

ТОО «Granite-industries»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ТОО «Granite-industries»

Хасанов Д.М.

«23» сентября 2025 г.



**ПЛАН
ГОРНЫХ РАБОТ**

**по добыче гранита
на месторождении «Капал-Арасан (участок №2)»,
в Аксуском районе области Жетісу**

Руководитель
ИП «GEOCONSULTING»



Зәңгір С.Б.

г. Талдыкорган, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Краткие сведения о районе работ	4
2. Геологическая часть	6
2.1 Геологическое строение месторождения	6
2.2. Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого	6
3. Горная часть	8
3.1 Анализ гидрогеологических условий и возможных водопритоков	8
3.2 Горно-геологические условия, обоснование способа разработки	9
3.3 Технологическая схема разработки	11
3.4 Вскрытие запасов	12
3.4.1 Вскрышные работы	12
3.4.2 Добычные работы	12
3.4.3 Отвальное хозяйство	15
3.4.4 Вспомогательные работы	16
3.5 Показатели потерь и разубоживания	16
3.5 Производительность, срок существования и режим работы карьера	17
3.6 Геолого-маркшейдерская служба	19
4. Горно-механическая часть	19
5. Электротехническая часть	21
6. Экономическая часть	21
6.1 Техничко-экономическая часть	21
7. Экологическая безопасность плана горных работ	25
7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды	25
7.2. Контроль за соблюдением НДВ	26
7.3. Охрана окружающей среды	27
8. Промышленная безопасность плана горных работ	29
8.1 План по предупреждению и ликвидации аварии	29
8.1.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	29
8.1.2. Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности	30
8.2 Использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм	32
8.3 Учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также правильное и безопасное их использование	35
8.4 Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов	35
8.5 Своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ	38
8.6 Выполнение иных требований, предусмотренных законодательством Республики Казахстан о гражданской защите	38
9. Пожарная безопасность	39
10. Охрана труда и промышленная санитария	40
11. Медицинская помощь	41
Список использованной литературы:	43



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ТОО «Granite-industries»

Хасанов Д.М.

«12» августа 2025 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку Плана горных работ
по добыче гранита
на месторождении «Капал-Арасан (участок №2)»,
в Аксуском районе области Жетісу

1	Местоположение	Аксуский район области Жетісу																																				
2	Способ разработки	Карьер. Добыча гранита открытым способом.																																				
3	Сроки эксплуатации	Согласно календарному плану																																				
4	Источник финансирования	Собственные средства предприятия																																				
5	Документы для разработки проекта	Геологический отчет, Протокол ЮК МКЗ № 1034 от 12.07.2007 года																																				
6	Годовая производительность карьера	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th><th>Год</th><th>Объем добычи, тыс.м³</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2026</td><td>8,000</td></tr> <tr><td>2</td><td>2027</td><td>10,000</td></tr> <tr><td>3</td><td>2028</td><td>10,000</td></tr> <tr><td>4</td><td>2029</td><td>18,000</td></tr> <tr><td>5</td><td>2030</td><td>18,000</td></tr> <tr><td>6</td><td>2031</td><td>18,000</td></tr> <tr><td>7</td><td>2032</td><td>18,000</td></tr> <tr><td>8</td><td>2033</td><td>18,000</td></tr> <tr><td>9</td><td>2034</td><td>18,000</td></tr> <tr><td>10</td><td>2035</td><td>18,000</td></tr> <tr> <td colspan="2">Итого:</td><td>154,000</td></tr> </tbody> </table>	№ п/п	Год	Объем добычи, тыс.м ³	1	2026	8,000	2	2027	10,000	3	2028	10,000	4	2029	18,000	5	2030	18,000	6	2031	18,000	7	2032	18,000	8	2033	18,000	9	2034	18,000	10	2035	18,000	Итого:		154,000
№ п/п	Год	Объем добычи, тыс.м ³																																				
1	2026	8,000																																				
2	2027	10,000																																				
3	2028	10,000																																				
4	2029	18,000																																				
5	2030	18,000																																				
6	2031	18,000																																				
7	2032	18,000																																				
8	2033	18,000																																				
9	2034	18,000																																				
10	2035	18,000																																				
Итого:		154,000																																				
7	Режим работы карьера	- количество смен – 2 - рабочих дней – 360 - рабочие месяцы- круглогодично																																				
8	Основные технологические процессы	Добыча гранитных блоков комбинированным способом, с применением терморезаков ББР-60 и стальных клиньев, а также современными алмазно-канатными станками																																				
9	Основное оборудование	В наличии у ТОО «Granite-industries»: Экскаватор ЕК-220 – 1 единица; Погрузчик Liugong CLG-856–1 единица. Погрузчик Liugong LW-50–2 единицы. Компрессоры Ingersoll15/18- 2 единицы. Дизель-генератор – 150 квт. – 1 единица. Станок алмазно-канатный – ZY-75G-8P WIRE SAW MACHINE мощностью – 75 квт.- 1 единица. Станок для бурения горизонтально-вертикальных скважин D_T_H сверлильный станкодiameterом – 90 мм для прокладки алмазного каната предназначенного для пиления гранитного массива – 1 единица.																																				

Введение

План горных работ по добыче гранита на месторождении «Капал-Арасан (участок №2)», в Аксуском районе области Жетісу разработан ИП «GEOCONSULTING» на основании технического задания, утвержденного ТОО «Granite-industries».

Исходными данными для составления плана явились:

1. Задание на составление плана горных работ;

При составлении плана горных работ были использованы:

1. Отчет о результатах детальной разведку на участке № 2 месторождения облицовочных гранитов Капал-Арасан в Аксуйском районе Алматинской области за период работы с 2005 по 2007 г.г.
2. Протокол об утверждении запасов.

Запасы облицовочного камня на месторождении «Капал-Арасан (участок №2)» утверждены протоколом ЮК ТКЗ № 1034 от 12.07.2007 г. и составили: категория В-382,0 тыс.м³; С₂-472,0 тыс.м³, всего 854,0 тыс.м³.

Следует отметить, что запасы гранитов категории С₂ считаются забалансовыми, т.е. перспективными. Перед началом отработки запасов данной категории необходимо произвести переоценку их качества, и перевести в балансовые категории (А, В или С₁).

Таким образом в настоящее время отработке подлежат запасы категории В в количестве 382,0 тыс.м³.

Месторождение ранее не разрабатывалось.

Целевым назначением гранитов является их использование для производства облицовочных материалов. Отходы камня при добыче блоков в виде некондиционной мелочи возможно использовать, в качестве строительного щебня, как наполнитель в различные бетоны, а также в качестве основания полотна шоссейных автомобильных дорог

Срок эксплуатации месторождения – 10 лет (2026-2035 гг.).

Добыча полезного ископаемого будет разрабатываться открытым способом, без применения буровзрывных работ.

Начало добычных работ предусмотрено на 2026 год.

Основная цель настоящего Плана горных работ – **получение Лицензии на добычу на период 2026-2035 гг. и отработка запасов разведанного месторождения.**

1. Краткие сведения о районе работ

Месторождение «Капал-Арасан (участок №2)» расположено в 11,5 км юго-западнее с. Арасан, в 16 км северо-восточнее с. Капал и в 65 км северо-восточнее г. Талдыкорган. В 300 м южнее участка проходит асфальтированная автодорога КВ-75, связывающая санаторий «Капал-Арасан» с автомагистралью Алматы – Усть-Каменогорск.

Географические координаты месторождения приводятся ниже, в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	град	мин	сек	град	мин	сек
1	45	12	11,27	79	13	43,75
2	45	12	20,63	79	13	43,75
3	45	12	20,63	79	13	56,25
4	45	12	11,27	79	13	56,25

Площадь месторождения – 5,5 га.

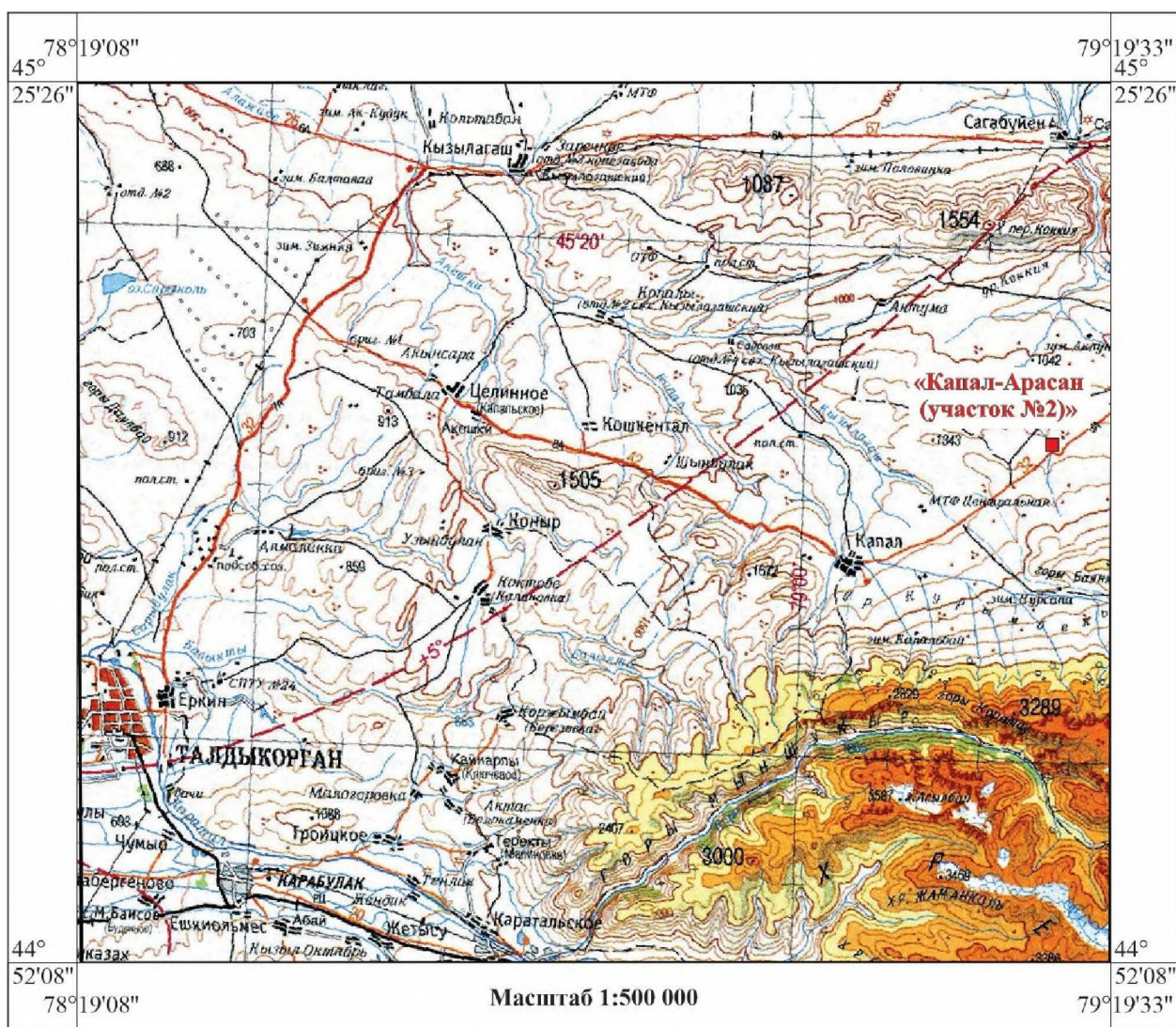


Рис.1. Обзорная карта района

Климат района резко континентальный. Зима – достаточно снежная. Устойчивый снежный покров держится с конца ноября до середины марта.

Средняя мощность покрова – около 0,5 м. Преобладают ветры юго-западного и западного направлений. Средняя температура зимой от -10° , до -30° , редко – -40°C , самый холодный месяц январь. Глубина сезонного промерзания почвы $-1,0$ м. Средняя температура летом – $+20^{\circ}$ - $+25^{\circ}$, самый жаркий месяц июль $+35^{\circ}\text{C}$, среднегодовая температура воздуха положительная около $+1,8^{\circ}\text{C}$. В весенние месяцы характерны частые дожди. В летние месяцы случаются короткие ливневые дожди с грозами, количество осадков 550–600 мм в год.

Территория представляет полого холмистую равнину, окаймленную горами Кара-Кунгей на севере, Ак-Адыр на западе, Баян-Джурук на юге и Коктас на юго-востоке. Вся восточная часть района в целом достаточно обеспечена поверхностными речными водами р. Биен, протекающей в Копал-Арасанской котловине. Абсолютные отметки площади, не считая гор обрамления составляют 1300–1400 м.

Село Арасан представляет курортную зону республиканского значения. Местное население обслуживает курортную зону и занимается скотоводством и земледелием.

В экономическом отношении район работ является как сельскохозяйственным, так и промышленным. В сельской местности заняты в основном, животноводством, зерноводством и овощеводством, а городской местности - в промышленности, торговле и сфере обслуживания населения.

2. Геологическая часть

2.1 Геологическое строение месторождения

Месторождение находится в пределах Арасанского гранитного массива. В его строении принимают участие среднекаменноугольные граниты второй и третьей фаз внедрения, перекрытые на 70% четвертичными отложениями мощностью до 0,6 м.

Месторождение на глубину изучено буровыми скважинами. Для выполнения буровых работ была использована самоходная буровая установка СБУ-3. Скважины задавались под углом 90° к поверхности. Скважины пробурены диаметром 76 мм, алмазными коронками с промывкой водой и добавлением технологических реагентов.

Визуально граниты имеют светло-серый цвет с розоватым оттенком.

Изученные граниты представлены средне-крупнозернистыми биотитовыми гранитами второй фазы лепсинского комплекса. В центральной части месторождения отчетливо фиксируются дайковые тела, секущие изучаемые граниты в субширотном и северо-восточном направлениях. Мощность даек варьирует от 0,2 до 0,4 м с падением их в южных румбах под углами от 30 до 65 град. Простираие даек практически полностью совпадает с направлениями 2-й и 3-й систем трещин. Вторичные изменения проявлены в виде незначительного ороговикования гранитов вдоль контактах их с дайками.

Изучение кернa скважин показало, что в целом площадь месторождения на глубину не претерпела существенных вторичных изменений и, что граниты сохраняют устойчивый внешний облик и блочность за исключением пород скальной вскрыши.

Изучение трещиноватости гранитов в карьере, на обнаженных участках месторождения и в зачистках показало, что на объекте отчетливо выделяются 3 системы трещин. В качестве основных систем трещин откартированы следующие: 1 - с азимутом простираия 45–70 град., 2 - с азимутом простираия 25 - 65 град, и 3 - с азимутом простираия 70 -110 град. Горизонтальная система трещин ориентирована под углом 80–90 град, относительно вертикали.

Выход блоков I-IV групп из горной массы по фактическим данным опытного карьера составляет 67,6%.

Петрографические исследования показали, что внешне гранит светло-серого цвета, массивной структуры, средне-неравномернозернистый. Порода свежая, не измененная.

Структура гранита гранитовая, характеризующаяся идиоморфизмом биотита по отношению к полевым шпатам и кварцу. Гранит состоит из кислого плагиоклаза (до 45%), калиевого полевого шпата (25–30%), кварца (15–20%) и биотита (до 10%).

2.2. Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого

Для изучения и оценки радиационно-гигиенической безопасности проведены гамма-каротаж скважин и экспертиза гранита в лаборатории Республиканской санитарно-эпидемиологической станции. Результаты показывают, что граниты участка № 2 могут применяться для всех видов строительных работ.

Вещественный состав биотитовых гранитов участка №2 представлен: плагиоклазом (20-35%), калишпатом (30-45%), кварцем (30–35%) и биотитом (5–8%); химический состав, %: SiO₂ - 72,14; Al₂O₃ - 13,79; K₂O - 4,1; Na₂O - 2,91; MgO - 0,71; CaO - 2,34; TiO₂ - 0,3; Fe₂O₃ - 2,49; MnO - 0,05; P₂O₅ -0,09, п.п.п, - 0,84.

Физико-механические свойства характеризуются следующими данными: плотность 2,618–2,655 г/см³, пористость 0,34–0,79%, водопоглощение 0,34–0,5%, истираемость 0,078–0,118 г/см³, предел прочности при сжатии в сухом состоянии 639,1–1052,6 МПа кгс/см². По морозостойкости образцы отнесены к марке F200 с потерей прочности при сжатии до 12,8%.

Таблица 2.1

**Результаты физико-механических свойств гранитов
(полный комплекс испытаний)**

Наименование показателя	Норма по НД	Фактическое значение
Средняя плотность (кг\м ³)	-	2,650
Водопоглощение (%)	-	0,45
Истираемость во влажном состоянии (г\см ³)	-	0,098
Истираемость в сухом состоянии (г\см ³ ,	не более 0,5	0,118
Прочность при сжатии в сухом состоянии кгс\см ²)	800	748,9
Прочность при сжатии во влажном состоянии (кгс\см ²)	640 (коэф. снижения 0,8)	329,4
Морозостойкость		
-число циклов попеременного замораживания и оттаивания	250	250
-потеря прочности при сжатии (%)	не более 20	9,6
-марка по морозостойкости	не менее F50	F200

С целью получения контрольных результатов в другой подобной лаборатории был проведен дополнительный анализ, результаты которого приводятся в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Результаты анализов гранитов в лаборатории ТОО «ПИЦ Геоаналитика»

Интенсивность	Истираемость, не более	
	г/см ²	мм
Значительное и весьма значительное	0,5	1,9
Умеренное	1,0	3,8
Слабое	2,0	7,6

В результате испытаний были получены следующие показатели качества гранита по двум пробам:

- средняя плотность пробы №1- 2,636 г/см³; пробы № 4 - 2,63 г/см³;
- водопоглощение пробы №1-0,354 %; пробы №4 - 0,350 %;
- истинная плотность пробы №1 - 2,655 г/см³; пробы №4 - 2,64 г/см³;
- пористость общая пробы №1 - 0,72 %; пробы №4 - 0,38%;
- предел прочности при сжатии в сухом состоянии пробы №1 - 1089 кгс/см²; пробы №4 - 878 кгс/см²;
- в насыщенном водой состоянии пробы №1- 955 кгс/см², пробы №4 - 707 кгс/см²;
- после испытаний на морозостойкость пробы №1- 863 кгс/см²; пробы № 4 - 681 кгс/см²;
- гранит выдержал без потерь в массе 50 циклов испытаний на морозостойкость, снижение прочности незначительное;
- снижение прочности в насыщенном водой состоянии пробы №1- 12,3 %; пробы №4 - 19,4 %;
- истираемость на круге ЛКИ-3 проба №1 - 0,12 г/см²; проба №4 - 0,17 г/см²;

Рассматривая представленные результаты 2-х лабораторий, можно сделать вывод, что существенных расхождений в них физико-механических параметров нет, соответственно, исследуемый гранит отвечает предъявляемым ГОСТ.

Для определения границ применения облицовочных материалов основное значение

имеют прочность на сжатие в сухом состоянии (не менее 800 кг\см.) с ее снижением не более чем на 20% и коэффициент размягчения.

Делая выводы по полученным результатам, можно сказать следующее: по прочности на сжатие не отвечает требованиям ГОСТа пробы № 5,6,8,9 (скв.4), № 10,11,12 (скв.8), № 7 (скв.1), №18 (скв.3), № 20,22 (скв.11), № 25,26 (скв.9), № 30,31,32 (скв.5), № 35,36 (скв.6), №40 (скв.7) и № 47,48 (скв.10), т.е. граниты этих горизонтов пригодны для внутренней отделки. По коэффициенту размягчения ГОСТу не соответствуют 2 пробы сокращенного комплекса.

Таким образом, по физико-механическим показателям запасы, вскрытые скважинами 1,2,3,6,8 можно рекомендовать для изделий внешней и внутренней облицовки, а запасы, вскрытые скважинами 4,7,9,10 и 11 только для внутренней и для настилки полов, изготовления лестниц.

3. Горная часть

3.1 Анализ гидрогеологических условий и возможных водопритоков

При проведении гидрогеологических работ подземные воды не встречены, месторождение не обводнено.

Работа в карьере будет осложняться водопритоками, которые образуются **за счет атмосферных осадков**, ливневых дождей и в период интенсивного таяния снегов.

Среднегодовое количество осадков в теплое время года – 220 мм, интенсивность испарения 50%; длительность теплого периода – 210 суток.

$$Q_{\text{атм.о.}} = 55\,000,0 \times \frac{0,5 \times 0,220}{210 \times 24} = 1,2 \frac{\text{м}^3}{\text{час}} = 0,3 \frac{\text{л}}{\text{сек}}$$

Расчет притока воды **за счет атмосферных (твердых) осадков**, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен по формуле:

$$Q = F \times \frac{N}{T}$$

где:

F – площадь карьера при полном развитии фронта горных работ (по верху).

N - максимальное количество осадков: эффективных (твердых) – 43 мм, ливневых – 80 мм (ливень, Строительная климатология СП РК 2.04-01-2017, табл. 3.2 и 3.9).

T – период откачки снеготалых вод (средняя продолжительность таяния снега принимается 15 суток).

$$Q_{\text{тв.о.}} = \frac{55\,000,0 \times 0,043}{15} = 157,7 \frac{\text{м}^3}{\text{сут}} = 6,6 \frac{\text{м}^3}{\text{час}} = 1,8 \frac{\text{л}}{\text{сек}}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен исходя из значения зарегистрированного наиболее интенсивного ливня.

Максимальный водоприток в карьер **за счет ливневых вод** может составить:

$$Q_{\text{лив.о.}} = \frac{55\,000,0 \times 0,080}{24} = 183,3 \frac{\text{м}^3}{\text{час}} = 50,9 \frac{\text{л}}{\text{сек}}$$

Исходя из незначительных водопотоков, мероприятий по водоотливу можно не предусматривать, за исключением установки на каждом карьере одной водосборной и двух-трех водоотводных канав сечением 0,4–0,6 м².

Снабжение карьера питьевой и технической водой будет осуществляться путем подвоза ее в цистернах.

3.2 Горно-геологические условия, обоснование способа разработки

Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи, на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом.

Добычные работы будут проведены в контуре блока В-1, выделенного в центральной части месторождения. Контур блока с поверхности ограничен: с юга - скважинами 4 и 8, с востока - скважинами 8, 9 и 7, с севера - скважинами 5, 6 и 7 и с запада - скважинами 4 и 5 через борт карьера.

На глубину блок ограничен забоями скважин. Поверхность блока имеет небольшой уклон с востока на запад. Абсолютные отметки восточного фланга достигают 1229 м, западного 1217 м, относительные превышения составляют 12 м.

Площадь поверхности блока равна 28 269 м² (2,8 га).

Таблица 3.1

Данные по результатам геологоразведочных работ в контуре блока В-1

№ блока	№№ выработок	Глубина выработок (м.)	Мощность рыхлой вскрыши (м)	Мощность скальной вскрыши (м)	Мощность полезного ископаемого (м)
В	Скв.4	17,0	0,3	1,4	15,3
	Скв.8	17,0	0,4	3,4	13,2
	Скв.3	7,0	0,2	1,4	5,4
	Скв.4	17,0	0,2	0,8	16,0
	Скв.9	17,0	0,1	0,7	16,2
	Скв.5	17,0	0,3	1,5	15,2
	Скв.6	17,0	0,3	0,9	15,8
	Скв.7	17,0	0,4	1,4	15,2
	СРЕДНЕЕ:	15,7	0,3	1,4	14,0

В контуре блока В разведанная полезная толща представлена гранитом мощностью от 5,4 до 16,2 м. Запасы утверждены до глубины 17 м.

Мощность рыхлой вскрыши (супеси, пески, суглинки с дресвой гранитов) колеблется от 0,1 до 0,4 м. Скальная вскрыша представлена выветрелыми гранитами мощностью от 0,7 до 3,4 м.

В процессе разведки во вскрытой части толщи полезного ископаемого слоистость, некондиционные прослои и внутренняя вскрыша не встречены.

Утвержденные запасы гранита в контуре блока В-1 составляют 382,0 тыс.м³. Из них, согласно техническому заданию в период действия Лицензии на добычу будут отработаны 154,0 тыс.м³. Вследствие этого добычные работы в 2026-2035 гг. будут проведены на северо-западной части блока (место проходки опытного карьера), на площади 1,1 га, и все последующие расчеты в проекте касаются только северо-западной части.

В случае продления срока действия Лицензии на добычу, либо увеличения годового объема добычи работы перенесутся на остальную часть месторождения.

Вышеперечисленные условия позволяют применить открытый способ отработки, без применения буровзрывных работ.

Учитывая прочностные характеристики полезного ископаемого, добыча блоков будет вестись комбинированным способом, с применением терморезаков ББР-60 и стальных клиньев, а также современными алмазно-канатными станками

Планом принят следующий порядок ведения горных работ:

- вскрышные породы будут убираться путем зачистки поверхности бульдозером с дальнейшей зачисткой сжатым воздухом;

- вскрытие участка выездной траншеей. Разрезная траншея не проходится, так как добыча блоков будет начинаться с уступа опытного карьера в северо-западной части карьера;
 - добыча облицовочных гранитов осуществляется комбинацией пиления с помощью алмазного каната, огневого и буроклинового методов;
 - разделение первичного монолита на блоки;
 - выемка и погрузка гранитных блоков будет осуществляться краном и погрузчиками;
 - транспортировка пассированных гранитных блоков будет осуществляться с помощью самосвала;
 - складирование твердых минеральных отходов в специально отведенное место, или же использование для подсыпки дорог.
- Основные параметры вскрытия:
- разрезная траншея не проходится, так как добыча блоков будет начинаться с уступа опытного карьера;
 - вскрытие и разработка гранитного карьера будет производиться четырьмя уступами;
 - высота добычного уступа - до 5,0 м;
 - общая глубина вскрытия участка составляет 17,0 м.

Способ вскрытия месторождения с использованием термических средств проходки целевых выработок в гранитных массивах разработан и внедрен кафедрой горного дела Казахского политехнического института. Отличительной особенностью предложенного способа вскрытия является то, что с проходкой целевых выработок в массиве уже на стадии проходки разрезной траншеи появляется возможность добычи блоков, отпадает необходимость в проходке врубовой траншеи. Ее функции заменяют целевые выработки. С увеличением фронта работ при добыче уменьшается объем проходки целевых выработок на 1 м³ добытого блока.

При отработке верхнего уступа высота его будет зависеть от рельефа поверхности и особенностей горизонтальных (постельных) трещин. Угол откоса уступа – 90°.

Ширина рабочей площадки определяется с учетом применяющегося, оборудования величины добываемого монолита и высоты уступа и составляет:

$Ш_{р.п.} = A + П_r + П_n + 2П_о + П_в$ где:

$A = 2$ м – ширина отделяемого монолита,

$П_r = 20$ м – ширина площадки для пассировки блоков,

$П_n = 4$ м – ширина площадки для размещения вспомогательного оборудования

$П_о = 2$ м – ширина обочины.

$Ш_{р.п.} = 2 + 20 + 4 + 4 + 5 = 35$ м

Длина участка работ должна соответствовать суточной производительности карьера по добыче блоков. По мере отработки уступов длина фронта работ будет увеличиваться.

Длина фронта работ определяется исходя из бригадной организации труда и участка производства отдельных видов работ:

1. –участок уборки скола и отходов добычи;
2. –участок погрузки готовых блоков;
3. –участок раскалывания монолитов на блоки и пассировки;
4. –участок отделения монолитов от массива;
5. –участок бурения шпуров;
6. –участок проходки врезных щелей;
7. –резервный участок.

Граница карьера, расчет объемов горной массы и промышленных запасов относительно контуров подсчета геологических запасов определялись исходя из условий минимального прироста объема вскрыши, оптимальных потерь полезного ископаемого,

устойчивости бортов карьера.

3.3 Технологическая схема разработки

Горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и вскрышных пород, их физико-механические свойства обуславливают отработку открытым способом, с параллельным продвижением фронта работ: слоевой панельно-пологой технологической схемой.

По физико-механическим характеристикам породы месторождения относятся к группе ТМ, для которой возможно применение термических и механических методов при добыче камня.

Общая система разработки в карьерах - сплошная, горизонтальными слоями.

Схема подготовки двухстадийная, способ подготовки буроклиновой с применением терморезака. Панель разделяется на следующие блоки: резервный (L_p), подготовки торцевой плоскости ($L_{б.т}$), выемки и погрузки ($L_{в.п.}$), штабелирования и уборки окола, подготовки фронтальной плоскости обнажения ($L_{б.ф}$), и вертикальных плоскостей обнажения раскалыванием ($L_{б.р}$) на блоки. Условия месторождения позволяют производить вскрышные работы параллельно с добычей.

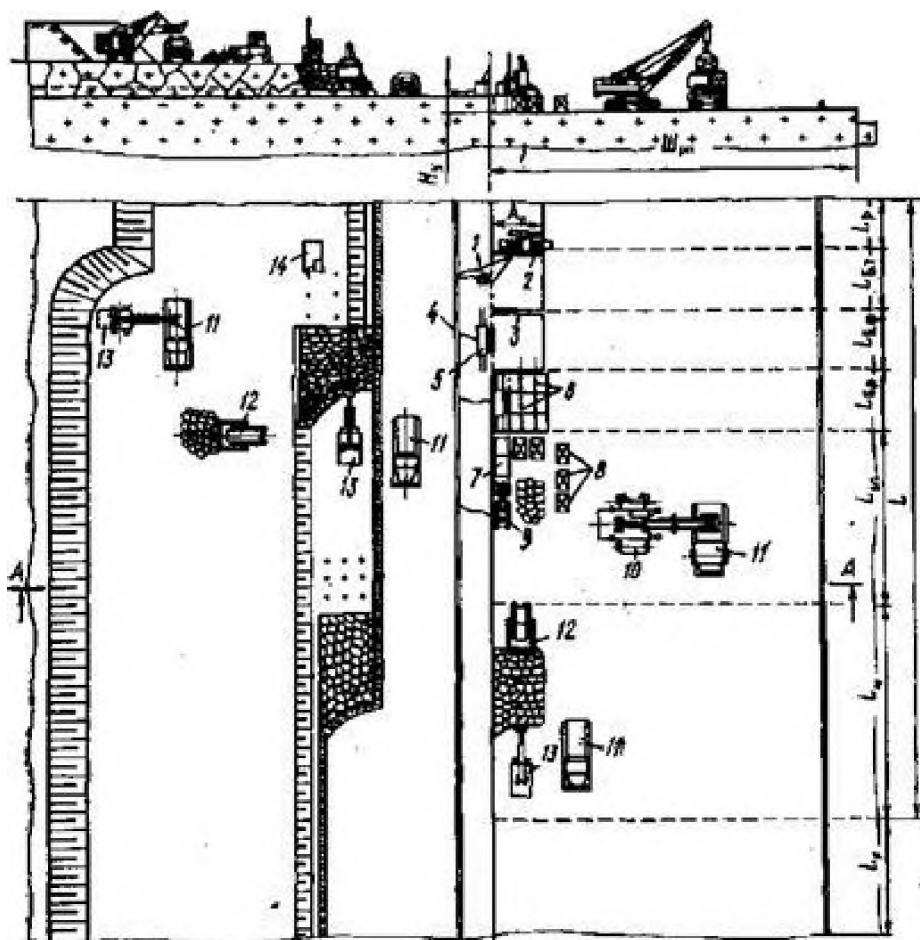


Рис. 2. Слойная панельно-пологая технологическая схема добычи гранитных блоков при термоклинном способе подготовки их к выемке и разработке массивов:

1 — бак для горючего; 2 — установка термического резания; 3 — щель, образованная термическим резанием; 4 — пневмомагистраль; 5 — установка строчечного бурения; 6 — шпур для отделения и разделки монолита; 7 — монолит, отделенный от массива; 8 — товарные блоки; 9 — гидроклиновое устройство; 10 — кран грузоподъемностью не менее 25 т; 11 — автосамосвал; 12 — бульдозер; 13 — экскаватор для уборки окола; 14 — буровой станок.

3.4 Вскрытие запасов

Разрезная траншея не проходится, так как добыча блоков будет начинаться с уступа опытного карьера в северо-западной части карьера.

Отработка будет вестись с применением терморезака БВР-60, алмазно-канатного станка ZY-75G-8P WIRE SAW MACHINE и стальных клиньев, которые предопределяют высоту уступов и выдержанность их размеров и ориентировки.

Работы в карьере предусматриваются осуществлять следующим образом:

При буроклиновом способе возможны одно- и двух стадийные технологические схемы работы: отделение блоков непосредственно от массива оборудованием и окалыванием его со всех сторон, отделение от массива монолитов другими способами и последующая разделка их на блоки требуемых размеров: бурение рядов сближенных шпуров в вертикальном и горизонтальном направлениях по заданным плоскостям и последующего клинового откола камня.

При отработке верхнего уступа высота его будет зависеть от рельефа поверхности и особенностей горизонтальных (постельных трещин).

3.4.1 Вскрышные работы

Основными операциями при вскрышных работах является отделение, сгребания в бурты, погрузка и транспортирование вскрышных пород в отвалы.

Вскрышные породы разрабатываются совместно с верхним добычными уступом и удаляются в процессе пассивации блоков, либо при большой трещиноватости блок выбраковывается и вместе с породой из навала, которые сгребаются бульдозером, вывозятся в отвал.

Породы «рыхлой» вскрыши планируется удалять бульдозером с поверхности месторождения и складировать за пределами распространения полезного ископаемого, а «скальной», после погрузки – самосвалами. Впоследствии эти породы предполагается использовать при рекультивации отработанного пространства в виде обваловочного барьера.

Для выполнения этого объема работ требуется бульдозер, погрузчик и автосамосвал.

3.4.2 Добычные работы

Отделение монолита от массива

Основной задачей при отделении монолита от массива является сохранение целостности монолита и массива. Исходя из этих целей, возникает необходимость применения определенных методов подготовки монолита к выемке.

Проектом предусматривается освобождение монолита по пяти плоскостям в период горно-подготовительных работ и по трем плоскостям при дальнейшей разработке карьера, когда две из плоскостей монолита свободна.

На карьере для отделения монолитов от массива намечается использовать несколько технологических схем и способов:

- буроклиновый способ;
- пилением алмазно-канатной машиной.

Буроклиновой способ

По вертикальным плоскостям монолит обнажается проходкой одной или двух врубовых щелей терморезаком марки БВР-60, а по горизонтальной плоскости – естественными постельными трещинами или (при их отсутствии) горизонтальными шпурами, пробуренными по подошве блока.

Площадь щелей на отделение одного монолита составит:

$$S = 2 (H \times B) = 3 \times 1 = 2 \times 3 \text{ м}^2 = 6 \text{ м}^2$$

где:

H- 3,0 м – высота монолита;

L – 4,5 м - длина монолита;

$B - 1$ м – ширина монолита.

Удельная площадь щелей на отделение 1 м^3 блоков составит
 $S / H \times B \times L = 6 / 13,5 = 0,44 \text{ м}^2$.

Таблица 3.2

Производительность БВР-60 составляет $0,85 \text{ м}^2/\text{час}$ (при 2 сменном режиме $4\,896 \text{ м}^2/\text{год}$).

Годовой объем проходки щелей и потребность в сжатом воздухе составит при производительности карьера по горной массе:			
Объем добычи	$8\,000 \text{ м}^3$	$10\,000 \text{ м}^3$	$18\,000 \text{ м}^3$
Объем проходки щелей	$8\,000 \times 0,44 = 3\,520 \text{ м}^2$	$10\,000 \times 0,44 = 4\,400 \text{ м}^2$	$18\,000 \times 0,44 = 7\,920 \text{ м}^2$
Затраты (час) времени	$3\,520 / 0,85 = 4\,141 \text{ час}$	$4\,400 / 0,85 = 5\,176 \text{ час}$	$7\,920 / 0,85 = 9\,318 \text{ час}$
Потребность в резаках	$4\,141 / 4\,896 = 0,8$	$5\,176 / 4\,896 = 1,06$	$9\,318 / 4\,896 = 1,9$

Буровые работы по отделению монолита от массива включают в себя бурение вертикальных шпуров по длинной стороне монолита с шагом $0,4-0,7$ м. В среднем $0,5$ м.

Количество шпуров, необходимых для отделения одного монолита составит – 9 шпуров или 27 п.м.

Удельный объем бурения шпуров на 1 м^3 монолитов составит:

$27 : 13,5 = 2$ п.м.

Производительность станка для бурения горизонтально-вертикальных скважин **D_T_H** составляет 10 п.м/час (при 2 сменном режиме $57\,600 \text{ м}^2/\text{год}$). С учетом этого потребное количество станков для выполнения годового объема работ составит:

Таблица 3.3

Объем добычи	$8\,000 \text{ м}^3$	$10\,000 \text{ м}^3$	$18\,000 \text{ м}^3$
Объем проходки шпуров	$8\,000 \times 2 = 16\,000 \text{ м}$	$10\,000 \times 2 = 20\,000 \text{ м}$	$18\,000 \times 2 = 36\,000 \text{ м}$
Затраты времени	$16\,000 / 10 = 1\,600 \text{ час}$	$20\,000 / 10 = 2\,000 \text{ час}$	$36\,000 / 10 = 3\,600 \text{ час}$
Потребность в станках	$1\,600 / 57\,600 = 0,88$	$2\,000 / 57\,600 = 0,96$	$3\,600 / 57\,600 = 1,73$

Пиление алмазным канатом

После бурения производят проделывание алмазного каната через шпур. Далее канатная машина ZY-75G-8P WIRE SAW MACHINE выполняет чистый и ровный рез вдоль контура блока (вертикальные и горизонтальные линии). Этот способ даёт высокое качество поверхности и уменьшает трещиноватость по краям. Чаше алмазно-канатный рез выполняется после терморезки:

- терморезаком делают первичные щели и отделяют «черновой» массив;
- алмазным канатом формируют точные геометрические грани блока.

Таблица 3.4

Производительность ZY-75G-8P WIRE SAW MACHINE составляет $0,51 \text{ м}^2/\text{час}$ (при 2 сменном режиме $2\,938 \text{ м}^2/\text{год}$).

Годовой объем проходки щелей при производительности карьера по горной массе:			
Объем добычи	$8\,000 \text{ м}^3$	$10\,000 \text{ м}^3$	$18\,000 \text{ м}^3$
Объем проходки щелей	$8\,000 \times 0,44 = 3\,520 \text{ м}^2$	$10\,000 \times 0,44 = 4\,400 \text{ м}^2$	$18\,000 \times 0,44 = 7\,920 \text{ м}^2$
Затраты (час) времени	$3\,520 / 0,51 = 6\,902 \text{ час}$	$4\,400 / 0,51 = 8\,627 \text{ час}$	$7\,920 / 0,51 = 15\,529 \text{ час}$
Потребность в резаках	$6\,902 / 2\,938 = 2,35$	$8\,627 / 2\,938 = 2,94$	$15\,529 / 2\,938 = 5,29$

Таким образом, при совместном использовании терморезака БВР-60 и алмазно-канатного станка ZY-75G-8P WIRE SAW MACHINE при двусменном режиме работы будет достаточно по одной единице оборудования.

Оттягивание монолитов от забоя

Отколотые монолиты оттягиваются от забоя на расстояние не менее 10 м, где производится их последующая разделка.

Для оттаскивания монолитов предусматривается бульдозер SHANTUI SD23.

Максимальное тяговое усиление бульдозера составляет на первой передаче 10 000 кгс.

Наибольший объем груза, который может оттягивать один бульдозер равен:

$$\frac{F}{K_{тр}} = \frac{10000}{0,577} = 17,5 \text{ тн}$$

где $K_{тр}$ – коэффициент трения скольжения

$$K = \operatorname{tg} \varphi = \operatorname{tg} 30^\circ = 0,577$$

φ – угол внутреннего трения пород.

При объемном весе 2,6 т/м³ один бульдозер может оттянуть монолит объемом:

$$V = \frac{P}{\gamma} = \frac{17,5}{2,6} = 6,7 \text{ м}^3$$

В связи с тем, что объем принятого проектом монолита составляет 13,5 м³ для его оттягивания необходимо:

$$\frac{13,5}{6,7} = 2 \text{ бульдозера}$$

Для оттягивания трос, прикрепленный своими концами к крюкам бульдозера, заводится за тыльную грань монолита, что возможно при наличии щели достаточных размеров. Если же щель мала, но позволяет забить металлические стержни, то оттягивание осуществляется зацеплением тросов за эти стержни. Предварительно, до оттягивания монолита, подошва забоя должна быть очищена от посторонних предметов и крупных кусков породы, чтобы исключить разрушение монолита при его падении с верхнего подступа. При наличии мелко раздробленной породы (в виде щебня и песка) желательно использовать ее для своего рода амортизатора.

Для этой цели могут быть использованы также деревянные предметы, доски, шпалы и т.д. Однако необходимость их применения должна решаться в конкретных производственных условиях:

Годовой фонд рабочего времени бульдозера составляет:

$$170 \times 8 \times 0,8 = 1088 \text{ маш/час}$$

где 8 – количество часов работы в сутки

0,8 – коэффициент использования бульдозера во времени.

Согласно опыту работ на оттягивание одного монолита бульдозерами затрачивается 15 мин (0,25 часа).

Из 18 тыс.м³ кондиционных блоков при выходе блоков 67,6 % получится 901 монолитов. На их оттягивание затраты времени составят $901 \times 0,25 = 225$ часов.

Таким образом, на этой операции бульдозеры будут заняты всего 62 % времени из годового фонда, что позволяет использовать их в течение оставшегося времени смены на других работах.

Необходимо отметить, что в большинстве случаев монолиты из-за особенностей трещиноватости имеют меньший, чем принятый для расчетов объем и могут быть оттянуты одним бульдозером.

Сбор в бурты и погрузка окола и отходов в автотранспорт

Наличие отходов обуславливается на месторождении развитием различных систем трещиноватости массива. Скол получается в процессе добычи и пассивировки граней блоков. Выход товарных блоков составляет 67,6 %, соответственно скола – 32,4 % от горной массы.

Суммарный годовой объем отходов, окола и штыба при производительности карьера по горной массе составит:

Таблица 3.5

Объем добычи, м ³	8000	10000	18000
Выход товарных блоков, м ³	5408	6760	12168
Отходы, м ³	2592	3240	5832

Отходы, окол и штыб, полученные при добыче гранитных блоков, предусматривается сгребать в бурты бульдозером.

Обеспечение карьера сжатым воздухом

Потребителям сжатого воздуха при разработке месторождения являются:

1. Терморезаки БВР-60. Расход воздуха 6 м³/мин, 360 м³/час, 2160 м³/см, рабочее давление 4-6 кГ/см².
2. Станки строчечного бурения **Д_Т_Н**. Расход воздуха 120 л/сек. = 7,2 м³/мин, рабочее давление 5кГ/см².

Общее необходимое количество сжатого воздуха:

$$Q_{об.} = Q_{сум.} (K_1 + K_2), \text{ м}^3/\text{мин},$$

$$\text{где: } Q_{сум.} = (1 \times 6) + (2 \times 7,2) = 20,4 \text{ м}^3/\text{мин}$$

$$\text{Потери составят: } Q_{об.} = 60 \times (0,1 + 0,15 + 0,1 + 0,041) = 23 \text{ м}^3/\text{мин}.$$

$K_k = 0,1$ – коэффициент потерь в компрессоре;

$K_n = 0,15$ – коэффициент потерь от неплотности соединения в трубопроводе;

$K_o = 0,1$ – коэффициент потерь от охлаждения сжатого воздуха;

$K_m = 0,041$ – коэффициент, учитывающий расход сжатого воздуха при продувке шпуров.

Значения всех коэффициентов приняты на основании «Норм технического проектирования».

Проектом, для освоения максимальной мощности, предусматривается обслуживание карьера 2 компрессорами Ingersol 15/18.

Для отгрузки блоков, на склад готовой продукции либо непосредственно потребителям предусматривается использовать кран КС-5363 грузоподъемностью 25 т. Техническая производительность крана при погрузке в автотранспорт составляет 580 т/см.

Исходя из технической производительности крана и сменной производительности карьера видно, что для погрузки всех отрабатываемых блоков и крупных осколков в карьере необходимое количество подъемных кранов КС-5363 составит 0,2 единица, т.е. принимается 1 единица.

3.4.3 Отвальное хозяйство

Местоположение площадок отвалов и склада товарных блоков принято с учетом следующих условий:

- использование под отвалы земель, непригодных для сельхознужд;
- минимальное запыление карьера и вспомогательных площадок от ветров преобладающего направления;
- снижение затрат на транспорт за счет расположения отвалов и складов на минимально допустимом расстоянии от контуров карьера.

Проектом предусмотрено:

- отвал вскрышных пород не создавать, а использовать их для строительства дамб для отвода паводковых и ливневых вод и строительства дорог;
- склад некондиционных блоков и отходов от пассивировки блоков расположить на площадках, расположенных вдоль восточного борта карьера.

Склад некондиционных блоков и отходов будет находиться на специально подготовленной площадке. Отвал формируется высотой до 4 м. Отвалообразование будет производиться с помощью бульдозера и погрузчика. Минимальный фронт для производства отвалообразования должен составлять не менее 25 м, что обеспечит разворот

автосамосвала при разгрузке.

Отсыпка отвала производится автосамосвалом, отвалообразование (сброс остатков породы с площадки отвала под откос, планировка поверхности отвала, подчистка подъемов, автодорог) осуществляется бульдозером.

Максимальный объем бутового камня складываемой в отвал в смену – не превысит 400 куб.м. Норма выработки на один бульдозер при укладке горной массы с перемещением до 20 м пород IV категории составляет 1200 куб.м/см. Необходимое количество бульдозеров составит:

$$400 \text{ куб.м} / 1200 \text{ куб.м} = 0,34 \text{ бульдозера}$$

На производстве работ при строительстве дамб, автомобильных дорог и отвала будет использоваться один бульдозер.

Кроме этого, этот бульдозер будет выполнять планировочные работы на внутрикарьерных и внутриплощадочных дорогах, зачистку забоев и т.д.

Для безопасности работы автосамосвала у верхней бровки уступа отсыпается породный вал высотой 0,8 м, поверхность отвалов устраивается с уклоном 4°-5° в сторону центра отвала. Фронт разгрузки отвалов делится на 3 равных по длине участка: - на первом ведется разгрузка, на втором – планировочные работы, третий участок резервный. Разгрузка автосамосвалов будет производиться за возможной призмой обрушения (сползания) пород.

Величина призмы обрушения составит:

$$ПО = H \times (\text{ctg } a - \text{ctg } b) = 4 \times (\text{ctg } 35^\circ - \text{ctg } 45^\circ) = 1,72 \text{ м, где:}$$

H - максимальная высота отвала 4 м;

a - угол естественного откоса отвала 35°;

b- рабочий угол откоса отвала 45°.

3.4.4 Вспомогательные работы

Для выполнения работ по зачистке рабочих площадок, подъездов к экскаватору, а также чистке подъездных дорог к карьерам от породы и снега принимается погрузчик.

На месторождении вследствие добычных работ и при транспортировке полезного ископаемого возникает большая концентрации пыли в контуре карьера. Вследствие этого на карьере будет создана пылевентиляционная служба, задачей которого будет разработка и утверждение техническим руководителем графика проведения контроля запыленности атмосферы профилактическими службами или лабораториями, определение и утверждение наиболее информативных мест отбора проб воздуха, контроль за периодичностью отбора проб, обработка и анализ результатов его проведения.

Пылеподавление предусматривается посредством орошения подъездных дорог и рабочей зоны два раза в смену поливочной машиной с емкостью резервуара 10 м³.

3.5 Показатели потерь и разубоживания

При отработке участков облицовочных гранитов образуются, согласно опыту работ на аналогичных карьерах, следующие виды потерь:

- в бортах и кровле карьера – 1 %;
 - при проходе терморезаком отрезных щелей для отделения монолита от массива – 1 %;
 - в перфораторных шпурах для отделения монолита от массива – 0,3 %;
 - в перфораторных шпурах при разделке монолитов на товарные блоки 0,3 %;
 - при транспортировке сырья – 0,4 %;
- Общее количество потерь – 3,0 %.

Выход кондиционных товарных блоков – 67,6%, следовательно количество некондиционных пород – 32,4 %.

Наличие отходов на месторождении обуславливается, развитием различных систем трещиноватости массива. Околы получаются в процессе добычи и пассивировки блоков.

Таблица 3.6

Показатели потерь

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Запасы гранита	тыс. м ³	382,0
2	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	100
3	Потери в процессе добычи	тыс. м ³	11,5
		%	3,0
4	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	370,5
5	Выход товарных блоков	тыс. м ³	250,5
6	Выход некондиционных пород	тыс. м ³	120,0

Показатели и параметры элементов разработки месторождения сведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	90
2	Площадь месторождения	га	5,5
3	Периметр месторождения	м.	1 123,0
4	Высота уступа	м.	5,0
5	Количество уступов		4,0
6	Запасы гранита	тыс. м ³	382,0
7	Объем вскрыши, из них:	тыс.м ³	48,8
	- рыхлая	тыс.м ³	8,6
	- скальная	тыс.м ³	40,2
8	Эксплуатационные потери	%	3,0
		тыс. м ³	11,5
9	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	370,5
10	Площадь разработки участка в 2026-2035 гг.	га	1,1
11	Объем добычи в 2026-2035 гг.	тыс. м ³	154,0
12	Эксплуатационные потери в 2026-2035 гг.	%	3,0
		тыс. м ³	4,3
13	Остаток запасов на последующие годы	тыс. м ³	223,7

3.5 Производительность, срок существования и режим работы карьера

Режим работы предприятия:

- Круглогодично, 10 лет;
- число рабочих дней в году: 360;
- число смен в сутки: 2;
- продолжительность смены – 8 часов.

Развитие и планирование горных работ будет уточняться в зависимости от сложившегося графика основного строительства.

Календарный график горных работ представлен в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Календарный график горных работ

№ п/п	Год	Запасы на начало года, тыс.м ³	Потери		Добыча, тыс.м ³				Списание с баланса, тыс.м ³	Выход кондиционных блоков, тыс.м ³	Отходы (некондиционные блоки, окол), тыс.м ³
			%	тыс.м ³	горная масса	рыхлая вскрыша	скальная вскрыша	Гранит			
1	2026	382,0	3,0	0,2	9,2	0,2	1,0	8,0	8,2	5,4	2,6
2	2027	373,8	3,0	0,3	11,2	0,2	1,0	10,0	10,3	6,8	3,2
3	2028	363,5	3,0	0,3	11,2	0,2	1,0	10,0	10,3	6,8	3,2
4	2029	353,2	3,0	0,5	20,4	0,4	2,0	18,0	18,5	12,2	5,8
5	2030	334,7	3,0	0,5	20,4	0,4	2,0	18,0	18,5	12,2	5,8
6	2031	316,2	3,0	0,5	20,4	0,4	2,0	18,0	18,5	12,2	5,8
7	2032	297,7	3,0	0,5	20,4	0,4	2,0	18,0	18,5	12,2	5,8
8	2033	279,2	3,0	0,5	20,4	0,4	2,0	18,0	18,5	12,2	5,8
9	2034	260,7	3,0	0,5	20,4	0,4	2,0	18,0	18,5	12,2	5,8
10	2035	242,2	3,0	0,5	20,4	0,4	2,0	18,0	18,5	12,2	5,8
Всего:				4,3	174,4	3,4	17,0	154,0	158,3	104,4	49,6

3.6 Геолого-маркшейдерская служба

ТОО «Granite-industries» при проведении добычных работ будет нанимать геолого-маркшейдерскую службу.

В обязанности данной службы входит обслуживание карьера настоящего проекта. В обязанности геолого-маркшейдерской службы входит учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах.

Кроме того, как уже было отмечено выше геолого-маркшейдерской службе следует постоянно проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьеров.

4. Горно-механическая часть

Для выполнения объемов по приведенному порядку горных работ в наличии у ТОО «Granite-industries» имеются следующие типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана:

- терморезак ББР-60 - 1 единица;
- станок алмазно-канатный – ZY-75G-8P WIRE SAW MACHINE мощностью – 75 квт.- 1 единица;
- станок для бурения горизонтально-вертикальных скважин D_T_H сверлильный станкодiameterом – 90 мм.- 1 единица;
- компрессоры Ingersoll15/18- 2 единицы;
- дизель-генератор – 150 квт. – 1 единица;
- фронтальный погрузчик Liugong CLG-856 (емкость ковша 3 м³) –1 единица;
- фронтальный погрузчик Liugong LW-50 (емкость ковша 3 м³) –2 единицы;
- экскаватор ЕК-220 (емкость ковша 1 м³).

В процессе добычных работ будут дополнительно приобретены либо арендованы:

- автосамосвал HOWO (грузоподъемностью 25 тонн);
- бульдозер SHANTUI SD23;
- поливочная машина на базе КАМАЗ;

Производительность терморезака, алмазно-канатного станка, бурового станка и бульдозера отражено в главе 3.

Роль экскаватора ЕК-220 сводится формированию рабочих площадок для бурового станка, алмазно-канатной установки, терморезаков, подталкивание и опрокидывание отсечённого блока при подрезке шпурами и канатом, погрузка некондиционных кусков гранита в автосамосвалы.

Производительность одноковшового экскаватора и время необходимое для выполнения проектируемого объема горных работ приведены в ниже следующих расчётах:

Ширина заходки экскаватора:

$$A=1,5 \cdot R_{ч.у.} = 1,5 \cdot 11,3 = 17 \text{ м}$$

$R_{ч.у.}$ - радиус черпания экскаватора на горизонте установки экскаватора, м.

Объем горной массы в одном ковше:

$$V_k = \text{Объем ковша} \cdot \text{коэффициент наполнения} = 1 \cdot 0,8 = 0,8 \text{ м}^3$$

Число ковшей, загружаемых в кузов, по грузоподъемности, вычисляют по формуле:

$$n_{\text{кг}} = \frac{\Gamma}{K_{\text{РАЗР}} * \text{Объем. масса} * V_{\text{К}}}$$

Где: $\Gamma=25$ т- грузоподъемность автосамосвала;
 $K_{\text{РАЗР}}= 1,5$ – коэффициент разрыхления;
 Объемная масса $=2,6$ т/м³;
 $V_{\text{К}}$ - объем горной массы в одном ковше.

$$n_{\text{к}} = \frac{25}{1,5 * 2,6 * 0,8} \approx 8$$

Фактическое время погрузки вычисляют по формуле:

$$t_{\text{погр}} = t_{\text{ц}} \times n_{\text{к}}$$

где $t_{\text{ц}}$ – время цикла экскаватора, $t_{\text{ц}}=20$ сек.;
 $n_{\text{к}}$ – число ковшей, загружаемых в кузов.

Фактическое время погрузки составит:

$$t_{\text{погр}}=20*8=160 \text{ сек.}$$

Время на погрузку вычисляют по формуле:

$$T_{\text{погр}} = t_{\text{погр}} + t_{\text{доп}}$$

где $t_{\text{погр}}$ – фактическое время погрузки;
 $t_{\text{доп}}$ – дополнительное время на фронте погрузки.

Дополнительное время на фронте погрузке состоит из следующих параметров:

- постановка автомобиля под фронт погрузки – 60 сек.;
- время запаса – 120 сек.;
- выезд автомобиля с фронта погрузки – 40 сек.

$$T_{\text{доп}} = 60 + 120 + 40 = 220 \text{ сек.}$$

Время погрузки составит:

$$T_{\text{погр}} = 160+220=380 \text{ сек}=6,3 \text{ мин.}$$

Производительность экскаватора рассчитаем по формуле:

$$H_{\text{в}}=(T_{\text{см}}-T_{\text{пз}}-T_{\text{лн}})*V*n_{\text{к}}/(T_{\text{погр}})=(480-35-10)*0,8*8/6,3=441,9 \text{ м}^3/\text{см}=883,8 \text{ м}^3/2\text{см}=318,2 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$$

где: $H_{\text{в}}$ – норма выработки в смену, м³.

$T_{\text{см}}=480$ – продолжительность смены, мин.

$T_{\text{пз}}=35$ – время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин.

$T_{\text{лн}}=10$ – время на личные надобности, мин.

$V_{\text{К}}$ – объем горной массы в одном ковше, м³.

$n_{\text{к}}$ – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал.

$T_{\text{погр}}$ – время погрузки, мин.

Расчет автотранспорта на добычных работах принимается на автосамосвал **HOWO**, грузоподъемностью 25 т.

Производительность автосамосвала определяется по формуле:

$$P_{\text{а}}=60*A/T=60*25/13,3= 112,8 \text{ т/час} = 43,4 \text{ м}^3/\text{час}*8=347,2 \text{ м}^3/\text{см}=694,4 \text{ м}^3/2\text{см}=250 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$$

Где: A – объем разрыхленной горной массы в кузове автосамосвала, т.

T – продолжительность рейса в мин.

$$A = Q * n_K * K_{PA3P} = 2,1 * 8 * 1,5 = 25 \text{ т}$$

$Q = V_K * \text{Объемная масса} = 0,8 * 2,6 = 2,1 \text{ т}$ – масса горной массы в одном ковше.

$n_K = 8$ – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал.

$K_{PA3P} = 1,5$ – коэффициент разрыхления;

$$T = 60 * l_r / V_r + 60 * l_n / V_n + T_{\text{погр}} = 60 * 2 / 30 + 60 * 2 / 40 + 6,3 = 13,3 \text{ мин.}$$

Где: l_r, l_n – расстояние транспортирования груженого и порожнего самосвала соответственно, км.

V_r, V_n – скорость движения груженого и порожнего самосвала соответственно, км/час.

$T_{\text{погр}} = 6,3$ – время погрузки, мин.

Для производства вспомогательных работ используется **погрузчик марки Liugong LW-50.**

Эксплуатационная производительность Q для одноковшового погрузчика можно рассчитать по следующей формуле:

$$Q = (3600 * E * \Psi * \gamma * k_b) / t = 3600 * 3,0 * 0,8 * 2,6 * 0,9 / 40 = 505,4 \text{ т/час} = 194,4 \text{ м}^3/\text{час} = 1555,2 \text{ м}^3/\text{см} = 3110,4 \text{ м}^3/2\text{см} = 1119,7 \text{ тыс.м}^3/\text{год.}$$

где

E – емкость ковша, м^3 ;

Ψ – коэффициент заполнения (0,8);

γ – насыпной вес груза, $\text{т}/\text{м}^3$ (1,49);

k_b – коэффициент использования погрузчика во времени (0,9);

t – продолжительность полного рабочего цикла погрузчика, 40 с.

Для обеспечения максимальной годовой производительности 18 тыс. м^3 достаточно 1 экскаватора, 1 погрузчика и 1 автосамосвала.

5. Электротехническая часть

Электроэнергией карьер будет обеспечиваться с помощью дизель-генератора мощностью 150 кВт.

Энергоснабжение карьера обусловлено необходимостью обеспечить электроэнергией административно-бытовое помещение на карьере (контейнерного типа вагончик), для энергоснабжения сетей электроосвещения и для работы дробильно-сортировочной установки.

Помещение контейнерного типа оснащается тремя точками потребления для энергообеспечения компьютерных и бытовых приборов, а также для электроотопления или кондиционирования помещения.

Сети электроосвещения располагаются по периметру карьера через 50 м. При этом применяются светильники с низким электропотреблением (светодиодные).

6. Экономическая часть

6.1 Технико-экономическая часть

Исходя из объёма добычи, срока отработки, системы разработки, проектные решения по организации труда рабочих и управления производством приняты с учётом выполнения комплекса работ, предусмотренных технологическим процессом добычи.

Общая численность производственного персонала определена, при круглогодичном режиме работы:

- число рабочих дней в году – 360;
- число смен в сутки: 2;
- продолжительность смены – 8 часов;
- штатное количество сотрудников – 15 человек.

Исходными данными для определения эффективности разработки участка послужили результаты геологоразведочных работ, технологических и маркетинговых исследований, а также технические возможности «Недропользователя».

Планируется приобретение горнодобычного оборудования. При возникновении потребности недостающая техника будет обеспечена за счёт аренды.

Таблица 6.3

Капитальные затраты на приобретение оборудования

№ п/п	Наименование	Количество	Стоимость, тг
1	Бульдозер SHANTUI SD23	1	35 000 000
Итого:		1	35 000 000

Затраты на добычу

Расчет затрат на добычу гранита принят по аналогии с соседними месторождениями и составляет 250 тыс.тг/м³ на добычные работы и 75 тыс.тг/м³ на вскрышные работы.

Налогообложение по недропользованию

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

Ставка налога на добычу гранита принимается в размере 0,02 МРП за 1м³ (Налоговый кодекс статьи 748 пункт 1).

Специальные платежи и налоги недропользователей:

- плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км², или 17,7 тыс.тенге за 1 га в 2025 г. (статья 563 Налогового кодекса);
- отчисления в ликвидационный фонд;
- обучение казахстанских специалистов.

Местные налоги и сборы:

- налог на имущество юридических лиц;
- налог на транспортные средства;
- земельный налог и др.

выплачиваются предприятием в местный бюджет территорий.

Таблица 6.4

Основные финансово-экономические показатели разработки месторождения «Капал-Арасан (участок №2)»

Показатели		Период разработки, год										
1	За весь период	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Число лет отработки	2 10	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
Производительность предприятия												
Вскрышные работы, тыс.м³	3,4	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Добыча гранита, тыс.м³	154	8	10	10	18	18	18	18	18	18	18	
Выход товарной продукции, тыс. м³	104,4 67,6%	5,4	6,8	6,8	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	
Стоимость гранита, тт/м³	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340	
Валовой доход предприятия, тыс. тт:	244296	12636	15912	15912	28548	28548	28548	28548	28548	28548	28548	
Эксплуатационные затраты												
Расходы на добычные работы, тыс.тг	38500	2000	2500	2500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
Расходы на вспомогательные работы, тыс.тг	255	15	15	15	30	30	30	30	30	30	30	
Итого эксплуатационные расходы, тыс.тг	38755	2015	2515	2515	4530	4530	4530	4530	4530	4530	4530	
Прочие затраты (10 %), тыс.тг	3877	202	252	252	453	453	453	453	453	453	453	
Итого эксплуатационные расходы с учетом прочих затрат, тыс.тг	42632	2217	2767	2767	4983	4983	4983	4983	4983	4983	4983	
Амортизация, тыс.тг	33029,1	8750	6562,5	4921,9	3691,4	2768,6	2076,4	1557,3	1168	876	657	
Себестоимость 1 м³ гранита, тг		278	277	277	277	277	277	277	277	277	277	
Поток наличности до налогов, тыс.тг	201664	10419	13145	13145	23565	23565	23565	23565	23565	23565	23565	
Налоги и отчисления												
Налог на добычу, тыс.тг	12113	629	786	786	1416	1416	1416	1416	1416	1416	1416	
Ликвидационный фонд, тыс.тг	8445,3	1126	1126	1126	563	563	563	844,5	844,5	844,5	844,8	
Обучение казахстанских специалистов, тыс.тг	429	23	28	28	50	50	50	50	50	50	50	
Земельный налог, тыс.тг	980	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	
Подписной бонус, тыс.тг	345	345										
Платежи за эмиссию, тыс.тг	2500	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	
Налог на транспорт, тыс.тг	944	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	
Итого налогов и отчислений, тыс.тг	25761	2566	2383	2383	2472	2472	2472	2753	2753	2753	2754	
Прибыль до вычета корпоративного налога, тыс.тг	175903	7853	10762	10762	21093	21093	21093	20812	20812	20812	20811	
Кумулятивная прибыль, тыс.тг		7853	18615	29377	50470	71563	92656	113468	134280	155092	175903	
Налогооблагаемый доход, тыс.тг	175903	7853	10762	10762	21093	21093	21093	20812	20812	20812	20811	
Корпоративный налог, тыс.тг	35186	1571	2153	2153	4219	4219	4219	4163	4163	4163	4163	
Чистая прибыль, тыс.тг	140717	6282	8609	8609	16874	16874	16874	16649	16649	16649	16648	
Кумулированная чистая прибыль, тыс.тг		6282	14891	23500	40374	57248	74122	90771	107420	124069	140717	
Капитальные затраты, тыс.тг	35000,0	35000,0										
Денежный поток (NC)	173746,1	15032,0	15171,5	13530,9	20565,4	19642,6	18950,4	18206,3	17817	17525	17305	

7. Экологическая безопасность плана горных работ

План горных работ составлен с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан в соответствии с главой 3 «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18.05.2018 г. № 351.

В целях определения предельно допустимых эмиссий в окружающую среду отдельно будут разработаны проекты «Предельно допустимых выбросов» (ПДВ), «Предельно допустимых сбросов» (ПДС) и «Предельные нормативы размещения отходов (ПНРО).

7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды

Основными источниками загрязнения окружающей среды являются погрузочно-разгрузочные работы и работа механизмов с двигателями внутреннего сгорания, приведенные в таблице 7.1.

Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

Таблица 7.1

Цех	Наименование источников выбросов вредных веществ
горный	а) горное оборудование (станок алмазно-канатный, буровой станок, терморезаки, дизель-генератор); б) погрузочно-доставочная техника (экскаватор, бульдозер, самосвал, погрузчик)
Отвал	Пыление с поверхности при отсыпке горной массы
Стоянка и автодороги	Работа двигателей внутреннего сгорания

Поскольку концентрация загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы невелика, мероприятия по снижению их выбросов для достижения нормативов ПДВ не требуются и не разрабатывались.

В качестве организационных мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагаются мероприятия общего характера:

Главными внешними источниками пылевыведения при производстве горных работ погрузочно-разгрузочные работы и автомобильные дороги.

Для снижения пылевыведения в летнее время производить более интенсивное увлажнение поверхности отвалов горной массы и дорог технической водой с водосборника, с помощью поливочной машиной, что обеспечит уменьшение концентрации пыли и газов на рабочих местах;

Кроме того, для защиты от пыли сами работники, занятые на участке, связанных с сыпучими материалами и пылящими продуктами, должны быть обеспечены респираторами и противопылевыми очками.

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

- общекарьерная - естественная вентиляция
- снижение токсичности отработанных газов дизельных двигателей внутреннего сгорания.

Для снижения выбросов ядовитых газов в атмосферу на механизмах внутреннего сгорания до уровня ПДК необходимо устанавливать нейтрализаторы каталитического и жидкостного типа т.е. двухступенчатая степень очистки, проходя через которые газы очищаются на 95%.

При реализации названных мероприятий отрицательное воздействие на окружающую среду карьера должно снизиться до уровня допустимых норм, предусмотренных экологическими требованиями.

7.2. Контроль за соблюдением НДВ

Производственный экологический контроль воздушного бассейна включает в себя два основных направления деятельности:

- мониторинг эмиссий – наблюдения за выбросами загрязняющих веществ на источниках выбросов;
- мониторинг воздействия – оценка фактического состояния загрязнения атмосферного воздуха в конкретных точках наблюдения на местности.

Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу на источниках выбросов выполняется для контроля соблюдения НДВ.

Мониторинг эмиссий предусматривается для контроля нормативов допустимых выбросов (НДВ) в атмосферу ЗВ, устанавливаемых на стадии разработки проектной документации. Мониторинг выполняется с использованием следующих методов:

- метод прямого измерения концентраций загрязняющих веществ в отходящих газах с помощью автоматических газоанализаторов либо инструментального отбора проб отходящих газов с последующим анализом в стационарной лаборатории. Этот метод используется для мониторинга эмиссий на наиболее крупных организованных источниках выбросов – газоходах ГПА, дымовых трубах и др.;
- расчетный метод с использованием методик по расчету выбросов, утвержденных МОС РК. Этот метод применяется для расчета организованных, неорганизованных, залповых выбросов, а также выбросов от передвижных источников и ряда организованных источников.

Периодичность выполнения мониторинга эмиссий на источниках выбросов зависит от категории сочетания «источник - вредное вещество», определяемой при подготовке предложений по нормативам ПДВ в разработанном проекте.

С учетом проводимых объемов работ, специфики производства, категории опасности предприятия, вклад в загрязнение атмосферного воздуха расценивается как *минимальный*. Организованные источники загрязнения, выбрасывающие такие вещества как: окислы азота, серы диоксид, оксиды углерода, подлежат контролю 1 раз в год. Неорганизованные источники контролю не подлежат.

Также, контроль периодичностью 1 раз в год, необходим для инструментального подтверждения принятого размера санитарно-защитной зоны.

К первой категории относятся источники, для которых при $C_m/ПДК > 0.5$ выполняются неравенства:

$$M/ПДК > 0.01N \text{ при } H > 10 \text{ м и } M/ПДК > 0.1N \text{ при } H < 10 \text{ м}$$

где:

M (г/с) – суммарное количество выбросов от всех источников предприятия, соответствующее наиболее неблагоприятным из установленных условий выброса;

$ПДК$ (мг/м³) – максимальная разовая предельно допустимая концентрация;

N (м) – средневзвешенная по предприятию высота источников выброса.

При $H < 10$ м принимают $H = 10$.

Учитывая характер деятельности каждого источника, программой мониторинга предложен инструментальный (лабораторный) и расчетный (УПРЗА) метод контроля.

В число обязательно контролируемых веществ должны быть включены основные загрязняющие вещества – окислы азота, серы диоксид, оксиды углерода.

Мониторинг эмиссий на передвижных источниках выбросов будет осуществляться путем систематического контроля за состоянием топливной системы двигателей автотранспорта и ежегодной проверке на токсичность отработавших газов. Определение объемов выбросов выполняется расчетным методом по расходу топлива.

Мониторинг воздействия

В процессе мониторинга воздействия проводятся наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха в установленных точках на границе санитарно-защитной зоны:

– Контрольные точки (Кт.). Граница санитарно-защитной зоны (СЗЗ);

Точки отбора определялись в зависимости от направления ветра:

- одновременно с подветренной стороны 4 контрольных точки и с наветренной стороны 4 точки на границе санитарно-защитной зоны, за пределами которой исключается превышение нормативов ПДК контролируемого вещества.

Частота отбора проб: 1 раз в год.

Контролируемые вещества: азота диоксид и пыль неорганическая.

При мониторинге состояния атмосферного воздуха отбор проб должен проводиться преимущественно при тех метеоусловиях, при которых был проведен расчет рассеивания выбросов ЗВ (температура воздуха, относительная влажность, скорость и направление ветра, атмосферное давление, общим состоянием погоды – облачность, наличие осадков). Отбор проб проводится на высоте 1,5-3,5м от поверхности земли. Время отбора проб отнесено к периоду осреднения не меньше, чем 20 мин.

Отбор проб воздуха осуществляется организацией, выполняющая отбор проб и анализ: привлекаемая аттестованная и аккредитованная лаборатория, имеющая лицензию на предоставление такого рода услуг.

7.3. Охрана окружающей среды

Характеристика санитарно-защитной зоны

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) — это территория, отделяющая предприятия, их здания и сооружения с технологическими процессами, служащими источником воздействия на среду обитания и здоровье человека, от жилой застройки.

Согласно Разделу 3 пункт 11 подпункт 6 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2) месторождение отнесено к I классу (производства по добыче горных пород VIII-XI категории открытой разработкой). Во избежание загрязнения окружающей среды проектом устанавливается **санитарно-защитная зона, расстоянием 1000 м.**

1) В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки. Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом, не требующим специальных методов для неглубоких карьеров. Глубина карьера на конец срока действия Лицензии на добычу составит 17 м.

2) Предотвращение опустынивания земель обеспечивается рекультивационными работами, а именно нанесением на отработанную поверхность карьера ранее снятого вскрышного слоя.

В связи с этим горные работы целесообразно вести так, чтобы формируемые при этом новые ландшафты, выемки, отвалы, инженерные поверхностные комплексы могли бы в последующем с максимальным эффектом использоваться для других народнохозяйственных целей. Это обеспечит снижение вредного воздействия горных работ на окружающую среду и уменьшит затраты на ее восстановление.

Территория участка располагается на малопродуктивных слабогумусированных почвах.

Планом горных работ предусматривается решить вопрос рекультивации с целью предотвращения развития эрозии, создание естественных условий для восстановления местной флоры и фауны, по окончании разработки. На этапе завершения отработки запасов,

в соответствии с инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 346, будет разработан проект рекультивации нарушенных земель.

Техническая рекультивация будет включать в себя несколько операций:

- обваловка границ карьера барьером из скальных пород высотой 2 м;
- засыпка остатка вскрышных пород под основание бортов карьера.

3) Предупредительные меры от проявления опасных техногенных процессов обеспечиваются выполнением бортов карьера;

4) В области охраны недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений необходимо;

- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

- после окончания работ по добыче и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) территории горного отвода в соответствии с проектными решениями.

Незначительная глубина карьера и возможный водоприток за счет осадков не могут осложнить отработку месторождения.

5) Использование и хранение вредных веществ и материалов при разработке месторождения не предусматривается;

6) Размещение и складирование отходов будет производиться в соответствии с санитарно – эпидемиологическими требованиями. Основными вредными производственными факторами при разработке карьера, на рабочих местах являются шум, вибрация, газы, неблагоприятный микроклимат, тяжесть, напряженность труда. Их величины не должны превышать предельно-допустимые концентрации и предельно-допустимые уровни, установленные санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами.

Производственные процессы (экскавация, движение автосамосвалов) сопровождается выделением пыли и газов.

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

- при экскаваторных и погрузочных работах, сопровождающихся пылевыведением, должны применяться орошение или предварительное увлажнение горной массы водой или растворами ПАВ;

- предусмотрен полив карьерных автодорог;

- эксплуатация транспорта с дизельными двигателями без исправных средств очистки выхлопных газов не допускается;

7) При ведении добычных работ предусмотрен временный отвал вскрышных пород внутреннего заложения. Временный породный отвал формируются после создания отработанного пространства карьера на начальном этапе в непосредственной близости от въездной траншеи.

Площадки отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн;

8) В целях предотвращения ветровой эрозии почвы, отвалов отходов производства, их окисления и самовозгорания, планом предусмотрено орошение карьерных дорог и забоя поливочной машиной;

9) Поглощающие горизонты подземных вод карьером не вскрываются;

10) Постоянных водотоков в пределах участка и прилегающих территориях не имеется.

С целью наименьшего воздействия на гидродинамический режим подземных вод, на возможность их техногенного загрязнения на месторождении предусмотрена добыча экскаватором с обратной лопатой с дневной поверхности.

11) Очистка и повторное использование буровых растворов не требуется в связи с тем, что бурение скважин планом горных работ не предусматривается;

12) ликвидация остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом:

- бурение на карьере осуществляется всухую;
- отработка месторождения предусматривается проводить исправным оборудованием, не допускать попадание в отработанное пространство, на почву нефтепродуктов, заправочные станции располагать только за пределами зоны санитарного надзора.

8. Промышленная безопасность плана горных работ

Требования промышленной безопасности

При проведении работ по добыче гранита необходимо руководствоваться нормативными документами в области промышленной безопасности, с учетом требований которых составлен план горных работ, а именно:

- «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;
- «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года, №174;
- «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию» (№1.01.002-94);
- «Предельно-допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (1.02.011-94);
- «Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах» (№1.02.007-94);
- «Санитарными нормами вибрации рабочих мест» (01.02.012-94);
- «Санитарными нормами микроклимата производственных помещений» (1.02.006-94) и др.

8.1 План по предупреждению и ликвидации аварии

8.1.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

Под руководством технического руководителя по карьере разрабатывается план предупреждения и ликвидации аварий, в котором предусматривается проведение первоочередных мер по вывозу людей из угрожающих участков, а также мер по быстрой ликвидации последствий аварий и восстановлению нормальной работы предприятия.

Ответственность за составление плана, своевременность внесения в него изменений и дополнений, пересмотр (не реже одного раза в год) несет начальник карьера.

Руководителем работ по ликвидации аварий является начальник карьера. В его обязанности входит:

- Немедленное выполнение мероприятий, предусмотренных оперативной частью плана ликвидации аварий;

- Нахождение постоянно на командном пункте ликвидации аварий;
- Выявление числа рабочих, застигнутых аварией;
- Руководство работами, согласно плану ликвидации аварий;
- Принятие информации о ходе спасательных работ;
- Ведение оперативного журнала;
- Осуществление контроля за своевременным принятием мер по спасению людей;
- Организация врачебной помощи пострадавшим;
- Слежение за исправностью электромеханического оборудования.
- Проверка, вызвана ли пожарная команда (в случае пожара);
- Обеспечение транспортом в достаточном количестве;
- Организация доставки необходимого оборудования и материалов для ликвидации аварии.

8.1.2. Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности

При отработке месторождения гранита, возможны следующие виды аварий и их возникновения: обрушение бортов карьера, пожар на промплощадке, завал дороги, угроза затопления карьеров и промплощадок паводковыми и талыми водами.

В случае возникновения угрозы жизни и здоровья работников незамедлительно приостанавливаются работы и принимаются меры по выводу людей в безопасное место и осуществляются мероприятия, для выявления и ликвидации опасности (согласно плану предупреждения и ликвидации аварий).

Ниже в таблице 8.1 представлены основные мероприятия по спасению людей и ликвидации приведенного возможного вида аварий.

Таблица 8.1

Оперативная часть плана ликвидации аварий

№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
1.	Обрушение бортов карьера	Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры: А) Выводит людей и оборудование из зоны обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на место аварии скорую помощь, принимает меры для освобождения оборудования, попавшего в завал, используя бульдозер	Директор, начальник карьера, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке Средства для спасения людей (лопаты, ломы, и др.)
2.	Пожар на пром. площадке	Обнаружив пожар на промплощадке, технологической линии начальник карьера организует тушение пожара огнетушителями, помощь пострадавшим, вызывает пожарную команду	начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Противопожарный инвентарь (огнетушители, ведра, лопаты, ломы) – находятся на пожарных щитах

№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
3.	Завал дороги	Зам. начальника ПБ, узнав о завале на дороге, оценивает обстановку и если под завал попали люди, техника, сообщает директору и приступает к ликвидации аварии	Начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на территории карьера.
4.	Угроза затопления карьера и промплощадки паводковым и тальными водами	Начальник карьера, узнав об угрозе затопления промплощадки тальными водами, ливневыми водами сообщает об этом директору и приступает к выводу людей и техники из предполагаемой зоны затопления, используют технику для отвода воды в дренажную систему.	начальник карьера, Зам. начальник ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке.

Организация аварийно-спасательных работ

Состав аварийной комиссии:

- Руководитель карьера — председатель
- Горный инженер — ответственный за ПЛА
- Механик участка
- Представитель охраны труда
- Медицинский работник
- Представитель ЧС (при необходимости)

Действия при аварии:

1. Обеспечить сигнал тревоги (звуковой/радио)
2. Немедленная эвакуация персонала из опасной зоны
3. Прекращение работы техники и отключение электрооборудования
4. Вызов скорой помощи, пожарной службы, полиции
5. Проведение спасательных работ только обученными лицами
6. Установка заграждений и предупреждающих знаков

Резервы и ресурсы для ликвидации аварий

- Резервный дизель-генератор
- Аптечки и медицинское оборудование
- Огнетушители, песок, лопаты
- Запасные СИЗ (каска, респираторы, жилеты)
- Экскаватор, автокран, самосвалы
- Мобильная санитарная точка

В случае возникновения чрезвычайных ситуаций и при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций персонал объекта действует согласно плану ликвидации аварий, планов действий при аварийных и чрезвычайных ситуациях, инструкций по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций, должностных инструкций.

В случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников производится вывод людей на безопасное место и осуществляются мероприятия по устранению

опасности.

Вывод людей из карьера осуществляется по капитальному съезду либо по специально установленным с уступа на уступ/поверхность лестницам, являющимися запасными выходами.

Оповещение людей об аварии производится по телефонной и диспетчерской связи, включается сирена.

Диспетчер, получив сообщение об аварии, вызывает аварийно-спасательную службу, включает аварийную сигнализацию, извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия

Схемы и список оповещения в рабочее и нерабочее время должностных лиц и организаций об аварии, находятся у диспетчера предприятия.

На основании многолетнего опыта эксплуатации производственных объектов и анализа опасностей, риска и произошедших аварий на аналогичных производственных объектах, представляется возможным сделать вывод, что при соблюдении норм и правил безопасности, инструкций и правил технической эксплуатации объектов предприятия, возникновение аварийных ситуаций можно исключить.

8.2 Использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм

Комплектация горного оборудования соответствует параметрам и производительности карьера. Комплекс основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования обеспечивает планомерную, в соответствии с мощностью грузопотока, подготовку полезной толщи к выемке, выемку и погрузку, перемещение, складирование в пределах каждой технологической зоны карьера, в которой формируется грузопоток.

Для механизации основных производственных процессов добычных и вскрышных работ принято выемочно-погрузочное, транспортное, отвальное и дорожно-эксплуатационное оборудование, соответствующие характеру и объему выполняемых в карьере работ.

Удовлетворительное состояние технического парка поддерживается планово-предупредительными ремонтами. Ремонт техники производится в специально оборудованном ремонтном боксе на промышленной площадке предприятия.

Горное и транспортное оборудование, транспортные коммуникации, линии электроснабжения и связи располагаются на рабочих площадках уступов за пределами призмы обрушения.

Применение в карьерах автомобилей, бульдозеров и других машин с двигателями внутреннего сгорания допускается только при наличии приспособлений, обезвреживающих ядовитые примеси выхлопных газов. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверение на право управления соответствующей техникой.

Горные и транспортные машины, находящиеся в эксплуатации, оснащаются сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов (муфт, передач, шкивов и тому подобное) и рабочих площадок, противопожарными средствами, имеют освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и контрольно-измерительную аппаратуру, исправно действующую защиту от перегрузок и переподъема кузова.

Прием в эксплуатацию горных и транспортных машин и технологического оборудования после монтажа и капитального ремонта производится комиссией с

составлением акта.

Кабины экскаваторов и других эксплуатируемых механизмов утеплены и оборудованы безопасными отопительными приборами.

На каждой единице горнотранспортного оборудования ведется журнал приема-сдачи смен. Ведение журнала проверяется лицами контроля.

В случае внезапного нападения противника или других чрезвычайных ситуациях рабочие и служащие предприятия будут рассредоточены и эвакуированы за пределы зон возможных разрушений с помощью имеющего транспорта.

Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, их монтаж и демонтаж производится в соответствии с нормативными документами заводов-изготовителей.

Для выполнения объемов по приведенному порядку горных работ рекомендуются типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана. Перед началом каждой смены техническим надзором проводится осмотр всего оборудования и механизмов. К производству работ допускается только исправное оборудование, машины и механизмы.

При ведении горных работ. Высота уступа не должна превышать при разработке однокосовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ -максимальную высоту черпания экскаватора.

Углы откосов рабочих уступов допускаются:

А) при разработке рыхлых и сыпучих пород - не более угла естественного откоса этих пород;

Б) при разработке мягких, не устойчивых - не более 50°.

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

За состоянием бортов траншей, уступов, откосов, отвалов лица надзора будет вестись постоянный контроль. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы будут быть прекращены.

Отвальное хозяйство.

Запрещается размещение отвалов на площадях месторождений, подлежащих обработке открытым способом.

Рабочая часть отвалов в местах разгрузки автомобильного транспорта в темное время суток должно освещаться.

Автомобили и другие транспортные средства должны разгружаться на отвале в местах, предусмотренных паспортом за возможной призмой обрушения (оползания) породы.

Размеры призмы должны устанавливаться работниками маркшейдерской службы и регулярно доводится для сведения работающих на отвале.

На бульдозерных отвалах берма должна иметь по всему фронту разгрузки поперечный угол не менее 3 градусов, направление от бровки откоса в глубину отвала, и породную отсыпку (вал) высотой не менее 0,7 м и шириной не менее 1,5 метра для автомобиля грузоподъемностью до 10 тонн и высотой не менее 1 метра для автомобиля более 10 тонн.

Механизация горных работ. Горные, транспортные и строительно-дорожные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.п.).

Исправность машин должна проверяться еженедельно/ежемесячно механиком. Результаты проверок должны быть записаны в журнале, запрещается работа на

неисправных машинах и механизмах.

Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность этих работ.

Смазочные и обтирочные материалы на горные и транспортные машины должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах бензин и другие легко воспламеняющих веществ не разрешается.

Экскаваторные работы. При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона впереди, ковш должен быть опорожнен и находится не выше 1 метра от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или спуска должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

Передвижение экскаватора должна производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом и его помощником.

Экскаватор должен располагаться на уступе карьера или отвала на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим транспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или транспортным сосудом и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 метра.

При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою.

При погрузке в средства транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы:

- "Стоп" - одинокий короткий;
- сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку - два коротких;
- начала погрузки - три коротких,
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства - один длинный.

Таблица сигналов должна быть вывешена на кузове экскаватора на видном месте и с ней должны быть ознакомлены водителем транспортных средств.

Не допускается работа экскаватора под козырьком и навесами уступов.

Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

Подъемные и тяговые канаты подлежат осмотру в сроки, установленные нормативными документами.

Результаты осмотра канатов, а также записи о замене их с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в специальный журнал, который должен храниться на экскаваторе.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа работа экскаватора должны быть прекращены, и экскаватор отведен в безопасное место, для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

Бульдозерные работы.

1. Не разрешается оставлять без просмотра бульдозер с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе - направлять трос, становится на подвесную раму и нож. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

2. Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

3. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое

(отвале).

4. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать, на подъеме 25° и под (спуск с грузом) 30° .

Транспортные работы.

1. План и профиль автомобильных дорог должен соответствовать СНИП-2.05.07.85г.

2. Радиусы кривых в плане должны предусматриваться с учетом СНИП-2.05.07.85г.

3. Проезжая часть дороги внутри карьера (кроме забойных дорог) должны соответствовать СНИП-2.05.07.85г. Быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной сеткой.

Высоту ограждения необходимо определить по расчету, но не менее одной трети колеса расчетного автомобиля, а ширину - не менее, полуторной высоты ограждения.

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

5. Движение на дорогах карьера должны регулироваться стандартными знаками, предусмотренными "Правилами дорожного движения".

6. На карьерных автомобильных дорогах движение автомашин должно производиться без обгона.

7. При погрузке автомобилей экскаваторами выполняться следующие условия:

а) ожидающий погрузку автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становится под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста;

б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;

в) погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку ли сзади, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля запрещается;

г) нагруженный автомобиль должен следовать пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

д) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

8. Кабина карьерного автосамосвала должна быть покрыта специальным защитным козырьком. При отсутствии защитного козырька водитель обязан выйти при погрузке из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора.

9. При работе автомобиля в карьере запрещается:

а) движение автомобиля с поднятым кузовом;

б) движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);

в) переезжать через кабель;

г) перевозить посторонних людей в кабине;

д) оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;

е) производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться карьерный звуковой сигнал, а при движении задним ходом автомобиля грузоподъемностью 10 т и более должен автоматически включаться звуковой сигнал.

8.3 Учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также правильное и безопасное их использование

Разработка месторождения «Капал-Арасан (участок №2)» будет произведена без использования взрывчатых веществ.

8.4 Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и

пород, а также горных ударов

Засушливый климат района исключает вероятность внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», от 30 декабря 2014 года № 352, пункт 1726, при ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов.

В соответствии с «Правилами...» на предприятии предполагается организация маркшейдерской и геомеханической служб.

При разработке месторождения осуществляется контроль путем инструментальных наблюдений с применением высокоточных геодезических приборов.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом или должностной инструкцией ответственного специалиста.

В случае обнаружения признаков сдвижения пород (деформации массива) все работы в опасной зоне возможного обрушения прекращаются. Маркшейдерской и геомеханической службами определяется опасная зона, которая ограждается предупредительными знаками. Работы допускается возобновлять после ликвидации происшествия и определения причин возникновения происшествия, с разрешения технического руководителя организации.

Для осуществления контроля за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалах на карьерах проводятся систематические инструментальные наблюдения за деформациями откосов, изучение физико-механических свойств горных пород, а также геологических и гидрогеологических условий района работ.

Предотвращение оползней и обрушений откосов на карьере, а также разработка мероприятий, снижающих вредное воздействие деформаций уступов, бортов, отвалов и территорий, прилегающих к карьере, является необходимым условием бесперебойной работы горного предприятия.

Наблюдения, контроль обстановки, прогнозирование аварий, бедствий и катастроф, могущих привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, ведется круглосуточно технологическим персоналом, работающим посменно.

Прогнозирование ситуаций ведется службами главного геолога и главного маркшейдера.

В целях предотвращения обрушений и деформаций бортов и уступов карьера, обеспечения их устойчивости, предусмотрены мероприятия по постоянному маркшейдерскому и визуальному наблюдению за состоянием бортов и уступов карьера.

Для исключения возникновения чрезвычайных ситуаций в результате проявления оползней проектом предусматривается проведение осушительных мероприятий. Основными мероприятиями, обеспечивающими снижение отрицательного влияния на устойчивость бортов карьера от поверхностных дождевых и ливневых вод, является водоотводная канава.

Осыпи могут образоваться в результате выветривания горной породы. Как правило, объем осыпей незначительный и большой угрозы для техники и рабочих при технологическом процессе они не представляют.

Для устранения осыпей и материала вывалов и обрушений в бортах карьера, проектом предусматривается периодическую механизированную очистку берм, которая производится только в дневное время суток.

Для разработки противооползневых мероприятий, предотвращающих опасное проявление деформаций откосов на карьере, выполняются следующие виды работ:

- проведение систематических глазомерных наблюдений за состоянием откосов в карьере и на отвале; изучение геологических и гидрогеологических условий, изучение

условий залегания породных слоев, структуры массива полезного ископаемого, налегающих и вмещающих пород основания отвала;

- выявление зон и участков возможного проявления, разрушающих деформаций откосов на карьере и организация на этих участках стационарных инструментальных наблюдений;
- проведение инструментальных наблюдений за деформациями бортов уступов и откосов отвала;
- изучение возникающих нарушений устойчивости, установление их характера, степени опасности и причин возникновения, их документация;
- составление проектов искусственного укрепления ослабленных зон и участков, контрфорсов, пригрузок откосов, специальной технологии горных работ и других мероприятий по борьбе с разрушениями откосов горных выработок.

Если склонность к оползням устанавливается в процессе ведения горных работ, вносятся коррективы в проект и осуществляются предусмотренные в нем меры безопасности.

Для обеспечения безопасности и технико-экономической эффективности отвальных работ необходимо проводить мониторинг состояния отвального (гидроотвального) сооружения. Выбор методов мониторинга, состава мероприятий, технических средств и аппаратуры обычно осуществляется с учетом следующих требований:

- мониторинг должен быть оперативным, обеспечивать своевременное принятие решений по изменению технологии производства и назначению специальных мер;
- мероприятия и средства мониторинга не должны создавать помех процессам отвалообразования;
- способы выполнения мониторинга и интерпретации результатов должны быть простыми и доступными для технических служб предприятий.

Основными задачами мониторинга за состоянием отвалов являются:

- оценка соответствия действительных условий отвалообразования проектным;
- сравнение фактических расчетных показателей, определенных на различных этапах формирования отвалов;
- оценка напряженно-деформированного состояния отвалов и их оснований;
- наблюдение за устойчивостью откосов отвалов;
- оценка качества мероприятий по обеспечению устойчивости отвала и назначение при необходимости дополнительных мероприятий.

Перечисленные задачи следует решать в рамках гидрогеомеханического, маркшейдерского и технологического мониторинга.

Также при отвалообразовании необходимо проводить гидрогеомеханический мониторинг, который включает в себя:

- периодические определения состояния и свойств пород отвалов и их оснований;
- документирование имеющихся случаев нарушения устойчивости, выявление причин деформаций, назначение мероприятий (при необходимости) по ликвидации последствий оползня и контроль за их выполнением;
- наблюдения за уровнями и напорами подземных вод в отвалах и их основаниях;
- наблюдения за работой дренажных устройств;
- расчеты устойчивости отвальных сооружений по выявленным инженерно-геологическим свойствам с учетом изменения напряженно-деформированного состояния.

Маркшейдерский контроль над ведением отвальных работ включает в себя:

- установление границ распространения деформаций и их вида;
- определение абсолютных величин и скорости смещения оползающих масс;
- определение критических величин смещения и скорости, предшествующих разрушению откоса отвала.

Маркшейдерские наблюдения в зависимости от степени ответственности отвальных сооружений, параметров и скорости оползневых деформаций могут быть визуальными,

упрощенными и инструментальными.

Технологический мониторинг включает в себя наблюдения:

- за составом пород, поступающих в отвалы с различных вскрышных участков и горизонтов;
- за параметрами и порядком развития отвальных работ на сооружении;
- за качеством выполнения мероприятий по обеспечению устойчивости.

Он также предусматривает оценку влияния изменения схемы отвалообразования на параметры откосов.

Талые воды и атмосферные осадки будут отводиться системой арыков за пределы контура карьера.

8.5 Своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ

В процессе ведения горных работ решения, принятые проектной организацией по установлению перечня и границ опасных зон, а также мероприятия по безопасному ведению горных работ в этих зонах подлежат обязательному уточнению и, в случае внесения изменений, утверждению техническим руководителем предприятия.

При производственной необходимости на отдельные технологические процессы и операции должны быть разработаны специальные инструкции по безопасности работ и дополнительные требования к отработке к конкретным условиям в рамках ПОПБ, которые утверждаются руководителем предприятия и согласуются с органом промышленной безопасности.

Разработаны организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ, в т.ч. сроки модернизации технологического оборудования, сроки внедрения новых технологий, сроки модернизации системы оповещения и период замены технических устройств, отработавших нормативный срок эксплуатации.

План ликвидации аварий пересматривается и утверждается один раз в полугодие, не позднее, чем за 15 дней до начала следующего полугодия.

Изучение и утверждение плана ликвидации аварий лицами технического надзора производится под руководством технического руководителя до начала полугодия.

Руководящие работники и специалисты для обеспечения контроля за состоянием безопасности и правильным ведением работ систематически посещают объект.

Запрещается допуск к работе и пребывание на территории рудника лиц, находящихся в нетрезвом состоянии.

8.6 Выполнение иных требований, предусмотренных законодательством Республики Казахстан о гражданской защите

- В соответствии с утвержденным проектом на производство отдельных видов горных работ составлять паспорта, где помимо основных параметров давать указания по производству работ и основные моменты инструкций безопасного ведения работ по профессиям.

- Административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

- Ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.

- Следить за состоянием оборудования, своевременно останавливая его для профилактического и планово-предупредительного ремонта.

- Устанавливать тщательное наблюдение и изучение состояния и поведения пород в бортах карьеров с целью своевременного предотвращения обвалов.

- Наблюдение за выполнением правил безопасности на карьерах осуществляется начальником или сменным мастером, имеющим право ведения горных работ.
- Освещать места работы экскаваторов и других механизмов, а также дороги в темное время суток в соответствии с действующими нормами искусственного освещения.
- Предусмотреть ежеквартальный отбор проб для производства лабораторных анализов на содержание пыли в рудничной атмосфере карьеров (погрузка породы, работе бульдозера, движения автомобиля).
- В целях предупреждения и профилактики профессиональных заболеваний инженерно-технический персонал и рабочие проходят ежегодное медицинское обследование.

9. Пожарная безопасность

Согласно Закону Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. №188-V обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия.

Правила пожарной безопасности, утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года №55.

Заправка машин и механизмов горюче-смазочными материалами будет осуществляться на рабочих местах при помощи топливозаправщика.

В состав противоаварийных сил входит персонал ТОО «Granite-industries». Действия персонала при возможных аварийных ситуациях определяются планами ликвидации аварий.

Для обеспечения пожаробезопасности на участке работ предусматривается следующее:

- на карьерном оборудовании (экскаваторах, бульдозерах, автосамосвалах и т.д.) имеются первичные средства пожаротушения - углекислотные огнетушители в соответствии с нормативами;
- временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения;
- оповещение о пожаре осуществляется с помощью мобильных радиостанций;
- обеспечение свободного доступа к оборудованию и возможность маневрирования передвижной пожарной и противоаварийной техники в случае возникновения ЧС;
- размещение технологических аппаратов и оборудования в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобного и безопасного обслуживания;
- смазочные и обтирочные материалы хранятся в специально предназначенных для этих целей закрывающихся огнестойких емкостях;
- для выполнения мер по ликвидации пожаров предусматривается одна поливочная машина, комплектуемая специальными насадками и шлангами.

На каждом объекте назначаются ответственные лица за пожарную безопасность и за содержание в исправном состоянии первичных и стационарных средств пожаротушения.

Разрабатываются специальные профилактические и противопожарные мероприятия, которые утверждаются главным инженером карьера.

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за территорию объекта.

Действия персонала при возможных аварийных ситуациях определяются планами ликвидации аварий.

На территории временных зданий (передвижные вагончики) размещен щит с минимальным набором пожарного инвентаря, согласно нормативам.

Обеспеченность объектов первичными средствами пожаротушения определена «Правилами пожарной безопасности» в Республике Казахстан.

Ежегодно разрабатываются мероприятия по противопожарной защите оборудования.

10. Охрана труда и промышленная санитария

При разработке месторождения будут осуществляться организационно-технические мероприятия, направленные на защиту здоровья и жизни персонала, предупреждение аварийности с тяжелыми последствиями, предупреждение профессиональных заболеваний, снижение производственных вредных факторов до уровня санитарных норм.

Для рабочих всех профессий руководством предприятия разрабатываются «Инструкции по охране труда и технике безопасности», а также рабочие обеспечены, под личную роспись, инструкциями по безопасным методам ведения работ по профессиям.

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается. Работники проходят предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы.

Все рабочие места комплектуются аптечками первой медицинской помощи, а также они имеются на каждом транспортном агрегате.

Работники обеспечены водой хорошего качества.

Все трудящиеся карьера обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных средств», ГОСТа 12.4.011-89 (СТ СЭВ 1086-88) «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

На карьере, в удобных для пользования местах, будут размещены временные туалеты, в соответствии с общими санитарными правилами.

На предприятии организована стирка спецодежды не реже двух раз в месяц, а также починка обуви и спецодежды.

Все трудящиеся проходят инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Для обеспечения контроля за соблюдением требований безопасности и охраны труда на объектах ТОО «Granite-industries» создан отдел охраны труда и безопасности, охраны окружающей среды и промсанитарии (ООТ и Б, ООС и ПС).

Согласно Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников по характеру и времени проведения, проводятся следующие инструктажи: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой.

С целью подготовки персонала к действиям в аварийных ситуациях, на предприятии проводятся следующие курсы противоаварийной подготовки:

- по оказанию первой доврачебной помощи пострадавшим при авариях и несчастных случаях;
- правилам пользования первичными средствами пожаротушения;
- правилам безопасности при работе с ГСМ.

К ведению опасных работ (горных, взрывных) и обслуживанию технологического оборудования допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие удостоверения на право ведения данного вида работ и обслуживания технологического оборудования.

Вновь принимаемые работники допускаются к самостоятельной работе после прохождения вводного инструктажа, инструктажа на рабочем месте, сдачи квалификационных экзаменов и проверки знаний в объеме производственных инструкций и ПЛА.

При найме подрядных организаций обязательная проверка соответствующих лицензий и прохождения персоналом обязательных обучающих курсов по безопасному ведению горных работ.

Допуск к работе производится на основании протоколов проверки знаний и приказов по карьере.

В порядке проведения мероприятий по охране труда и техники безопасности в

карьерах должны производиться основные мероприятия:

- Контроль за выполнением правил ведения горных работ, за величиной углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высоты уступов.
- Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования, автодороги. Рабочие площадки периодически должны очищаться от снега. В летнее время не допускать опыления дорог и подъездов к рабочим местам.
- Для всех горнорабочих, занятых на открытых работах, оборудование помещения обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков.
- Снабжение рабочих кипяченой водой. Персонал, обслуживающий питьевое снабжение, должен ежемесячно подвергаться медицинскому осмотру и обследованию.
- В карьерах необходимо иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства для оказания первой помощи.
- Широко популяризировать среди рабочих правила безопасности путем распространения специальных брошюр, плакатов, развешивая их на видных местах, правил обращения с механизмами, инструментом, правил противопожарных мероприятий, тушения пожара и список пожарного инвентаря, а также правил оказания доврачебной помощи потерпевшим.
- Рабочие на месторождении должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, а именно:

- Средства для защиты рук – это перчатки, наплечники, рукавицы, нарукавники и т.п.
- Средства, защищающие ноги. К этому классу относятся: ботинки, сапоги, бахилы и т.п.
- Средства защиты глаз, кожи лица. К этому классу относятся: защитные очки, лицевые щитки и т.п.
- Защитные средства головы. Это шлемы, каски, головные уборы к которым относятся шапки, береты, кепки и т.п.
- Средства, предназначенные для защиты органов дыхания. К этому классу относятся: всевозможные противогазы, респираторы, то есть СИЗОД, самоспасатели и т.п.
- Средства, обеспечивающие защиту органов слуха. К ним относятся: вкладыши, защитные наушники, шлемы и т.п.
- Средства защиты от возможного падения с высоты. Это страховочные привязи, всевозможные стропы, анкерные линии, всевозможные блокирующие устройства и т.п.
- Средства, осуществляющие защиту кожных покровов человека.

11. Медицинская помощь

На открытых горных работах организуется пункт первой медицинской помощи, где производится медицинское обслуживание рабочих, в соответствии со строительными нормами и правилами СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания».

Пункт первой медицинской помощи оборудован телефонной связью, аптечкой с комплектом медикаментов.

На участке, в служебных помещениях, мастерских, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой помощи, для оказания первой медицинской помощи.

Работники проходят обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры.

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Доставки пострадавших или внезапно заболевших работников, в лечебное учреждение осуществляется:

- пострадавших с тяжелыми травмами доставляются по вызову на скорой помощи;
- пострадавших с незначительными травмами доставляются на специальной санитарной автомашине.

Для оказания первой медицинской помощи на всех служебных машинах должны быть аптечки.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый рабочий должен изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

- 1) временную остановку кровотечения;
- 2) перевязку раны, места ожога;
- 3) оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;
- 4) переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д. В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Список использованной литературы:

1. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года;
2. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года;
3. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2);
4. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ»;
5. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов. Стройиздат, Ленинград – 1988г.
6. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых. Постановление правительства от 10.02.2011 года, №123
7. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 352;
8. Ю.И. Анистратов. Проектирование карьеров. Издательство НПК «Гемос Лиситед», Москва – 2003 г.
9. М.И. Агошков. Разработка рудных и нерудных месторождений.
10. Сборник руководящих материалов по охране недр.
11. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Москва, Недра 1987 г.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ



"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша
(Бірыңғай байланыс орталығы)
аппараттық-анықтамалық қызметі"

Құжат электрондық үкімет порталымен құрылған
Документ сформирован порталом электронного правительства

1414

"Информационно-справочная служба
(Единый контакт-центр)
Касательно получения государственных услуг"

Бірлесіп нөмір
Уникальный номер

101000159590724

Алу күні мен уақыты
Дата получения

26.08.2025



**Отдел города Қонаев по регистрации и земельному кадастру
филиала некоммерческого акционерного общества
«Государственная корпорация «Правительство для граждан» по
Алматинской области**

**Справка
о государственной перерегистрации юридического лица**

БИН 180140024500

бизнес-идентификационный номер

город Қонаев

2 декабря 2022 г.

(населенный пункт)

Наименование:	Товарищество с ограниченной ответственностью "Granite-industries"
Местонахождение:	Казахстан, Алматинская область, город Қонаев, улица Железнодорожная, дом 44, почтовый индекс 040800
Руководитель:	Руководитель, назначенный (избранный) уполномоченным органом юридического лица ХАСАНОВ ДАМИРЖАН МАРВАДЖАНОВИЧ
Учредители (участники, граждане - инициаторы):	МОХАММАД ДАУД
Дата первичной государственной регистрации	19 января 2018 г.

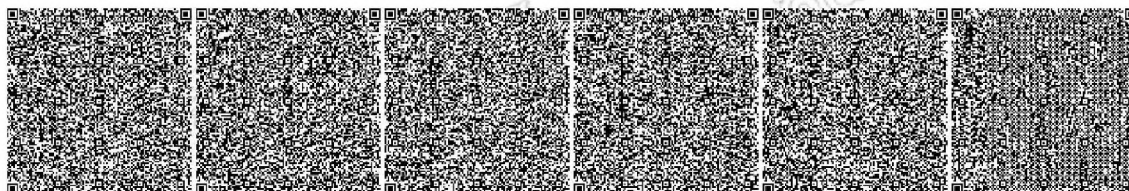
**Справка является документом, подтверждающим государственную перерегистрацию
юридического лица, в соответствии с законодательством Республики Казахстан**

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.

Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».



*Штрих-код ГБДЮЛ аппаратық жүйесімен алынған «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» КЕ АҚ электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қойылған деректер бар.

*Штрих-код содержит данные, полученные из информационной системы ГБДЮЛ и подписанные электронно-цифровой подписью НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан».

Протокол №1034
Заседания Территориальной комиссии по запасам
Полезных ископаемых (ТКЗ) ТУ «Южказнедра»

12 июля 2007г.

г.Алматы

Присутствовали:

Председатель комиссии
 Зам. председателя комиссии

Члены комиссии:

Секретарь ТКЗ

- Нугманов Б.Т.
 - Краев О.Н.
 - Кыдырманов С.З.
 - Агамбаев Б.С.
 - Остапенко О.Р.
 - Егоров Б.П.
 - Айдымбеков Б.Д.
 - Шакиров С.С.
 - Менаяк Т.С.
 - Шибаета Л.Н.

Приглашенные: Эксперты ТКЗ: Петрашов А.В., Егоров Б.П.
 от ТОО «Жетысу-Гранит»- директор Мухамедсадыков Г.Т.,
 главный геолог Абдыбаев М.К. – автор отчета

По материалам представленным в отчете:

Капал-Арасанское месторождение облицовочных гранитов расположено в Аксуском районе Алматинской области, в 105 км к северо-востоку от г.Талдыкорган. Месторождение было разведано в 1990-1992гг Южно-Казахстанской золоторудной экспедицией. В 1995 году завершена разведка участка «Спутник» Капал-Арасанского месторождения.

Контракт серии ДПП №03-10-04 на разведку с последующей добычей гранитов на участке №2 Капал-Арасанского месторождения заключен между ТОО «Жетысу-Гранит» и Компетентным органом 15.10.2004г., а дополнением №12-04-07 от 27.02.2007г срок разведки продлен до 01.07.2007г. Участок №2 расположен в 2,5 км к северо-западу от участка «Спутник».

1. ТКЗ рассмотрены:

1.1. Отчет о результатах детальной разведки на участке № 2 месторождения облицовочных гранитов Капал-Арасан в Аксуском районе Алматинской области, выполненных в 2005 – 2007г. г. по Контракту серии ДПП №03-10-04 от 15.10.2004 (по состоянию на 01.05.2007г). Ответственный исполнитель Абдыбаев М.К.

1.2. Авторская справка об особенностях геологического строения участка.

1.3. Экспертные заключение Егорова Б.П. (техническая экспертиза) и Петрашова А.В. (геологическая экспертиза).

1.4. Протокол совещания при директоре ТОО «Жетысу-Гранит» от 10.05.2007г. по рассмотрению «Отчёта о результатах детальной разведки...»

2. ТКЗ отмечает:

2.1. Представленные на рассмотрение ТКЗ материалы достаточны для проверки произведенного подсчета запасов и оценки подготовленности месторождения для промышленного освоения.

2.2. На утверждение ТКЗ представлены, подсчитанные по состоянию на 01.05.2007г для условий открытой разработки запасы облицовочных гранитов по участку №2 Капал-Арасанского месторождения в количестве (по категориям, в тыс.м³):

В – 382,1

С₂-472,3

Затраты на разведку месторождения составили 7090,7 тыс.тенге. Стоимость 1 м³ разведанного сырья промышленных категорий составляет -8,3 тенге.

2.3. Геологическое строение месторождения простое и аналогично другим участкам Капал-Арасанского месторождения. Полезная толща приурочена к Капал-Арасанскому массиву среднекаменноугольного лепсинского комплекса, сложенному гранитами второй и третьей фаз внедрения.

Граниты участка представлены средне-крупно зернистыми биотитовыми гранитами светло-серого цвета с розоватым оттенком. Площадь участка на 70% перекрыта четвертичными отложениями мощностью до 0,6 м.

По интенсивности и степени проявления трещиноватости граниты участка №2 относятся к слабо нарушенным блокам пород. Всего на участке выявлено 3 системы трещин.

По петрографическому составу граниты участка относятся к субщелочным лейкократовым крупнозернистым, иногда биотитсодержащим, массивной текстуры, гипидиоморфнозернистой, гранитной структуры.

Согласно Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых месторождение обоснованно отнесено автором к второй группе сложности геологического строения.

2.4. Сличение геологической документации выработок с натурой проведено в полном объеме представительной комиссией, которая расхождений не выявила, что подтверждено соответствующим актом вместе с приемкой полевых материалов.

2.5. На участке выполнена мензульная съемка масштаба 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 метра, проведено изучение трещиноватости с составлением карты масштаба 1:500. Разведка участка осуществлялась с помощью скважин колонкового бурения расположенных в трех разведочных профилях, всего пройдено 11 скважин глубиной от 5 до 17 м, общим объемом 153 м. Средние расстояния между линиями составили 66 м в южной части и 114 м в северной части участка, а расстояния между скважинами в линиях от 10 м до 160 м. Качество буровых работ вполне удовлетворительное. Выход керна по полезному ископаемому составлял 87 - 92%.

Пройдены картировочные каналы и траншеи объемом 160 м³, опытный карьер объемом 122 м³.

С плотностью разведочной сети можно согласиться, выполненные объемы достаточны для промышленной оценки участка №2.

2.6. Методика опробования соответствует требованиям инструкции ГКЗ и замечаний не вызывает. Проведен отбор проб на: сокращенный и полный комплексы физико-механических испытаний, химический анализ, петрографические исследования, радиационно-гигиеническую оценку и лабораторно-технологические испытания. Для изучения физико-механических свойств отобрано 44 пробы на сокращенный (6 параметров) и 2 пробы на полный (10 параметров) комплекс испытаний.

Пробы анализировались в аттестованных лабораториях г. Алматы – ТОО «ПИЦ Геоаналитика» и ТОО «ЦЕЛСИМ». Химический состав и петрографическое описание шлифов произведено в Институте геологических наук им К.И. Сатпаева.

Для изучения и оценки радиационно - гигиенической безопасности проведены гамма-каротаж скважин и экспертиза гранита в лаборатории Республиканской санитарно-эпидемиологической станции. Результаты показывают, что граниты участка №2 могут применяться для всех видов строительных работ.

Вещественный состав биотитовых гранитов участка №2 представлен: плагиоклазом (20-35%), калишпатом (30-45%), кварцем (30-35%) и биотитом (5-8%); химический состав, %: SiO₂ – 72.14; Al₂O₃ – 13.79; K₂O – 4.1; Na₂O – 2.91; MgO – 0.71; CaO – 2.34; TiO₂ – 0.3; Fe₂O₃ – 2.49; MnO – 0.05; P₂O₅ – 0.09, п.п.п. – 0.84.

Физико-механические свойства характеризуются следующими данными: плотность 2.618 - 2.655 г/см³, пористость 0.34 - 0.79%, водопоглощение 0.34-0.5%, истираемость 0.078 - 0.118 г/см², предел прочности при сжатии в сухом состоянии 639.1 - 1052.6 МПа кгс/см². По морозостойкости образцы отнесены к марке F200 с потерей прочности при сжатии до 12.8%. Таким образом, граниты участка №2 относятся к прочным породам и соответствуют нормам ГОСТ 9479-84. при этом по физико-механическим показателям граниты, вскрытые

скважинами 1,2,3,6 и 8, можно рекомендовать для изделий внешней и внутренней облицовки, а граниты, вскрытые скважинами 4,7,9,10 и 11, только для внутренней облицовки и для настилки полов, изготовления лестниц.

2.7. Анализ выхода плашек керна длиной до 40 см, до 90 см и более позволил предварительно оценить выход блоков по группам, который составил для I – II групп 35,75%, а III – IV групп = 32,02%.

Результаты изучения трещиноватости по поверхности, скважинам и карьерам были обработаны по методике ВНИИГеолнеруда, разработанной Б.Я.Альмухамедовым и неоднократно апробированной в ГКЗ СССР и РК. Ожидаемый (теоретический) средний выход блоков по градациям ГОСТ 9479-98 (1-3 групп) для всего участка №2 составил 65 - 66%. В опытном карьере определен выход непассированных блоков из горной массы, который составил для блоков первой группы 36,4%, второй группы – 15,0%, третьей группы – 7,0%. Выход блоков I-III групп составит 58,4%, а включая IV группу – 67,6%, что согласуется с выходом блоков на недалеко расположенном Капал-Арасанском месторождении – 65,4%.

Объемы опробования достаточны для достоверной оценки качества сырья, которое по результатам отвечает требованиям ГОСТ 9479-98. Выход облицовочных плит из полужаводской пробы блоков в объеме 12,2 м³ отвечающих требованиям ГОСТ 9480-89 при распиловке составил: при толщине плитки 40 мм – 16,5 м²/м³, а выход полированной фрезерованной продукции – 9,7 м²/м³.

Недостатком является отсутствие исследований щебня и песка из отходов при добыче и скальной вскрыши. По аналогии с другими участками Капал-Арасанского месторождения, при наличии потребителей, щебень из скальной вскрыши и отходов при добыче может быть использован в качестве заполнителя в бетонных и асфальтобетонных смесях, а песок из отсева дробления после отмывки от ила, пыли и глины может быть использован, в соответствии с требованиями ГОСТ 22856-89 для наружной и внутренней отделки различных поверхностей бетонных и железобетонных элементов зданий.

2.8. Гидрогеологические условия разработки месторождения достаточно простые. На разведанную мощность полезная толща не обводнена. Водопиток в карьер может возникнуть только за счет атмосферных осадков. Мероприятия по отводу этих вод будут разработаны в проекте отработки карьера. Снабжение карьера питьевой и технической водой будет осуществляться путем подвоза ее в цистернах.

2.9. Горно-геологические и горно-технические условия участка №2 простые и благоприятные для добычи блоков камня без применения взрывных работ. Вскрыша представлена рыхлыми отложениями мощностью от 0 до 0,6 м и выветрелыми гранитами мощностью от 1,5 до 2,2 м. коэффициент вскрыши 1:6.

Горно-геологические условия месторождения позволяют отрабатывать его открытым способом – карьером. Оработка запасов будет вестись путем выемки блоков. Для их нарезки будут применяться бензовоздушные терморезаки в комбинации с буроклиновым способом. Средняя высота уступов составит 4,0 м, подступов 2,0 м.

Вопросы охраны окружающей среды освещены в минимально необходимом объеме и должны быть детализированы в проекте разработки месторождения.

2.10. В качестве кондиций приняты требования технического задания, выданного Заказчиком, а именно:

- разведка проводится в контуре Геологического отвода на площади 5,5 га.
- глубина разведки не более 17 м.

- качество полезного ископаемого должно отвечать требованиям ГОСТ 9479-98 «Блоки природного камня для производства облицовочных изделий. Технические условия».

2.11. Подсчет запасов блочного камня произведен методом вертикальных сечений, соответствующим особенностям геологического строения и способу отработки месторождения. Запасы подсчитаны в пределах геологического отвода, обоснованно квалифицированы в контуре разведочных скважин и карьера по категории В. Запасы категории С₂ экстраполированы на расстояние близкое к половине профильного

разведочного шага, ограничены геологическим отводом и в целом соответствуют степени разведанности месторождения. Однако, учитывая слабую обнаженность площади в пределах блоков категории С₂ и отсутствие карты трещиноватости, их следует классифицировать как авторские.

Контрольный подсчет запасов выполнен методом геологических блоков, сходимость находится в допустимых пределах 0,3-4,2%. Экспертный подсчет запасов категории В показал расхождение в 0,02%, что свидетельствует о достаточной достоверности авторского подсчета.

2.12. Геолого-экономическая оценка разработки участка выполнена при условиях отработки за 23 года 204 тыс куб. м горной массы, внутренняя норма прибыли составит 18,55%, окупаемости затрат 4-5 лет, то есть отработка участка экономически целесообразна.

2.13. По замечаниям экспертов и рабочей комиссии ТКЗ авторами внесены в отчет соответствующие дополнения и изменения. Кроме этого, следует откорректировать текст отчета и устранить противоречивые сведения и данные.

3. ТКЗ постановляет:

3.1. Утвердить по состоянию на 01.01.2007г балансовые запасы облицовочного камня по участку №2 Капал-Арасанского месторождения гранитов для условий открытой разработки в авторских цифрах по категории В в количестве 382 тыс.м³ с выходом блоков I – IV групп из горной массы по фактическим данным опытного карьера 67,6%.

Запасы категории С₂ в количестве 472 тыс. м³ следует классифицировать как авторские и считать перспективной сырьевой базой предприятия для дальнейшей доразведки.

3.2. Считать граниты участка №2 Капал-Арасанского месторождения пригодными для добычи блоков, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 9479-98. При этом граниты, вскрытые скважинами 1,2,3,6 и 8, можно рекомендовать для изделий внешней и внутренней облицовки, а граниты, вскрытые скважинами 4,7,9,10.и 11, только для внутренней облицовки и для настилки полов, изготовления лестниц.

Отходы камня при добыче блоков и скальная вскрыша в виде щебня могут быть использованы в качестве заполнителя в бетонных и асфальтобетонных смесях, а песок из отсева дробления после отмывки от ила, пыли и глины может быть использован, в соответствии с требованиями ГОСТ 22856-89 для наружной и внутренней отделки различных поверхностей бетонных и железобетонных элементов зданий.

3.3. Отнести участок №2 Капал-Арасанского месторождения к второй группе сложности геологического строения по классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых и считать его подготовленным для промышленного освоения.

3.4. Товариществу с ограниченной ответственностью «Жетысу-Гранит» направить по одному экземпляру данного отчета на бумажных и электронных носителях на хранение в РЦГИ «Казгеоинформ» и геологические фонды ТУ «Южказнедра».

Председатель ТКЗ
ТУ «Южказнедра»



Б.Т.Нугманов