматривается в 1 смену, продолжительностью 8 часов.

Используемое горное оборудование работает на дизельном топливе без использования электроэнергии.

Энергоснабжение карьера и промплощадки предусматривается от существующей ЛЭП. Либо от светодиодных прожекторов, установленных на прожекторных мачтах длиной 13 м на борту карьера. Такие же прожекторы устанавливаются в забоях карьера на передвижных прожекторных мачтах. Для освещения въездных траншей, территории вблизи прожекторных мачт используются светодиодные светильники. Освещение отвалов осуществляется от светодиодных прожекторов, установленных на прожекторных мачтах длиной 13м по периметру отвала.

7. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

7.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

7.1.1 Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера

Процессы, которые могут возникнуть при добыче относятся к низшей категории опасности – умеренно опасным.

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны.

На экскаваторе, бульдозере, автосамосвалах, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся металлических ящиках.

Необходимо широко популяризировать среди рабочих и ИТР карьера правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара.

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Размещение объектов на генплане, автомобильные въезды на территорию и проезды по территории выполнены с учетом требований норм по обслуживанию объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

7.1.2 Мероприятия по технике безопасности

На всех дорогах и тропинках, ведущих в опасную зону, устанавливаются предупредительные знаки с надписью: «Опасная зона! Взрыв!».

До начала работ по заряжанию ответственный руководитель взрывных работ обязан:

- проверить наличие всех необходимых средств и материалов для ведения взрывных работ и надежность укрытия взрывника;

- провести инструктаж под роспись в журнале со всеми рабочими, привлеченными к производству массового взрыва;

- убедиться в выводе всех рабочих и механизмов за пределы опасной зоны. При производстве взрывных работ обязательна подача звуковых сигналов. Значение и порядок сигналов:

а) первый сигнал - предупредительный (один продолжительный).

Сигнал подается перед заряжанием. После окончания работ по заряжанию и удалению связанных с этим лиц, взрывники приступают к монтажу взрывной сети;

б) второй сигнал боевой (два продолжительных).

По этому сигналу производиться взрыв;

в) третий сигнал отбой (три коротких).

Он означает окончание взрывных работ.

Сигналы должны подаваться специально назначаемым работником участка, для взаимодействия с постами оцепления используется радиосвязь. Запрещается:

- выдергивать или тянуть дето шнур, а также провода электродетонаторов,
- применять в качестве забойки скважин кусковатый или горючий материал,
- закрывать наружный заряд или детонирующий шнур камнями или щебнем:
- производство взрывных работ во время грозы,
- проводить взрывные работы при недостаточном освещении в условиях ограниченной видимости, в темное время суток.

На месте работ ВМ должны находиться под постоянным надзором взрыв персонала.

Лица охраны опасной зоны при исполнении своих обязанностей - должны:

- помнить о своей ответственности за удаление и недопущение людей и животных в пределы опасной зоны, включая воздушное пространство,
- поддерживать зрительную и радиосвязь с соседними постами,
- оставлять пост только после сигнала «Отбой»,
- о всех замеченных нарушениях во время дежурства ставить в известность руководителя взрывных работ по радиосвязи.

7.1.3 Мероприятия по обеспечению электроэнергией, связью и сигнализацией

Система электроснабжения карьера выполнена таким образом, что в условиях аварийных режимов она способна обеспечить полную (с частичным ограничением) нагрузку карьера. При этом возможны кратковременные перерывы питания электроприёмников 2 категории.

Схема распределения энергии выполнена с учетом постоянного нахождения всех элементов под нагрузкой и при аварии с одним из элементов, оставшиеся в работе с учетом допустимой перегрузки принимают на себя его нагрузку путем распределения между собой. Схема построена с секционированием шин в КРУН-6кВ, ПКТПН и КТПН.

Все электрические сети имеют релейную защиту и противоаварийную автоматическую систему.

Карьер оборудуется следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

1) диспетчерской связью;

2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;

3) телефонной связью.

В зависимости от структуры горнодобывающего предприятия технические средства управления работой в карьере самостоятельные или составляют часть общих систем управления.

Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

1) диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;

2) диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

Для передачи распоряжений, сообщений, поиска необходимых лиц, находящихся на территории карьера, и другой информации применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

7.1.4 Противопожарные мероприятия

Технологический комплекс в соответствии с «Базовыми правилами пожарной безопасности объектов различного назначения и форм собственности» (БППБ РК-93) оснащается первичными средствами пожаротушения – пожарными щитами с набором: пенных и углекислотных огнетушителей, ящика с песком, асбестового полотна, лома, багра, топора.

В случае возникновения пожара на промплощадке карьера предусмотрены, пожарный щит, емкость с песком, 2 противопожарных резервуара ёмкостью 50 $м^3$.

Тушение пожара будет производиться специально обученными членами добровольных пожарных формирований при помощи переносных мотопомп. Мотопомпы хранятся – на промплощадке.

7.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

На территории карьера исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой.

В плане предусматривается молниезащита временного передвижного вагончика. Объект относится, к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

В качестве токоотводов максимально используются металлические и железобетонные элементы строительных конструкций и фундаментов, надежно соединенные с землей.

8 ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

Все проектные решения по проектированию отработки приняты на основании следующих нормативных документов: «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Санитарно-эпидемиологические правила и нормы "Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах"; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»; СНиП РК 3.03-09-2006 “Автомобильные дороги”; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»; Закон РК «О гражданской защите» и других нормативных документах, действующих на территории Республики Казахстан.

8.1 Обеспечение безопасных условий труда

8.1.1 Общие организационные требования правил техники безопасности

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем – периодические осмотры. При проведении горных работ должны соблюдаться следующие требования:

а). Вновь принятые на работу проходят вводный инструктаж, инструктаж на месте производства работ и прикрепляются к опытным рабочим для стажировки, по окончанию которой, при успешной сдачи экзаменов по ТБ применительно к своей профессии, допускаются к самостоятельной работе.

б). Производить предварительное обучение по ТБ для всех рабочих с повторным инструктажем не реже 1 раза в квартал.

в). Производственное обучение по профессиям должно проводиться с каждым вновь принятым рабочим, с обязательной сдачей экзаменов, только после этого рабочий получает допуск к работе.

г) Согласно ст. 79 Закона РК «О гражданской защите» подготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающее на работу на опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

1) должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, - ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;

2) технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе.

Переподготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, с предварительным обучением по десятичасовой программе в следующих случаях:

1) при введении в действие нормативных правовых актов Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающих требования промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающие требования промышленной безопасности;

2) при назначении на должность или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют от руководителя или специалиста дополнительных знаний по безопасности;

3) при нарушении требований промышленной безопасности;

4) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;

5) по требованию уполномоченного органа или его территориальных подразделений при установлении ими недостаточных знаний требований промышленной безопасности.

д) ТОО «SAMUR GROUP» при промышленной разработке месторождения Боздала разрабатывает:

1) положение о производственном контроле;

2) технологические регламенты;

3) план ликвидации аварии.

е) Согласно ст.40 Закона РК «О гражданской защите» производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной без-

опасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

ж) Технологические регламенты разрабатываются и утверждаются на опасных производственных объектах и учитывают особенности местных условий эксплуатации технических устройств.

Технологический регламент содержит: последовательность выполнения технологических операций, их параметры, безопасные условия выполнения, требования к уровню подготовки персонала, применяемым инструментам, приспособлениям, средствам индивидуальной и коллективной защиты при проведении операции.

з) На предприятии разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

План ликвидации аварий содержит:

1) оперативную часть;

2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;

3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями.

Планом предусматривается ежедневное предсменное медицинское освидетельствование на оценку физического, психоэмоционального и психологического состояния рабочего персонала, которое проводится в медпункте города Балхаш.

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований.

и) Перед началом работ каждый рабочий, согласно профессии и разряда, получает конкретное задание на день, о чем делается запись за подписью рабочего в специальной книге сменных заданий.

к) На участок работ должен назначаться общественный инспектор по ТБ, который совместно с исполнителями и руководителями работ следят за состоянием ТБ, замечания отражаются в журналах замечаний по ТБ.

8.1.2 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

8.1.2.1 Техника безопасности при работе на бульдозере

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.
2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен на землю. В случае аварийной остановке бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.
3. Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.
4. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.
5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30°.
6. Бульдозер должен иметь технический паспорт содержащий основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектован средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, оборудован звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, на кабине бульдозера должен быть установлен проблесковый маячок желтого цвета, а также зеркала заднего вида.

8.1.2.2 Техника безопасности при работе экскаватора

1. Не разрешается оставлять без присмотра экскаватор с работающим двигателем.
2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или погрузчика, работа должна быть приостановлена и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш блокирован.

8.1.2.3 Техника безопасности при работе автотранспорта

Автомобиль-самосвал должен быть исправным и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение, опорное приспособление необходимой прочности, исключающее возможность самопроизвольного опускания поднятого кузова.

На бортах должна быть нанесена краской надпись: «Не работать без упора при поднятом кузове!».

Скорость и порядок передвижения автомобилей на дорогах карьера устанавливается администрацией, с учетом местных условий, качества дорог, состояния транспортных средств.

Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в карьере, должно производиться администрацией автохозяйства и шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в карьере.

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполнятся следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается.

  Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным «козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 0,7 м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5 м, который является ограничителем движения задним ходом.

Уклоны дорог не должны превышать значений, предусмотренных «Строительными нормами и правилами. 2.05.07.91» на въездных траншеях и съездах, и составляют для автомобильных дорог 80-100‰.

8.1.2.4 Техника безопасности при работе погрузчика

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.
2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у ковша.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
5. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
6. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш блокирован, погрузчик обесточен.
7. Погрузчик должен иметь технический паспорт содержащий основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектован средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, оборудован звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, на кабине погрузчика должен быть установлен проблесковый маячок желтого цвета, а также зеркала заднего вида.

На автомобильных дорогах в карьере предусмотреть направляющие земляные валы (для предотвращения аварийных съездов) в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

8.1.3 Ремонтные работы

Ремонт горных машин производится в соответствии с утвержденным графиком планово-предупредительных ремонтов.

Ремонт экскаваторов разрешается производить на рабочих площадках уступов вне зоны обрушения. Все операции, связанные с проведением технического обслуживания, выполняются при выключенном двигателе. Площадку для ремонтных и монтажных работ освобождают от посторонних предметов и выравнивают. Ходовую часть затормаживают и под гусеницы подкладывают упоры.

Ремонтно-монтажные работы запрещается выполнять в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, а также вблизи электрических проводов и оборудования, находящихся под напряжением.

До начала работ проверяют исправность применяемого инструмента.

Категорически запрещается работать под поднятым грузом, с размочаленными тросами, с поднятым грузоподъемником

8.2 Производственная санитария

8.2.1 Борьба с пылью и вредными газами

8.2.2 Борьба с пылью и вредными газами при транспортировке горной массы

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаваторов, погрузчиков, бульдозеров, буровых станков при движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности уступов бортов карьера.

При работе экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрит и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабинете экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы, бульдозерных работах и взрывного блока перед взрывом предусматривается орошением водой с помощью поливомоечной машины SHACMAN.

Поливомоечная машина оснащена цистерной для транспортировки воды. Внутри нее установлен специальный фильтр, труба, отстойник и центральный клапан. Центральный клапан обеспечивает регулировку подачи воды. В процессе эксплуатации вода, которая находится в цистерне, поступает на вход центробежного насоса. Предварительно жидкость проходит через водяной фильтр и центральный клапан. Впоследствии насос направляет поступающую воду по трубопроводу к насадкам. При этом насос производит откачивание жидкости через центральный клапан и сетчатый фильтр. Вода подается к

напорному водопроводу, а оттуда — к насадкам. Регулировка работы центрального клапана осуществляется благодаря гидравлическому цилиндру. При необходимости оператор может изменять угол поворота используемой насадки.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены поливомоечной машиной SHACMAN.

Общая длина автодорог и забоев составит 1,0 км. Расход воды при поливе – 0,3 л/м^2.

Общая площадь орошаемой части автодорог:

$$S_{об} = 1000 \text{ м} * 15 \text{ м} = 15000 \text{ м}^2$$

где, 15м – ширина поливки SHACMAN, согласно технической характеристики машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q*К/q = 10000*1/0,3 = 33\ 3333 \text{ м}^2$$

где Q = 10000 л – емкость цистерны;
К = 1 – количество заправок;
q = 0,3 л/м^2 – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин SHACMAN:

$$N = (S_{об}/ S_{см})*n = (15000/20000)*1 = 0,8 = 1 \text{ шт}$$

где n = 1 кратность обработки автодороги.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об}*q*n* N_{см} = 15000*0,3*1*1 = 4500 \text{ л} = 4,5 \text{ м}^3$$

где $N_{см}$ = 1 – количество смен поливки автодорог и забоев.

8.2.2 Санитарно-защитная зона

Размер расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) определен и приведен в составе раздела ОВОС к настоящему плану.

8.2.3 Борьба с шумом и вибрацией

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования. После капитального ремонта горные машины подлежат обязательному контролю на уровни шума и вибрации.

В случае невозможности снизить уровни шума и вибрации с помощью технических средств, рекомендуются к использованию соответствующие средства индивидуальной защиты. Так, применение антифонов в виде наушников при уровне шума более 85 дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30 дБ.

В карьере должен быть разработан и утвержден порядок работы в шумных условиях. Обеспечен контроль уровней шума и вибрации на рабочих местах, а также при вводе объекта в эксплуатацию и при замене оборудования.

Для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации; по возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

8.2.4 Санитарно-бытовое обслуживание

Питание обслуживающего персонала осуществляется в столовой, расположенной на промплощадке в бытовом вагончике. Доставка людей предусмотрена Автобусом.

Питьевая вода на рабочие места должна доставляется в специальных емкостях. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов промываться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться, и промываются водой гарантированного качества. Вода доставляется из г. Балхаш.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5 м^3 и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций, на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

На карьере предусмотрено обязательное ежедневное медицинское освидетельствование. Целью обязательного предсменного медицинского освидетельствования является комплексная оценка физического, психоэмоционального и психологического состояния работников, их трудоспособности на момент поступления на работу. Наблюдение за состоянием здоровья работников производится путем измерения артериального давления и температуры, определения наличия признаков алкогольного либо наркотического опьянения. В случае определения опьянения составляется акт и отстранение работника от работы производится приказом директора на основании заключения медицинского работника. Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медпункте,

расположенном в г. Балхаш. На участках и на основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

9 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

9.1 Горнотехническая часть

Таблица 9.1

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип, модель	Потребное колич. (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование			
1	Экскаватор	Komatsu PC-400	1
2	Погрузчик	ZL50G	1
3	Бульдозер	SD-32	1
4	Автосамосвал	HOWO	2
5	Стреловой кран	XCMG	1
6	Установка строченного бурения	CZH-28B	2
7	Перфоратор	YT24B	2
8	Компрессор	КВ 12/12	1
9	Пневмоклин	HDP-38	1
10	Буровая установка	TSY-DH-90-PH	1
11	Станок алмазно-канатного пиления	TSY-37G	1
Автомашины и механизмы вспомогательных служб			
1	Поливомоечная машина	SHACMAN	1

9.2 Экономическая часть

Объем выемки товарных блоков составляет 480 м^3 ежегодно. Исходя из опыта распиловки товарных блоков на облицовочную плитку, принимаем примерный объем потрет при пассировке равный 30 %. Размер плитки настоящим проектом принимаем 30 мм.

Следовательно, возможный объем облицовочной плитки при распиловке этого количества блоков составит

$$475*0,7/0,03 = 11\ 100 \text{ м}^2 \text{ ежегодно.}$$

Средняя цена 1 м^2 облицовочной плитки в настоящее время составляет 18 000 тг.

Стоимость готовой продукции ежегодно составит – 199 800 000 тг.

Капитальные вложения

Капитальные вложения составят 200 000,0 тыс.тг. (приобретение оборудования, техники)

Таблица 9.2

Расчет налога на добычу полезных ископаемых

Годы отработки	Ставка МРП	МРП	Объем добычи, $м^3$	Сумма налога, тенге
	осадочные породы			
1-й год	0,02	3932	1070	84145

Таблица 9.3

Расчет эксплуатационных затрат

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм	Всего
1	Зарплата (200 000×28человек×12 месяцев)	тыс. тг	33 600,0
2	Отчисления с заработной платы: 21% от ФОТ	тыс. тг	7056,000
3	Приобретение ГСМ	тыс. тг	12000,0
4	Амортизация, 10% от стоимости	тыс. тг	12000,0
7	Налог на добычу	тыс. тг	84,145
8	Итого годовые эксплуатационные расходы	тыс. тг	64740,145
9	Прочие не учтенные затраты 10%	тыс. тг	6474,014
10	Всего эксплуатационных затрат	тыс. тг	71214,159
11	Оборотный капитал, 2 месячных эксплуатационных показателей	тыс. тг	11869,026
12	Капитальные затраты	тыс. тг	200 000
13	Необходимые ежегодные инвестиции	тыс. тг	83083,185
14	Необходимые инвестиции в первый год отработки		200 083,083

Примечание* зарплата взята усреднено, в связи с тем, что техника будет работать не круглогодично, соответственно оплата будет осуществляться за смену.

Наименование	**Общее**	**1 год**	**2 год**	**3 год**	**4 год**	**5 год**	**6 год**	**7 год**	**8 год**	**9 год**	**10 год**
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
Годовая производительность по добыче тыс.м^3	10700	1070	1070	1070	1070	1070	1070	1070	1070	1070	1070
Годовой объем облицовочной плитки, м	112000	11 100	11 100	11 100	11 100	11 100	11 100	11 100	11 100	11 100	11 100
Совокупный доход, тыс.тенге	1998000	199 800,0	199 800,0	199 800,0	199 800,0	199 800,0	199 800,0	199 800,0	199 800,0	199 800,0	199 800,0
Производственные расходы, тыс. тенге	83083,185	83083,185	83083,185	83083,185	83083,185	83083,185	83083,185	83083,185	83083,185	83083,185	83083,185
Производственная прибыль, тыс. тенге	1 167 168,150	116 716,815	116 716,815	116 716,815	116 716,815	116 716,815	116 716,815	116 716,815	116 716,815	116 716,815	116 716,815
Инвестиции - капитальные вложения, тыс. тенге	200 000	200 000,0									
Погашение инвестиций, тыс. тенге	200 000	200 000,0									
Остаток задолженности по инвестициям на начало года, тыс. тенге		200 000,0	83 283,185								
Денежный поток (чистая прибыль-погашение инвестиций), тыс. тенге		-83 283,185	33 433,63	116 716,815	116 716,815	116 716,815	116 716,815	116 716,815	116 716,815	116 716,815	116 716,815
Коэффициент дисконтирования, 15%		0,8696	0,7561	0,6575	0,5718	0,4972	0,4323	0,3759	0,3269	0,2843	0,2472
Дисконтированный денежный поток, уч. ставка 15%	348887,935	-72423,05768	25279,16764	76741,30586	66738,67482	58031,60042	50456,67912	43873,85076	38154,72682	33182,5905	28852,39667
Коэффициент дисконтирования, 20%	4,1925	0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019	0,3349	0,2791	0,2326	0,1938	0,1615
Дисконтированный денежный поток, уч. ставка 20%	264843,403	-69399,87806	23216,31267	67544,02084	56292,51987	46908,48795	39088,46134	32575,66307	27148,33117	22619,71875	18849,76562
Срок окупаемости лет		1	2								

NPV1 = 348887,935– 200 000,0 = 148 887,935 NPV2 = 264843,403– 200000,0 = 64843,403

$$IRR = 15 + (20 - 15) * \frac{NPV1}{NPV1 - NPV2} = 15 + (20 - 15) * \frac{148\,887{,}935}{148\,887{,}935 - 64843{,}403} = 23{,}8\%$$

Рентабельность разработки - 24,3 %

Список использованной литературы

1. Общесоюзные Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. ОНТП 18-85. Ленинград.,1988г.
2. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортирование. 1976г.
3.Основные расчеты при открытой разработке нерудных строительных материалов. Фиделев А.С. - М.Госстройиздат, 1960г.
4. Справочник по освещению предприятий, горнопромышленных комплексов. М., «Недра». 1981г.
5. Каталог оборудования для открытых горных работ. «Гипронеруд», 1972г.
6. Полищук А.К. Техника и технология рекультивация на открытых разработках. М., «Недра». 1977г.
7. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Стройиздат., 1975г.
8. Малышева Н.А., Спренко В.Н. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов. М. «Недра». 1977г.
9. Горкунов В.Н. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов Казахстана. Алма-Ата, 1982г.
10. Справочник горного мастера нерудных карьеров. М., «Недра». 1977 г.
11. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., 2001г.
12. Ильницкая Е.Н., Тедер Р.Н. и др. Свойства горных пород и методы их определения. Москва, Недра, 1969.
13. Ржевский В.В. Открытые горные работы. М.: Недра, 1985г.
14. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года № 352;
15. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫНЫҢ
КӘСІПКЕРЛІК ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІП
БАСҚАРМАСЫ
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

100008, Қараганды қаласы, Әлиханов к-сі,13 үй
факс 8(7212) 41-27-91, тел. 50-77-80
E-mail: oblupiir@krg.gov.kz
ЖСК KZ85070102KSN3001000 ММ коды 2652252
ҚР Қаржы Министрлігінің Қазынашылық Комитеті ММ
БСК KKMFKZ2A БСН 130840014609

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
И ПРОМЫШЛЕННОСТИ
КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

1100008, город Караганды, ул. Алиханова, д.13
факс 8(7212) 41-27-91, тел. 50-77-80
E-mail: oblupiir@krg.gov.kz
ИИК KZ85070102KSN3001000 Код ГУ 2652252
ГУ «Комитет Казначейства Министерства финансов РК»
БИК KKMFKZ2A БИН 130840014609

03.09.2025 № 6-1/807-И

ТОО «SAMUR GROUP»

На Ваше заявление касательно получения права недропользования на добычу общераспространенных полезных ископаемых по месторождению облицовочного габбро «Бозdала», расположенное в районе Карагандинской области, сообщаем следующее.

Уполномоченный орган по изучению недр МД «Центрказнедра» положительно согласовывает Ваше заявление на добычу общераспространенных полезных ископаемых по месторождению облицовочного габбро «Бозdала», расположенное в Карагандинской области.

Дополнительно сообщаем, что месторождение «Бозdала» располагается на землях сельскохозяйственного назначения.

В соответствии с пунктом 14 «Правил подачи и рассмотрения заявлений на выдачу лицензий на добычу твердых полезных ископаемых», утвержденным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 23 мая 2018 года № 366, Вам необходимо согласовать план горных работ и провести экспертизу плана ликвидации, предусмотренных соответственно статьями 216 и 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

Заместитель руководителя **А. Рымбек**

Исп.: Сейфолла А.К.
Тел.: 8/7212/425760

ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫНЫҢ
КӘСІПКЕРЛІК ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІП
БАСҚАРМАСЫ
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
И ПРОМЫШЛЕННОСТИ
КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

100008, Қарағанды қаласы, Әлиханов к-сі,13 үй
факс 8(7212) 41-27-91, тел. 50-77-80
E-mail: oblupnr@krg.gov.kz
ЖСК KZ85070102KSN3001000 ММ коды 2652252
ҚР Қаржы Министрлігінің Қазынашылық Комитеті ММ
БСК KKMFKZ2A БСН 130840014609

1100008, город Караганды, ул. Алиханова, д.13
факс 8(7212) 41-27-91, тел. 50-77-80
E-mail: oblupnr@krg.gov.kz
ИИК KZ85070102KSN3001000 Код ГУ 2652252
ГУ «Комитет Казначейства Министерства финансов РК»
БИК KKMFKZ2A БИН 130840014609

03.09.2025 № 6-7/807-И.

«SAMUR GROUP» ЖШС

Сіздің Қарағанды облысында орналасқан «Боздала» қаптау габбро кен орны бойынша кең таралған пайдалы қазбаларды өндіруге жер қойнауын пайдалану құқығын алу жөніндегі өтінішіңізге келесіні хабарлаймыз.

Жер қойнауын зерттеу жөніндегі уәкілетті орган «Орталыққазжерқойнауы» ӨД Қарағанды облысында орналасқан «Боздала» қаптау габбро кен орны бойынша кең таралған пайдалы қазбаларды өндіруге өтінішіңізді оң келіседі.

Қосымша хабарлаймыз, «Боздала» кен орны ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерде орналасқан.

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2018 жылғы 23 мамырдағы № 366 бұйрығымен бекітілген «Пайдалы қатты қазбаларды өндіруге арналған лицензия беру үшін өтініш беру және оны қарау қағидаларының» 14-тармағына сәйкес Сізге тау-кен жұмыстарының жоспарын келісу және «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» Қазақстан Республикасы Кодексінің 216 және 217-баптарында көзделген өндіру жұмыстарын жою жоспарына сараптама жүргізу қажет.

Басшының орынбасары **А. Рымбек**

Орынд.:Сейфолла А.Қ.
Тел.: 8/7212/425760

ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫНЫҢ
КӘСІПКЕРЛІК ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІП
БАСҚАРМАСЫ
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

100008, Қараганды қаласы, Әлиханов к-сі,13 үй
факс 8(7212) 41-27-91, тел. 50-77-80
E-mail: oblupir@krg.gov.kz
ЖСК KZ85070102KSN3001000 ММ коды 2652252
ҚР Қаржы Министрлігінің Қазынашылық Комитеті ММ
БСК KKMFKZ2A БСН 130840014609

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
И ПРОМЫШЛЕННОСТИ
КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

1100008, город Караганды, ул. Алиханова, д.13
факс 8(7212) 41-27-91, тел. 50-77-80
E-mail: oblupir@krg.gov.kz
ИИК KZ85070102KSN3001000 Код ГУ 2652252
ГУ «Комитет Казначейства Министерства финансов РК»
БИК KKMFKZ2A БИН 130840014609

03.09.2025 №6-7/807-И

ТОО «SAMUR GROUP»

На Ваше заявление касательно получения права недропользования на добычу общераспространенных полезных ископаемых по месторождению облицовочного габбро «Боздала», расположенное в районе Карагандинской области, сообщаем следующее.

Уполномоченный орган по изучению недр МД «Центрказнедра» положительно согласовывает Ваше заявление на добычу общераспространенных полезных ископаемых по месторождению облицовочного габбро «Боздала», расположенное в Карагандинской области.

Дополнительно сообщаем, что месторождение «Боздала» располагается на землях сельскохозяйственного назначения.

В соответствии с пунктом 14 «Правил подачи и рассмотрения заявлений на выдачу лицензий на добычу твердых полезных ископаемых», утвержденным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 23 мая 2018 года № 366, Вам необходимо согласовать план горных работ и провести экспертизу плана ликвидации, предусмотренных соответственно статьями 216 и 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

Заместитель руководителя **А. Рымбек**

Исп.: Сейфолла А.К.
Тел.: 8/7212/425760