

ТОО «Granite-industries»
ТОО КПК «Геолсервис»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ТОО «Granite-industries»

Кондратюк Г.Ю.

2026 г.



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
разработки месторождения облицовочного камня (гранит, габбро-
диабазы) «Айдарлы-1», расположенного в Жамбылском районе
Алматинской области

Пояснительная записка. Горные работы

Директор ТОО КПК «Геолсервис»

Е.В.Дергачёв



г. Алматы 2026 г.

Пояснительная записка. Горные работы.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

В составлении отчета принимали участие

Горный инженер геолог к.г.-м.н.

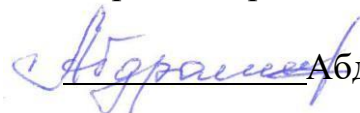

Д.В.Дергачёв(Общее руководство,
текст проекта, горная часть)

Главный геолог


В.Н. Красиков

(главы 1-6)

Маркшейдер


Абдрашев М.Г.(Типовой проект
буровзрывных работ,
графические приложения)

Нормоконтролёр



Е.В. Дергачёв.

Состав проекта:

№ тома	№ книги	Наименование	Исполнитель
1	1	Пояснительная записка. Горные работы.	ТОО КПК «Геолсервис»
	2	Чертежи	ТОО КПК «Геолсервис»

Оглавление		Стр.
	ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	7
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ	8
1.1	Административно-экономическая характеристика района	8
2.	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	11
2.1	Геологическое строение района	11
2.2	Геологическое строение месторождения	13
3.	МЕТОДИКА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ	19
3.1	Топогеодезические работы.	19
3.2	Стадийность изучения месторождения	19
3.3	Технические средства и система разведки	19
3.4	Методика изучения трещиноватости	20
3.5	Опробование	21
4.	ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО	22
4.1	Петрографическая характеристика габбро-диабазов	22
4.2	Петрографическая характеристика гранитов	22
4.3	Физико-механические свойства габбро-диабазов/гранитов	22
4.4	Блочность	24
4.5	Форма блока	25
4.6	Декоративность	25
4.7	Технологические свойства	25
5.	ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	27
5.1	Оценка водопритоков	27
6.	ГОРНАЯ ЧАСТЬ	29
6.1.	Горнотехнические условия разработки месторождения	29
6.2.	Вскрытие запасов и горно-капитальные работы	30
6.3.	Технологическая схема и основные элементы разработки	31
6.4	Добычные работы. Основные производственные процессы и технология добычи блоков	32
6.4.1	Буроклиновой способ	33
6.4.2	Пиление алмазным канатом	34
6.4.3	Отделение блоков станками, оснащенными дисковыми пилами	36
6.4.4	Отделение монолитов от массива	36
6.4.5	Раскалывание монолита на блоки	37
6.4.6	Пассировка	38
6.4.7	Сбор в бурты и погрузка окола и отходов в автотранспорт	38
6.4.8	Погрузка блоков	39
6.5	Промышленные запасы и потери	39
6.6	Производительность, режим работы и календарный график отработки месторождения	40
6.7	Геолого-маркшейдерская служба	41
6.8	Элементы системы разработки	41
7.	ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ КАРЬЕРНОЕ ХОЗЯЙСТВО	44
7.1.	Автомобильные дороги предприятия	44
7.2.	Водоотвод и водоотлив	45
7.3.	Горюче-смазочные материалы, запасные части	46
7.4.	Производственно-бытовые помещения	46
7.5.	Ремонтно-техническая служба	46

7.6.	Электроснабжение, освещение, снабжение сжатым воздухом	47
7.7	Переработка блоков	47
7.8	Строительная часть	47
7.9	Ремонтно-складское хозяйство	48
8.	ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ГОДОВОЙ РАСХОД МАТЕРИАЛОВ И ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ	49
8.1.	Спецификация основного технологического оборудования	49
8.2.	Сводная таблица годового рабочего времени основного технологического оборудования	49
8.3.	Годовой расход ГСМ	50
8.4	Годовой расчет ГСМ для автосамосвалов	50
8.5.	Штаты трудящихся	50
9.	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМ. САНИТАРИЯ	51
9.1	Техника безопасности	51
9.2	Промышленная санитария	59
10.	ОХРАНА НЕДР	66
11.	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	72
12.	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА К ЛИЦЕНЗИИ НА ДОБЫЧУ ОБЛИЦОВОЧНОГО КАМНЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ АЙДАРЛЫ-1, расположенного в Жамбылском районе Алматинской области	79
	Список использованной литературы	83
	ПРИЛОЖЕНИЯ	84
	ЗАДАНИЕ на составление Плана горных работ разработки месторождения облицовочного камня (гранит, габбро-диабазы) «Айдарлы-1», расположенного в Жамбылском районе Алматинской области	85
	Государственная лицензия	101
	Технические характеристики используемой техники	103

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

План горных работ выполнен Товариществом с ограниченной ответственностью ТОО КПК «Геолсервис» в полном соответствии с действующими нормами и правилами производства горных работ на карьерах и заданием на проектирование, полученного от ТОО «Granite- industries»

В основу составления проекта положены:

1. «Отчёт о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов общераспространённых полезных ископаемых, облицовочного камня (габбро, гранит), месторождения «Айдарлы-1» расположенного в Жамбылском районе Алматинской области, с оценкой запасов по состоянию на 01.01.2024 г. в соответствии с Кодексом KAZRC».

Месторождение состоит из двух отдельных блоков Блок-1 граниты, Блок-2 габбро-диабазы.

Минеральные Запасы месторождения Айдарлы-1 по состоянию на 01.12.2024г. в количестве по категориям Вероятные (Probable) составляют – Гранит - 209,5 тыс. м³, Габбро-диабазы - 199,6 тыс. м³, всего 409,1 тыс. м³, при объёме выхода блоков 56,24%.

2. По состоянию на 01.01.2024г.

Площадь месторождения «Айдарлы-1» – 3,6га.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ

1.1 Административно-экономическая характеристика района

Месторождение облицовочного камня (гранита габбро-диабазов) «Айдарлы-1» расположено в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан, в 20 км по дороге к югу от поселка Айдарлы, в 170 км к северо-западу от г. Алматы.

С поселком Айдарлы, через который проходит автотрасса Алматы-Караганда, участок связан проселочной дорогой, ближайшая ж/д. станция Узунагаш расположена в 70 км южнее месторождения.

Площадь геологического отвода 4,89 га. В виду наложения на площадь геологического отвода части месторождения «Айдарлы» с запасами стоящими на Государственном балансе эта часть территории была исключена из площади геологического отвода.

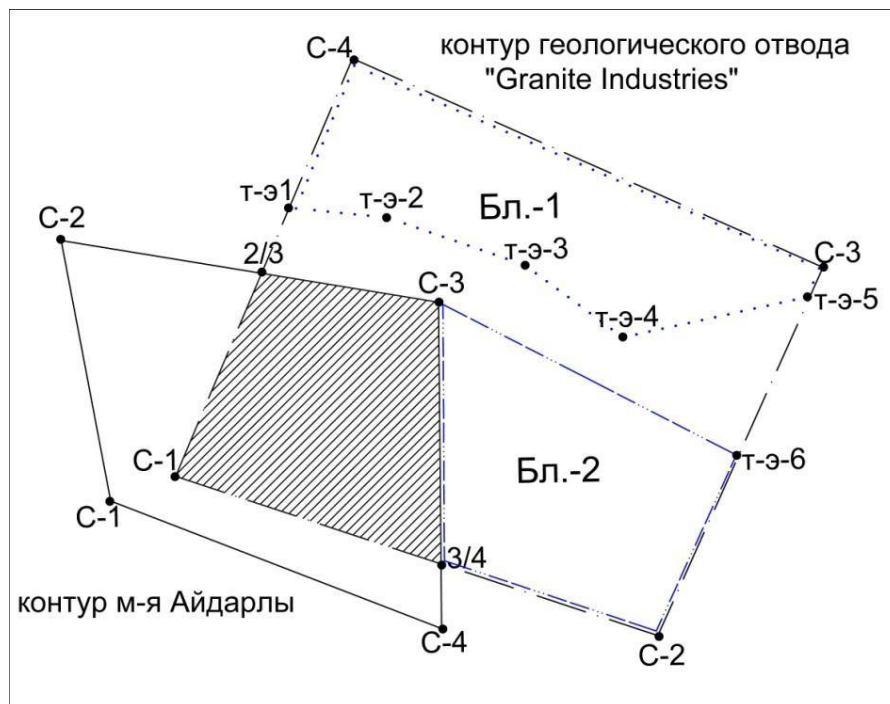


Рис. 1.1 совмещение площадей м-я «Айдарлы» и геологического отвода разведки

Бл.-1 – залежь массива гранитов месторождения «Айдарлы-1»

Бл.-2 – залежь массива габбро-диабазов месторождения «Айдарлы-1»

Оставшаяся часть геологического отвода в плане представляет собой неправильный шестиугольник размером 245-200-730 м. площадью – 3,6га в координатах приведенных в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

№№ точек	Координаты угловых точек м-я Айдарлы-1	
	с.ш.	в.д.
1	44° 3' 22,4691"	75° 45'55,2476"
2	44° 3' 22,00"	75° 45'59,00"
3	44° 3' 17,9925"	75° 45'59,0"
4	44° 3' 16,86"	75° 46'3,59"
5	44° 3' 22,48"	75° 46'7,17"
6	44° 3' 25,75"	75° 45'57,22"

Речная сеть развита слабо. Ручьи Жалпактас, Ортаэспе, Кызылсай, Чильбастау Ащису, Кокбулаксай, Казыбексай, Утеген текут на восток и юго-восток. Ручьи имеют живой поток только в весеннее время, в период таяния снега или во время обильных дождей. К середине лета они, как правило, пересыхают, превращаясь в цепь разобщенных плесов, либо имеют незначительный подрусловой поток. Вода подруслового потока имеет горько-соленый вкус и для питья непригодна.

В орографическом отношении описываемый район расположен на северо-восточных склонах Чу-Илийских гор и представляет собой типичную полупустынную местность, которая характеризуется слабо расчлененным рельефом с отдельными, незначительными по площади участками мелкогорья и равнин.

Абсолютные отметки на равнинах колеблются в пределах 500-700 м, на водоразделах - 740-900 м.

Площадь участка характеризуется ровным рельефом с абсолютными отметками 760-770 м.

Долины имеют не резко выраженную трапециевидную форму. Ширина пойм колеблется от 300 до десятка метров. В низменных местах берега ручьев часто заболочены и густо порастают камышом. Солончаки образуются в пологих бессточных котловинах или в местах выхода грунтовых вод. В начале лета солончаки, как правило, пересыхают и становятся проходимыми для автотранспорта.

Климат района имеет ярко выраженный пустынно-континентальный характер с большими амплитудами суточных и сезонных колебаний температур, со знойным засушливым летом и малоснежной зимой. По данным метеостанций Айдарлы и Курты среднемесячные температуры характеризуются в двадцатилетнем цикле наблюдений следующими цифрами:

Среднемесячные температуры

Таблица 1.1

месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	средне годовая
Сред.	13,8	11,2	1	10,2	17,0	22,9	37,7	29,1	15,9	8,0	8,1	8,8	+7,8

Самым жарким месяцем является июль, самым холодным - январь. Среднегодовое количество осадков - 199,0 мм. Наибольшее их количество выпадает в марте-апреле. Распределение осадков по месяцам характеризуется таблицей 1.2

Распределение осадков по месяцам

Таблица 1.2

месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
мм	11,2	11,9	32,0	27,2	18,2	22,0	20,6	12,3	10,0	15,1	20,0	15,3

Среднемесячная относительная влажность изменяется от 31% в августе до 80% в январе. Среднемесячная абсолютная влажность колеблется от 2,8 мм в феврале до 10,4 мм в июне-июле. Среднегодовая влажность составляет 6,9 мм.

Ветра дуют в течение всего года с характерным суточным изменением скорости и направления. В теплое время года преобладают ветра северных румбов, среднегодовая скорость ветра составляет 2,7 м/сек.

В районах развития мелкосопочника и мелкогорного рельефа распространены хрящевато-щебнистые почвы, на которых растет чингиль, джигида, таволга. На равнинных пространствах развиты суглинистые почвы, поросшие типчаком, боялычем и полынью. Непосредственно на месторождении в северной его части имеется сухой лог, русло какого-то временного водотока. Поэтому в скв. 102, пробуренной в его пределах, мощность вскрышных пород, представленных супесью, песком, суглинком и даже глиной, достигает 10,0 м.

Населенные пункты редки и удалены друг от друга на значительные расстояния. Кроме поселка Айдарлы на расстоянии 2-3 км к югу от него есть поселок Кольбулак, примыкающий к трассе Алматы-Караганда, а также поселок Старые Айдарлы, расположенный от участка работ на расстоянии 12 км к северо-востоку. Другие населенные пункты встречаются на расстоянии в несколько десятков км.

В экономическом отношении район месторождения является, в основном, сельскохозяйственным. Основное занятие жителей - животноводство.

Электроэнергией район снабжается от единой энергосети Южного Казахстана. Лесоматериалы и топливо в районе — привозные.

Водоснабжение населенных пунктов питьевой и технической водой осуществляется, в основном, за счёт водозаборов эксплуатируемых месторождений и подземных вод.

В районе имеется много ранее разведанных месторождений строительных материалов и другого нерудного сырья.

2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

2.1. Геологическое строение района

Район работ и площадь геологического отвода находятся в западной части листа L-43-140-Г. В геологическом строении стратифицированных толщ принимает; участие верхнепалеозойские вулканогенные образования юго-западного борта Илийского мегасинклинория и интрузивные породы каледонского Жельтауского блока. Такая тектоническая обстановка благоприятствовала образованию прерывистой цепочки вулканно-плутонических структур кальдерного типа (Саганбекской, Утегенской, Сериктасской) с развитием пестрых по составу пород покровной, экструзивной, субвулканической и интрузивной фаций.

Каледонские образования представлены, в основном, гранитоидами Курдай Шатыркульского типа. Рыхлые отложения имеют преимущественное распространение и представлены глинистыми отложениями неогена и четвертичными образованиями разного генезиса.

Интрузивные образования

В геологическом строении района широкое развитие получили каледонские и верхнепалеозойские интрузивные комплексы.

Позднеордовикский Курдайско-Шатыркульский интрузивный комплекс (δ_1 $\gamma\delta_2$ γ_3O_3).

Интрузивными породами - диоритами, гранодиоритами, гранитами - занята значительная площадь района. Они образуют крупный Шольдаыр-Айдарлинский массив площадью около 600 км², северное и восток-юго-восточное окончание которого погружается в долины и перекрыто верхнепалеозойскими вулканогенно-осадочными образованиями.

Курдайско-Шатыркульский интрузивный комплекс в данном районе многофазный. Ранняя фаза - диоритовая, средняя (главная) - гранодиоритовая, поздняя - гранитовая.

Породы ранней и средней фаз метасоматически преобразованы с образованием гранитоидов с характерными крупнопорфировидными выделениями калиевого полевого шпата. Заметно увеличивается за счет калишпатизации красноватая окраска пород, количество кварца растет, зерна его становятся крупнее, уменьшается количество цветных минералов. Микроскопические исследования всех переходных разностей пород показали, что претерпевшие кремниевое-калиевый метасоматоз породы главной фазы содержат плагиоклаза 35-55 %, кварца 20-30 %, калиевого полевого шпата 15-25 %, цветных 10-15 % и отвечают по составу гранитам - гранодиоритам.

В меньшей степени преобразуются граниты третьей, поздней фазы. В зоне максимального метасоматоза они из мелкозернистых переходят в среднезернистые

Позднекаменноугольный интрузивный комплекс ($\delta_1 \gamma \delta C_2$). Интрузивные породы (диориты» гранодиориты, кварцевые диориты) позднекарбонического комплекса имеют ограниченное распространение и встречены в междуречье р.р. Колбулакская и Курмансал. Они образуют небольшие тела штоко- и дайкообразной формы, площадью 1-3 км². Эти интрузии прорывают интрузии позднеордовикского возраста и вулканы дегерезской свиты. В свою очередь они секутся дайками позднепермских граносиенит-порфиров. Макроскопически диориты, кварцевые диориты и гранодиориты представляют серые равномернозернистые и порфировидные мелко-среднезернистые породы с кайнотипным обликом слагающих его минералов. По петрохимическому составу эти породы относятся к нормальному ряду и характеризуются слабым перенасыщением кремнеземом и бедным содержанием щелочей.

Раннепермский интрузивный комплекс ($\nu \delta, \delta_1, \gamma \delta, \gamma_2, \gamma_3 P_1$).

Породами этого комплекса сложен наиболее крупный в районе многофазный Курмансайский массив, расположенный в юго-западной части листа L-43-140-Г. По форме это лополитообразное тело сложного строения, мощностью около 1000 м площадью, примерно, 15 км². В пределах этого массива выделено три фаз внедрения.

Первая фаза представлена мелко- среднезернистыми диоритами, габбро-диоритами и габбро-диабазами. Этими породами сложено овальное тело размерам 3,3x1,1 км в западной части Курмансайского массива.

Вторая фаза представлена среднезернистыми гранодиоритами, для которых характерно заметное увеличение калиевого полевого шпата и кварца за счет темноцветных минералов, что позволяет рассматривать их как субщелочные породы. Структура у них среднезернистая, иногда мелкозернистая и порфировидная, цвет - серый, розовато-серый.

Гранодиоритами сложена большая восточная часть Курмансайского массива. Границы с габбро-диоритами 1 фазы четко рвущие.

Третья фаза раннепермского комплекса представлена розовыми мелкозернистыми порфировидными гранитами. Они слагают малые интрузии в восточном окончании Курмансайского массива. В пределах участка «Айдарлы-1» они с севера прорывают габбро-диабазы, за счет гидротермального воздействия последние подвержены слабой калишпатизации, выраженной в образовании ксеноморфных зерен калиевого полевого шпата от 1 до 3 %. Вдоль контакта в габбро-диабазе установлены дайкообразные апофизы, ориентированные вдоль трещинной тектоники С - СЗ простирания.

Тектоника

В истории геологического развития района намечается четыре основных тектонических этапа: докембрийский, каледонский, герцинский и альпийский.

В докембрийское время намечается заложение глубинных разломов Джалаир-Найманской зоны на юго-западе и Сарытумской зоны на северо-востоке.

В каледонский этап завершается формирование основных структур района. С первой фазой тектогенеза связаны дислоцированность и метаморфизм пород кульджабасынской свиты. Со второй фазой, проявившейся в конце кембрия, начале ордовика, связано внедрение крупных гранитных интрузий.

К одной из наиболее мощных фаз тектогенеза приурочено внедрение крупнейших в районе среднекаменноугольных интрузий гранитов.

Позднекаменноугольное и раннепермское время характеризуется интенсивным проявлением процессов вулканической деятельности.

Герцинский этап развития завершается внедрением интрузий диоритовых порфиритов и гранитов

На протяжении всего мезозоя развитие района проходит в условиях типичной платформы.

Проявление альпийского тектогенеза выразилось в редких разрывных дислокациях. Тектоническое расчленение мезокайнозойского пенеплена было связано в основном с вертикальными и глыбовыми движениями. Древние разломы в этот период обновились, а вновь возникшие сопрягаются с зонами, ослабленными, еще в палеозое и унаследовали от них общее направление.

Региональные разломы принадлежат Сарытумской тектонической зоне, имеющей северо-западное простирание. Сопряженные с ними местные разломы северо-западного и субширотного направлений, характеризуются в основном горизонтальным перемещением блоков.

Третью группу разрывных нарушений составляют мелкие сдвиги с незначительными амплитудами смещений.

В первую очередь проявление альпийского тектогенеза выразилось в подновлении древних разломов каледонского и герцинского времени заложения. По вновь возникшим разломам четко обозначились эрозионно-тектоническими уступами современные границы межгорных впадин, часто имеющих грабенообразное строение горных массивов, сложенных палеозойскими породами.

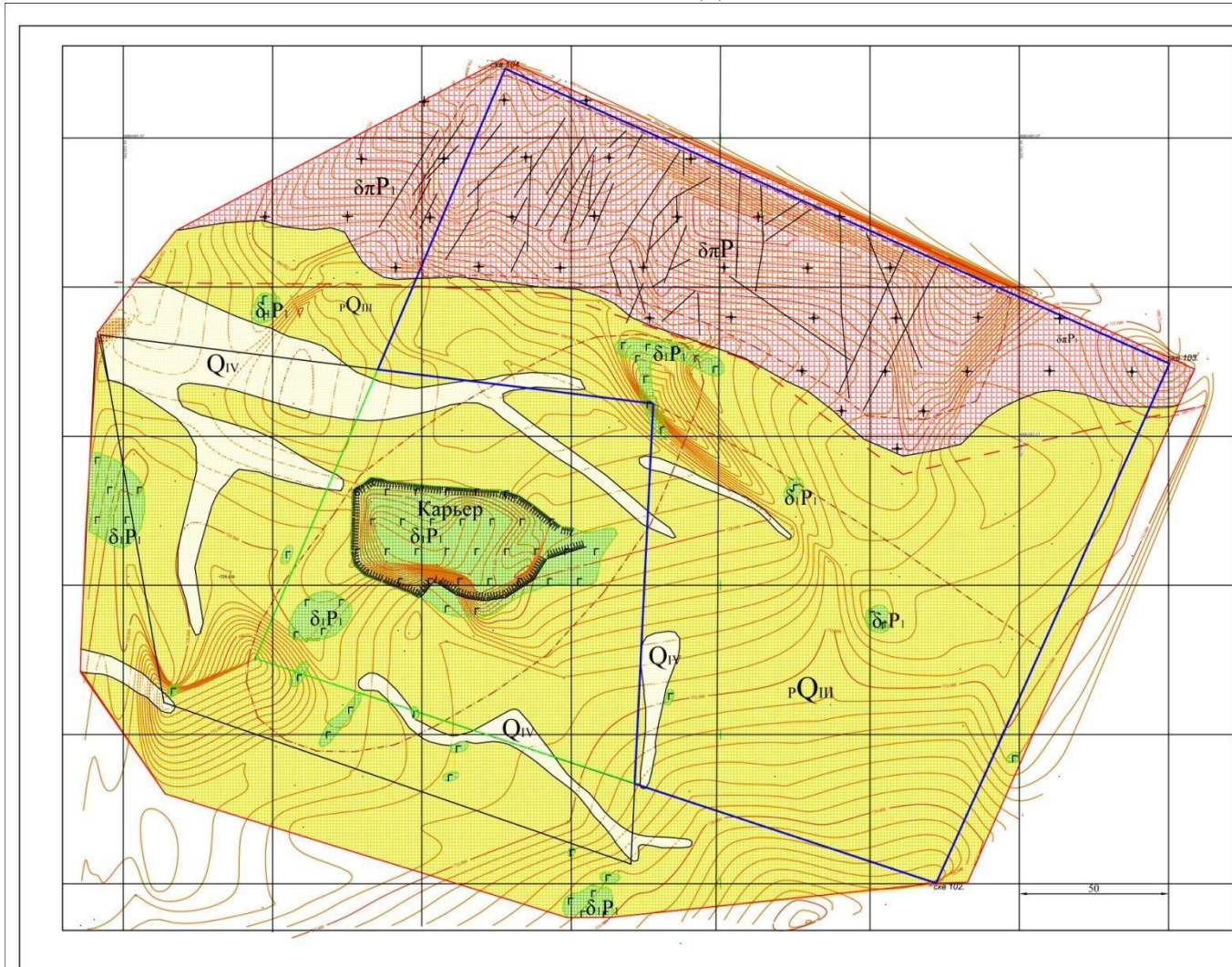
Таким образом, альпийские движения, завершившие тектоническую историю развития, предопределили структурно-геоморфологические особенности современного рельефа района.

2.2. Геологическое строение месторождения

Месторождение «Айдарлы-1» Блок-II (габбро-диабазы) приурочено к образованиям раннепермского интрузивного комплекса, которые представлены несколькими разобщенными массивами как простого однофазного, так и многофазного строения, а именно к Курмансайскому массиву. Это пониженный равнинный участок, разделяющий горы Казыбек и

Карашоки. В его строении участвуют породы всех трех фаз. В юго-западной части массива залегают габбро-диориты. Глубина распространения пород этой части массива составляет около 1 км.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА МЕСТОРОЖДЕНИЯ «АЙДАРЛЫ-I» И
УЧАСТКА РАЗВЕДКИ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

<p>Четвертичные образования</p>		<p>Литоология</p>	
<p>Q_{IV} Современный отдел. Аллювиально-пролювиальные, пролювиальные, щебнистые суглинки, пески, гравий, солончаковые глины</p>		<p>$\oplus \oplus$ Гранитизированные гранодиориты</p>	
<p>rQ_{III} Верхний отдел. Пролувиальные грубообломочные щебни, сцементированные песчано-глинистым материалом</p>		<p>$\Gamma \Gamma$ Габбро-диабазы, габбро-диориты</p>	
<p>Раннепермский комплекс</p>		<p>--- Тектонические нарушения</p>	
<p>δP_2 Вторая фаза - мелко и среднезернистые граниты</p>		<p>□ Контур оценки ресурсов</p>	
<p>δP_1 Первая фаза - среднезернистые диориты и габбро-диориты граниты</p>		<p>□ Контур месторождения Айдарлы с балансовыми запасами 2006 г.</p>	
		<p>□ Контур части месторождения Айдарлы исключённый из геологического отвода ТОО "Granite-industrias"</p>	
		<p>--- Границы распространения крупноблочного камня</p>	

Рис. 5.3

Площадь разведанного участка характеризуется очень плохой обнаженностью. Она на 90 % перекрыта широко развитыми верхнечетвертичными и современными делювиально-пролювиальными и пролювиальными суглинками и супесями с дресвой, щебнем и обломками габброидов.

Редкие скальные обнажения коренных пород представлены покатыми плоскими выходами полезной толщи, лишенными почвенного слоя и растительного покрова. Площади таких обнажений в плане имеют небольшие размеры от 2х3 м до 15-25 м, редко они достигают 20х60 м. Они на 0,5-1,5 м возвышаются над окружающими рыхлыми отложениями. С поверхности габбро-диабазы слабо выветрелые с образованием тонкого слоя песчаной дресвы и характеризуются шероховатой, иногда слабо бугристой поверхностью. По данным бурения скважин и по наблюдениям в карьерах глубина распространения выветрелых и трещиноватых габброидов не превышает 1,0 метра.

Контакты выветрелых, трещиноватых габбро-диабазов и фактически незатронутых выветриванием не ясно выражены и практически постепенные. Выветривание габбро-диабазов на глубинах более 1,0 метра наблюдается только по Единичным крупным наклонным трещинам до глубины 8-10 м. Трещины на всю мощность в этом случае заполнены дресвой, чаще неравномерно-зернистыми песками с мелким щебнем.

Основными факторами, влияющими на изменение физико-механических свойств, являются: процессы физического (морозного) выветривания, которые в свою очередь зависят и определяются системой трещиноватости габбро-диабазов.

Наиболее значимым фактором, влияющим на качество облицовочного камня, является трещиноватость пород, определяющая возможность получения из них блоков соответствующих градациям ГОСТ 9479-2011.

Основное внимание при оценке площади уделялось изучению трех главных систем трещиноватости определяющих возможность получения из них блоков. Большинство трещин являются первичными, прототектоническими образовавшимися в процессе становления Курмансайского массива.

Первая система представлена трещинами, имеющими простирание СЗ 290°-310° и СВ 80°-85° и субвертикальное падение. Трещины сомкнутые прямолинейные протяженностью до 35 м. Расстояния между трещинами изменяются в широких пределах от 0,56 до 3,0 м.

К трещинам первой системы иногда приурочены единичные дайки мелкозернистых гранитов вдоль зоны северного контакта с прорывающими гранитами третьей фазы раннепермского комплекса. По простиранию дайки прослеживаются на 5-20 м, при этом падение их близкое к вертикальному. Граниты имеют мелкозернистую аллотриоморфную структуру и массивную текстуру. Состав: кварц 25-30%, калишпат 55-60%, плагиоклаз до 10-15%, редкие листочки биотита.

Вторая система представлена также крутопадающими трещинами, но ориентированы они по Аз пр. 35° . Эти трещины имеют такие же протяженные параметры. Стенки трещин сомкнутые прямолинейные, расстояние между соседними трещинами от 2,6 до 3,0 м.

Третья блокообразующая система представлена пологозалегающими постельными трещинами. Они имеют пологоволнистую поверхность, часто приоткрыты. Преобладающая ширина трещин 2-7 см, очень редко в единичных случаях 0,5 м. Трещины заполнены продуктами выветривания габбро-диабазов. Углы падения их колеблются от 5° до $10^\circ - 15^\circ$, при этом азимуты падения составляют $230^\circ - 235^\circ$. Расстояние между трещинами этой системы, в основном, не превышает 4 м, чаще всего составляет 1,0-3,2 м. Есть отклонения в сторону уменьшения до 0,3-0,5 м в пределах верхних частей трещиноватых габбро.

На глубину изучение трещиноватости производилось по керну скважин колонкового бурения. Изучение керна показало, что расстояния между пологими трещинами изменяются 0,3 м до четырех метров, при этом процент выхода столбиков высотой более 0,5 м составляет более 85%.

К трещинам четвертой и первой систем иногда приурочены дайки мелкозернистых гранитов вдоль зоны северного контакта с прорывающими гранитами третьей фазы раннепермского комплекса.

Макроскопически, в основной своей массе, полезное ископаемое месторождения представлено габбро-диабазом темно-серого цвета, иногда серого. В сколе преобладают темные серовато-черные тона. Облик пород монолитный, микротрещиноватость развита слабо и только вблизи зон сочленения разных систем трещин более интенсивна.

Степень трещиноватости пород в керне низкая. Встречающиеся с шагом 1,8-3 м под острым углом к оси керна трещины имеют толщину первые мм и выполнены серицит-пелитовым глинистым материалом. Вдоль трещин порода слабо осветляется.

На глубину габбро-диабазы оценены до 30 м.

Средняя вскрытая мощность габбро-диабазов равна 26 м. Подстилающие породы не встречены ни одной выработкой, бурение остановлено в полезной толще.

Вскрышные породы распределены по площади месторождения неравномерно. есть не перекрытые участки выходов габбро-диабазов на дневную поверхность, в северной части месторождения, имеется сухое русло временного водотока, где мощность рыхлой вскрыши (по скв. 102) составляет 10,0 м.

Рыхлые вскрышные породы представлены желтой супесью и песком с мелким щебнем или дресвой гранитов и габбро-диабазов до 10%, являющимися довременными делювиально-пролювиальными отложениями.

Скальная вскрыша присутствует во всех выработках, но мощность ее не превышает 1,0 м. Это трещиноватые, сильно выветрелые мелко-среднекристаллические габбро-диабазы серого цвета.

Габбро-диабазы относящиеся к раннепермскому комплексу имеют простое геологическое строение - массивная залежь габбро-диабазов со слабо нарушенным залеганием, обусловленным развитием системы трещиноватости, выдержанной на всей площади месторождения. Имеют однородный состав пород месторождения с выдержанными физико-механическими свойствами.

Блок I месторождения «Айдарлы-1» расположен в северной части геологического отвода и отделяется от Блок-II (габбро-диабазы) разломом.

Представлен диоритами, гранитами, гранодиоритами позднеордовикского возраста. Они образуют крупный Шольдыр-Айдарлинский массив площадью около 600 км², северное и восток-юго-восточное окончание которого погружается в долины и перекрыто верхнепалеозойскими вулканогенно-осадочными образованиями.

Курдайско - Шатыркульский интрузивный комплекс в данном районе многофазный. Ранняя фаза - диоритовая, средняя (главная) - гранодиоритовая, поздняя - гранитовая.

Породы ранней и средней фаз метасоматически преобразованы с образованием гранитоидов с характерными крупнопорфировидными выделениями калиевого полевого шпата. Заметно увеличивается за счет калишпатизации красноватая окраска пород, количество кварца растет, зерна его становятся крупнее, уменьшается количество цветных минералов. Микроскопические исследования всех переходных разностей пород показали, что претерпевшие кремниево-калиевый метасоматоз породы главной фазы содержат плагиоклаза 35-55 %, кварца 20-30 %, калиевого полевого шпата 15-25 %, цветных 10-15 % и отвечают по составу гранитам - гранодиоритам.

Макроскопически порода бледного серовато-розоватого цвета, с бесформенными пятнами темного цвета. Гибридная горная порода состава среднезернистого лейкократового гранита. Текстура: массивная, структура: гипидиоморфнозернистая. Минеральный состав: плагиоклаз – 37%, калишпат – 30%, кварц – 30%, цветной минерал – 3%. Акцессорные минералы представлены магнетитом, цирконом, апатитом и ортитом. Вторичные минералы: хлорит. Плагиоклаз наблюдается в кристаллах призматической, таблитчатой и корродированной формы величиной около 2,5мм,

Обнажённость на данном участке разведки хорошая, породы перекрываются рыхлыми отложениями только в южной их части.

Рыхлые четвертичные отложения получили широкое распространение на площади развития габбро-диабазов. Представлены они, в основном, делювиально-пролювиальным грубообломочным щебенисто - дресвянистым материалом, сцементированным супесями и суглинками. В их основании выделяются дезинтегрированные коры выветривания, сложенные песчаным материалом.

На гранитном массиве присутствуют четыре главные системы трещиноватости определяющие возможность получения из них блоков.

Большинство трещин являются первичными, прототектоническими образовавшимися в процессе становления средней фазы Курдайско-Шатыркульский комплекс.

Первая система представлена трещинами, имеющими простирание СЗ 185° - 235° и СВ 83° - 90° субвертикальное падение. Трещины сомкнутые прямолинейные протяженностью до 40 м. Расстояния между трещинами изменяются в широких пределах от 0,50 до 10,0 м.

Вторая система представлена также крутопадающими трещинами, но ориентированы они по Аз 125° - 175° . Эти трещины имеют протяженные параметры., расстояние между соседними трещинами от 3,0 до 20,0 м.

Третья система представлена также крутопадающими трещинами, но ориентированы они по Аз 240° - 285° . Эти трещины редко имеют протяженные параметры., расстояние между соседними трещинами от 0,2 до 1,2 м.

Четвёртая система представлена пологопадающими трещинами угол падения 10° - 40° , ориентированы по Аз 310° - 350° . Эти трещины имеют не протяженные размеры, расстояние между соседними трещинами от 0,5 до 3,0 м.

3. МЕТОДИКА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

3.1 Топогеодезические работы.

Топографическая съемка поверхности участков выполнялась в 2024 году ТОО «MEREY-A». Топографический план участка выполнен в масштабе 1:1000 с сечением горизонталей через 0,5 м. Система высот: Балтийская. Система координат 84-42. Объем работ составил 6,5 га.

3.2. Стадийность изучения месторождения.

Целью проведенных геологоразведочных работ являлось выявление и оценка Месторождения габбро-диабазов, пригодных для производства облицовочного камня в пределах геологического отвода ТОО «Granite-industries». Геологоразведочные работы на месторождении проведены в сентябре-октябре 2006 года.

В соответствии с проектом выполнены следующие виды и объемы работ:

- анализ и обобщение ранее проведенных на контрактной площади работ;
- обследование площади участка «Айдарлы-1» и выполнение топографической съемки;
- изучение геологического строения участка детальной разведки с составлением геологической карты масштаба 1:1000 на полученной топооснове;
- изучение трещиноватости и оценка блочности полезного ископаемого по методике ВНИИГеолнеруда;
- проходка опытного карьера;
- бурение скважин - 90 п.м;
- оценка блочности габбро-диабазов в ходе проходки опытного карьера;
- изучение технологических свойств полезного ископаемого в промышленных условиях путем опытной распиловки партии блоков общим объемом 100,2 м³;
- изучение физико-механических свойств полезного ископаемого путем проведения сокращенного комплекса физико-механических испытаний 29 керновых проб и полного комплекса физико-механических испытаний 15 керновых проб и 6 пробам монолитов отобранных с поверхности;
- определение радиационной безопасности пород по 3 керновым пробам.

3.3 Технические средства и система разведки

Основными видами разведочных выработок при промышленной оценке запасов облицовочного камня и изучения качества сырья являются скважины колонкового бурения и опытный карьер.

Учитывая ограниченность площади участка 1 очереди, пробурено 5 скважин общим объемом 150 м. Форма участка - неправильный шестиугольник площадью 3,6 га. Скважины были расположены по углам площади, а пятая была пробурена в центре участка. Таким образом, было

создано две разведочные линии. Расстояния между линиями составили 190 м в северной части и 167 м в южной, среднее 178,5 м. Расстояние между скважинами в линиях 127 и 157 м, среднее 142 м, а с учетом скважины пробуренной в центре среднее расстояние составило 110 м.

Для выполнения буровых работ была использована самоходная буровая установка СКБ-4. Скважины задавались под углом 90° к поверхности. Учитывая небольшую глубину скважин - 30 м, каротаж скважин не производился. Скважины пробурены диаметром 76 мм, алмазными коронками с промывкой водой и добавлением технологических реагентов. Средний выход керна по скважинам ; составил 81-87%.

С целью определения глубины залегания уровня стояния грунтовых вод производились замеры уровнеметром УЭ-100, (гидрогеологическая хлопущка).

Замеры производились дважды сразу после завершения бурения скважины и второй раз одновременно по мере завершения бурения.

Отбор полупромышленной пробы производился из карьера с использованием станка строчного бурения и ручных перфораторов. Высота уступов составила в разных частях карьера от 1,5 м до 3,5 м и определялась наличием и элементами залегания постельных трещин.

Разделка монолитов на блоки производилась в карьере буроклиновым способом, а их пассировка на специальной площадке в близости от карьера.

3.4 Методика изучения трещиноватости

Изучение трещиноватости месторождения «Айдарлы-1», находящегося в весьма неблагоприятных геологических условиях, почти 90% участка разведки оказалось перекрыто покровом рыхлых четвертичных отложений, проводилось на всей площади месторождения в пределах изолированных выходов разных размеров и опытно-промышленном карьере. Всего было произведено 178 замеров на общей площади 227 м².

Для изучения трещиноватости с поверхности на выбранных участках - разбивалась опорная сеть 10x10 или 20x20 м. Изучение трещиноватости производилось шагом 1 м при помощи четырех лент, две из которых располагались на профилях, а две последовательно перемещались с шагом 1 м по магистрали. На планшет наносилось положение каждой выявленной трещины и ее элементы залегания. На карту выносились также контуры участков, перекрытых рыхлыми отложениями и сложенные выветрелыми габбро-диабазами.

Изучение трещиноватости в карьере заключалось в тщательной документации стенок, в сопоставлении элементов залегания трещин в стенках карьера и на прилегающих обнажениях.

При документации керна фиксировалась: длина каждой плашки керна с разделением сколов на естественные и искусственные, определялась ориентация каждой трещины относительно оси керна, характер выполнения трещин и их морфологические особенности.

Определение выхода блоков в карьере производилось путем замера выемочного пространства и тщательных замеров каждого добытого блока. Определение объема каждого блока I-IV групп производилось в соответствии с ГОСТом 9479-98, путем определения объема вписывающегося в блок правильного параллелепипеда.

3.5 Опробование

Все выработки, вскрывшие полезное ископаемое, опробовались. Виды и объемы опробования были определены с учетом области применения разведываемого сырья. Методика опробования определялась назначением полезного ископаемого. Требования к качеству блочного камня регламентируются ГОСТ 9479-98, в соответствии с которым должны быть определены физико-механические свойства полезного ископаемого, его петрографическая характеристика, декоративные свойства и радиационная безопасность.

На месторождении был произведен отбор проб на следующие виды испытаний: сокращенный и полный комплекс физико-механических испытаний, химический анализ, петрографические исследования, радиационно-гигиеническую оценку и лабораторно-технологические испытания.

Опробование заключалось в отборе керновых проб и проб-монолитов штучным способом.

Согласно существующим требованиям для сокращенного комплекса физико-механических испытаний отбирались столбики керна длиной не менее 10 см достаточной для изготовления 5 образцов. В среднем по скважинам расстояние между отбором проб на СКФМИ составил от 3 до 7 м. Всего по скважинам отобрано 14 проб для проведения сокращенного комплекса ФМИ.

Пробы для проведения полного комплекса физико-механических испытаний, отбирались по каждой разведочной скважине из приповерхностной, средней и призабойной частей т. е. через 5-10 метров.

В пробы отбирались столбики керна высотой более 10 см, чтобы из них возможно было изготовить цилиндры высотой равной его диаметру. Длина пробы определялась необходимостью выпиливания из нее 15 цилиндров высотой равной диаметру керна. Длина проб керна для проведения полной программы испытаний составила 2,6-2,7 м, средняя 2,8 м. Всего по скважинам было отобрано 7 проб на ПКФМИ.

4. ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

4.1 Петрографическая характеристика габбро-диабазов

Породы разведанного участка месторождения представлены мелкосреднезернистыми габбро-диабазами кайнотипного облика.

Текстура габбро-диабазов массивная, структура офитовая диабазовая порфириовидная. Окраска габброидов темно-серая до темных тонов на отдельных участках отмечаются постепенные переходы к серому цвету. Рисунок габбро-диабазов пятнистый.

4.2 Петрографическая характеристика гранитов

Макроскопически порода бледного серовато-розоватого цвета, с бесформенными пятнами темного цвета. Гибридная горная порода состава среднезернистого лейкократового гранита. Текстура: массивная, структура: гипидиоморфнозернистая.

4.3 Физико-механические свойства габбро-диабазов/гранитов

Облицовочный камень применяется в виде блоков, для изготовления монументов, скульптур, архитектурно-строительных деталей (орнаментов, барельефов, колонн) или в виде плит с различной фактурой поверхности для внешней и внутренней облицовки стен зданий и сооружений, для настилки полов и устройства лестниц.

К природным облицовочным материалам могут быть отнесены горные породы, которые обладают высокими декоративными свойствами, хорошей полируемостью, достаточно большой прочностью и способностью длительное время противостоять воздействию процессов выветривания, т.е. долговечностью.

Отходы при добыче блочного камня в виде щебня широко применяются для строительных и декоративных работ.

Обязательным требованием для облицовочного камня является возможность получения из него блоков необходимых размеров и форм, позволяющих изготавливать стандартные плиты. Блоки облицовочного камня, полученные из габбро-диабазов/гранитов, должны отвечать требованиям ГОСТ 9479-84, а облицовочные плиты, изготовленные из блоков путем распиловки требованиям ГОСТ 9480-77.

Исходную горную породу, используемую для производства блоков, оценивают по петрографическим характеристикам, декоративности и физико-механическим свойствам, определяемым при геологической разведке.

Блоки облицовочного камня, получаемые из месторождения «Айдарлы-1» согласно требованиям ГОСТ 9479-98 должны иметь форму прямого параллелепипеда или близкую к нему, ширину и высоту от 0,2 до 2 м, длину более 0,4 м до 3,5 м.

По объему блоки подразделяются на четыре группы, указанные в таблице 4.1.

Распределение объемов блоков по градациям ГОСТ 9479-98

Таблица 4.1

Наименование показателя	Группа блоков			
	I	II	III	IV
Объем блока, м ³	свыше 5,0	свыше 3,0 до 5,0 включительно	свыше 0,7 до 3,0 включительно	свыше 0,1 до 0,7 включительно

На блоках не допускается более одной трещины длиной до 1/3 наименьшего размера грани, распространяющейся на две смежные грани.

Физико-механические свойства горной породы блока должны соответствовать значениям, указанным в таблице 4.2

Физико-механические свойства горных пород, регламентируемые ГОСТ 9479-98

Таблица 4.2

Наименование горной породы	Значение			
	Средняя плотность, кг/м ³ , не менее	Водопоглощение %, не более	Предел прочности при сжатии породы в сухом состоянии, МПа (кг/см ²), не менее	Снижение прочности при сжатии породы в водонасыщенном состоянии, %, не более
Породы прочные				
Габбро-диабазы/граниты	2860	0,75	80 (800)	30

По морозостойкости горные породы подразделяют на марки: P15, P25, P35, P50, P100, PИО, P200. Требование по морозостойкости не предъявляются к блокам из изверженных горных пород, имеющих водопоглощение 0,25 и менее.

Кроме требований, указанных в таблице 4.2. к блокам, используемым для производства облицовочных материалов, применяемых для лестниц и полов, предъявляются требования по истираемости, которая должна составлять не более 2,2 г/см² при интенсивности движения менее 500 чел/час, 1,5 г/см² - при движении от 500 до 1000 чел/час и не более 0,5 г/см² при интенсивности движения более 1000 чел/час.

Породы характеризуются постоянством и выдержанностью в пределах участка. По данным испытаний 25 керновых проб и проб монолитов по полному и сокращенному комплексам физико-механических испытаний предел прочности в сухом состоянии от 1939 до 2134 кг/см², что практически в 2,5 раза превышает допустимую ГОСТом прочность 800 кг/см². Эти показатели получены с проб отобранных с разной глубины включая поверхность.

Основные показатели физико-механических свойств (по всем пробам в целом):

1. объемная масса — 2,73-2,84 г/см³
2. водопоглощение - 0,26-0,31 %
3. плотность-2,75-2,85 г/см³
4. пористость общая — 0.35-0.83%
5. предел прочности при сжатии
в сухом состоянии - 1939-2134 кг/см²
в водонасыщенном состоянии -1613-1802 кг/см²
после 50 циклов испытания на морозостойкость - 1512-1723 кг/см²
6. снижение прочности при сжатии породы в водонасыщенном состоянии - 12,3-18,3%;
- Образцы-кубики горной породы выдержали 50 циклов попеременного замораживания и оттаивания без видимых дефектов.
7. истираемость на круге ЛКИ-3 - 0,07-0,10 г/см²
8. коэффициент размягчения - 0,82-0,88.

По физико-механическим показателям горные породы месторождения «Айдарлы-1» удовлетворяют требованиям ГОСТа 9479-98 и их можно рекомендовать для производства облицовочных изделий, также для покрытия полов и лестниц общественных, административных, производственных зданий, метрополитенов и вокзалов и плит мощения со значительной интенсивностью.

4.4 Блочность

Блочность пород месторождения «Айдарлы-1» в ходе проведения разведки определялась двумя способами.

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. Расчеты основаны на замерах расстояний между соседними параллельными трещинами в выделенных системах.

Второй способ определения выхода блоков заключался в непосредственных измерениях выхода блоков по грациям ГОСТ при проходке опытного карьера.

Анализ сопоставления выхода блоков по опытному карьере с расчетным выходом блоков по месторождению показал, что фактический выход блоков по карьере ниже, чем расчетный.

Разница между фактическими и расчетными параметрами выхода блоков объясняется причинами, связанными как с недостаточным совершенством методики расчетов, так и с факторами, которые обусловлены технологией проходки карьеров.

Учитывая это обстоятельство о выходе блоков, авторы отчета считают целесообразным учесть значения выхода блоков по данным, полученным при проходке опытного карьера.

4.5 Форма блока

Блоки согласно ГОСТ-9479-98 должны иметь форму, близкую к прямоугольному параллелепипеду. Поэтому чем она совершеннее, тем меньше будет затрат на пассивировку при их производстве.

Форма блоков на месторождении определяется углами встречи блокообразующих трещин и технологией добычи, Блоки, заключенные между естественными трещинами, имеют в основном форму неправильных шестигранников с углами между смежными гранями от 50 до 90°. В тоже время естественные блоки имеют объем значительно превышающий возможности их транспортировки и переработки, поэтому они подвергаются раскрою, с получением товарных блоков отвечающих требованиям потребителя.

4.6 Декоративность

Оценка декоративности производилась по трем полированным плитам размером 60 x 30 см. В результате исследований установлено, что породы сложены габбро-диабазами имеющими мелко-среднезернистую порфирированную структуру. Окраска их сравнительно однородная темно серая, с порфирированными выделениями светло-серого плагиоклаза, величиной до 8 мм. Порфирированность габбро-диабазов ухудшает их внешний вид, понижая декоративность камня.

В результате экспертной оценки, а также определений цветности, степени насыщенности, светлоте, по признакам сочетания цветов и однородности габбро-диабазы отнесены к единому декоративному типу. По степени декоративности рисунка породы отнесены к I категории, т.к. вкрапленники гармонично расположены и позволяют создать при облицовке общий рисунок на смежных плитках.

С учетом ввода соответствующих корректирующих коэффициентов по цвету, неравномерности расцветки и по текстуре - рисунок в виде мелких пятен уровень декоративности габбро-диабазов определен в 24-25 баллов.

Габбро-диабазы месторождения относятся к классу декоративных горных пород, причем занимают место - высших ступеней данной группы.

В зависимости от областей использования, поверхностям изделий из габбро-диабазового камня может придаваться разная фактура: полированная, шлифованная, бугардованная и др

4.7 Технологические свойства

Исследования габбро-диабазов с целью получения облицовочных плит включали в себя определения параметров пилимости, полируемости, шлифуемости. Исходя из этого, был определен выход полуфабриката и готовой продукции. Технологические испытания по переработке блоков габбро-диабазов проводились на заводе ТОО «Granite-industries».

Технологической схемой передела габбро-диабазов/гранитов было предусмотрено получение плит-заготовок толщиной 30 мм. Раскрой плит-

заготовок осуществлялся на плиты шириной 0,5 м, 0,4 м, 0,3 м. Размеры плит по длине не были строго фиксированными и принимались равными максимальной протяженности плит- заготовок в направлении раскроя их по ширине.

В целом, при объеме распиленной горной массы сырья 1 м³ получено 15 м² облицовочных плит, размером 30x80 см при толщине 30 мм и может быть увеличена, При толщине 20 мм - до 20-23 м²/м³.

Габбро-диабазы относятся к категории легкообрабатываемых. Расход алмазного инструмента при их распиловке в 2,8 раза ниже, чем при распиловке гранитов Куртинской группы месторождений а также гранитов Блока -1, за счет отсутствия зерен кварца.

Для распиловки блоков применялись алмазные станки и шлифовальные машины фирмы «Гаслари Менотги», «Франоролли Бальзан» (производство Италия). Оборудование позволяет производить распиловку блоков сечением 1,2 x 2,0 м с толщиной плиты 20 мм, 25 мм, 30мм, 50 мм, 70 мм, 100 мм.

Шлифовальное оборудование позволяет осуществлять зеркальную шлифовку лицевой поверхности пиленой продукции и последующим раскроем ее алмазными инструментами.

Пути увеличения выпуска продукции из 1 м³ сырья:

- уменьшение толщины облицовочных плит;
- использование при распиловке тонких штрипсов.

5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

На площади участка четвертичный покров отличается малой мощностью, сложен водопроницаемыми супесями, суглинками и дресвой габбро-диабазов и является слабо обводненным.

Район работ относится к северо-восточному окончанию бассейна трещинных вод Чу-Илийских гор.

Подземные воды приурочены к двум водоносным горизонтам:

Водоносный горизонт современных аллювиально-пролювиальных отложений распространен в виде узких полос вдоль крупных сухих русел и логов. Водовмещающими являются галечно-щебнистые отложения, разномерные пески. Воды безнапорные, иногда выклиниваются в виде нисходящих источников или вскрываются колодцами. Водообильность отложений незначительна - дебит колодцев 0,01– 0,2 л/с. Воды пресные и солоноватые с минерализацией 1-5,3 г/л. По химическому составу воды, в основном, хлоридно-сульфатные натриевые, кальциево-натриевые, сульфатнонатриевые и реже гидрокарбонатно-кальциевые. Питание горизонта происходит за счет атмосферных осадков и подтока из гипсометрически вышележающих водоносных горизонтов.

Обводненные зоны открытой трещиноватости разновозрастных интрузивных пород.

Водовмещающими породами являются габбро-диабазы. Породы разбиты разно ориентированными трещинами выветривания. Расходы родников составляют 0,02-1,2 л/с. Воды пресные и соленые с величиной минерализации 0,6-5,5 г/л и по составу хлоридно-сульфатные кальциево-натриевые и сульфатные кальциево-натриевые. Водообильность этих пород определяется, в первую очередь, их трещиноватостью и проявлениями тектоники.

Грунтовые воды до глубины отработки запасов не встречены.

Формирование трещинных вод происходит исключительно за счет атмосферных осадков.

Фильтрационные свойства габбро-диабазов всецело зависят от степени их трещиноватости и свойств заполнителя трещин.

При проходке скважин в массиве гранитов подземные воды не встречены.

5.1 Оценка водопритоков

Отработка месторождения будет осуществляться открытым способом. Учитывая выровненный рельеф местности и расположение карьера, водопритоки в него будут наблюдаться по всему периметру. На

обводненность месторождения будут оказывать влияние следующие факторы:

- статические запасы подземных вод, сосредоточенные в трещинах водосодержащих пород на площади месторождения и в зоне образования депрессионной воронки;

- динамические запасы подземных вод, представляющие собой постояннодвигающийся к месторождению водный поток;

- эпизодически на водоприток в карьер будут оказывать влияние ливневые воды

Расчетный водоприток в карьер составит при полном развитии работ 27,93 м³/сут, а максимальный водоприток в карьер определяется как сумма статических, динамических и ливневых вод и может достигать 30,3 м³/час. Расчеты показывают, что возможные водопритоки не окажут существенного влияния на разработку месторождения. Следует только сделать зумпф в пониженной части месторождения и установить насос для откачки скапливающихся вод, которые могут использоваться для технических нужд, в частности для пылеподавления.

Вопросы хозяйственного и питьевого водоснабжения карьера решены на стадии опытной отработки карьера, за счет использования привозной питьевой воды из п.Айдарлы, а технической - за счет осушения карьера.

6. ГОРНАЯ ЧАСТЬ

6.1. Горнотехнические условия разработки месторождения

Полезное ископаемое месторождения «Айдарлы-1» Блок-2 представлен однородной залежью габбро-диабазов без прослоев некондиционных пород, внутренней вскрыши.

Внешняя вскрыша представлена маломощным чехлом рыхлых отложений мощностью от 0,0 до 10м в саях, представлены суглинисто-щебнистым материалом.

Скальная вскрыша представлена выветрелыми габбро-диабазами мощностью до 1,0м.

Средняя вскрытая мощность габбро-диабазов равна 26 м. Подстилающие породы не встречены ни одной выработкой, бурение остановлено в полезной толще.

На глубину габбро-диабазы оценены до 30 м.

Блок-1 граниты также представлено однородной залежью гранитов без прослоев некондиционных пород, внутренней вскрыши. Скальная вскрыша не более 0,5-1м.

Горно-геологические условия месторождения благоприятны для строительства карьера по добыче товарных блоков.

Отработка габбро-диабазов будет вестись путем пиления алмазно-канатной машиной, гранитов Буроклиновым способом.

Породы месторождения относятся к VIII-IX категориям по буримости.

Предел прочности их на сжатие: в сухом состоянии 1939-2134 кг/см², в водонасыщенном в 1613-1802 кг/см², после 50 циклов замораживания в 1512-1723 кг/см²; объемная масса 2,73 - 2,84г/см³, плотность 2,75 - 2,85 г/см³; общая пористость 0,35 - 0,83%. Породы, слагающие месторождение, устойчивы

Угол откоса уступа – 90°, высота пяти уступов составит по 5м.

Планируемая на месторождении технология добычи облицовочного камня широко применяется на действующих в карьерах по добыче блоков, находящихся в аналогичных горно-геологических условиях.

Подземные воды приурочены к двум водоносным горизонтам: горизонт современных аллювиально-пролювиальных отложений и Обводненные зоны открытой трещиноватости разновозрастных интрузивных пород.

На основании анализа имеющегося материала можно сделать вывод, что геологические, горно-геологические и гидрогеологические условия месторождения являются благоприятными для карьерной разработки запасов полезного ископаемого.

6.2 Вскрытие запасов и горно-капитальные работы

Планом принят следующий порядок ведения горных работ по месторождению «Айдарлы-1»:

- вскрышные породы будут убираться бульдозером или фронтальным погрузчиком
- вскрытие участка выездной траншеей. Разрезная траншея не проходится, так как добыча блоков будет начинаться с уступа опытного карьера в центральной части месторождения.
- добыча облицовочного камня будет осуществляться комбинацией: пилением с помощью алмазного каната и камнерезного станка с двойным лезвием, и буровзрывоклинового методов;
- разделение первичного монолита на блоки;
- выемка и погрузка блоков габбро-диабазов/гранитов будет осуществляться краном и погрузчиками;
- транспортировка пассированных блоков будет осуществляться с помощью самосвала HOWO;
- складирование некондиционных блоков и околос 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 карьера будет производиться пятью уступами;
- высота добычного уступа – до 5,0 м;
- общая глубина вскрытия участка составляет не более 30,0 м.

Показатели и параметры элементов разработки карьера сведены в таблицу 6.1

Таблица 6.1

Параметры разработки карьера «Айдарлы-1»

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Угол рабочего уступа карьера	Град.	90
2	Площадь разработки участка	га	3,6
3	Высота уступа	м.	до 5,0
4	Запасы габбро диабазов по участку	тыс.м ³	199,5
5	Запасы гранитов по участку	тыс.м ³	209,5
6	Эксплуатационные потери	%	4,0
7	Эксплуатационные потери	тыс.м ³	348,58
8	Объем добычи (с учетом потерь)	тыс.м ³	409,045
9	Объем вскрыши по участку	тыс.м ³	рыхлой 31125 м ² скальной 31298м ²

Временные въезды в траншеи должны устраиваться так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход шириной не менее 1,5 м с обеих сторон.

Объем выездной наклонной траншеи рассчитывается на параметры применяемой техники и автотранспорта. В данном случае параметры имеет автосамосвал Howo (ширина 3000 мм):

Минимальная ширина выездной траншеи составит:

$$D_{вт} = 3,0 + 1,5 + 1,5 = 6,0 \text{ м,}$$

Минимальная ширина и длина приемно-погрузочной площадки составит;

$$D_{пл} = 16 + (0,4 \times 2) = 16,8 \text{ м,}$$

Где: 16 – расстояние необходимое автомобилю для кругового разворота с одной переменной направления; 0,4 – зазор между автомобилем и бортом карьера.

Отделение скальной вскрыши и проведение горно-капитальных работ (проходка выездной траншеи) будет осуществляться взрывным способом, выбранным с учетом данных о трещиноватости и обеспечивающим сохранение монолитности облицовочных блоков в подготавливаемом массиве. Параметры буровзрывных работ при дроблении скальной вскрыши принимаются в зависимости от мощности вскрыши, степени ее удельной трещиноватости, физико-механических свойств и структурно-текстурных особенностей полезного ископаемого.

Диаметр шпура (или скважины) – 32-42 мм, величина недобура до кровли следующего добычного уступа 0,5 м, средний расход бурения на 100 м³ взрывающей скальной вскрыши 10-12м, заряд дымного пороха - 600-650 грамм/куб.м

Проходка выездной траншеи будет также осуществляться взрывным способом с отделением камня от массива клинообразными заходами

Бурение шпуров осуществляется пневматическим сверлильным станком ДТН модели QZ65-95В и ручными перфораторами типа ПР24Л(либо подобным), взрывание - дымным порошком. Порода убирается погрузчиком в автосамосвал и транспортируется к месту складирования вскрышных пород.

Взрывные работы на участке будут проводиться подрядным способом на договорных условиях.

6.3 Технологическая схема и основные элементы 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.

К горно-капитальным работам следует отнести только удаление вскрыши с разрезной траншеей и проходку самой разрезной траншеи.

Общая система разработки в карьере - сплошная, продольная двухбортовая горизонтальными слоями сверху вниз. Выемка облицовочного

камня производится механическим способом с применением бензовоздушного терморезака и пневматической буровой установки. Бурение шпуров ведется пневматическим сверлильным станком ДТН модели QZ65- 95В.

На вспомогательных работах: на погрузке почвенного слоя, вскрыши, бутового камня и щебня будут использоваться погрузчики.

Снятие рыхлой вскрыши осуществляется теми же погрузчиками.

Схема подготовки двухстадийная, способ подготовки буроклиновой с применением терморезака. Панель разделяется на следующие блоки:

резервный (Lp), подготовки торцевой плоскости (Лб.т), выемки и погрузки (Лв.п.), штабелирования и уборки окола, подготовки фронтальной плоскости обнажения (Лб.ф), и вертикальных плоскостей обнажения раскалыванием или распиливанием (Лб.р).

На карьере месторождения «Айдарлы-1» для отделения монолитов (блоков) от массива намечается использовать несколько технологических схем и способов:

- буроклиновый способ;
- пилением алмазно-канатной машиной;
- пилением камнерезным станком с двойным лезвием;

Планом горных работ годовой объем добычи облицовочных камня в течении действия лицензии (в течении 10 лет 2026-2035гг) составит: 10400м³/год.

6.4 Добычные работы. Основные производственные процессы и технология добычи блоков

Месторождение природного облицовочного камня (габбро-диабазы)/граниты «Айдарлы-1» будет разрабатываться открытым способом, благодаря непосредственному выходу на дневную поверхность. Вскрытие месторождения будет осуществлено внешней траншеей, пройденной с юга на север с учетом топографических особенностей кровли продуктивной толщи и подошвы опытного карьера, пройденного в период разведки, который является готовой площадкой для продолжения добычных работ. Опытным карьером подготовлен фронт работ в восточном направлении месторождения. Технологическая схема разработки - цикличная, горизонтальными заходами сверху вниз с погрузкой вскрышных пород фронтальными погрузчиками в автомобильный транспорт – автосамосвал. Выемка блоков производится с помощью крана КС 5363.

Отделение монолитов от массива и их выемка будет вестись фронтальным забоем. Способ проведения – (габбро-диабазы) – пилением алмазно-канатной машиной: граниты – буроклиновым способом с погрузкой монолитов автокраном в транспортные средства и доставкой их на площадку для пассивирования.

Параметры основных элементов карьера выбраны с учетом размещения проходческого и транспортного оборудования, в соответствии с «Едиными правилами безопасности при разработке месторождений открытым способом» и горнотехническими условиями месторождения.

Профиль забоя соответствует отдельности облицовочного камня и имеет угол откоса 90°.

Система разработки карьера по добыче блоков облицовочного камня, сплошная продольная двухбортовая.

По направлению выемки в профиле (по вертикали) горизонтальными слоями сверху-вниз. Выемка блоков – одностадийная.

Для предотвращения притока паводковых и ливневых стоков в карьер, необходимо: с восточной, северной и западной сторон месторождения пройти нагорную канаву глубиной до 1 м.

Выемка и погрузка - выемка, а также погрузка блоков облицовочного камня будет производиться автокраном, выемка и погрузка вскрыши – автопогрузчиком.

Транспортирование (перемещение) и доставка товарной продукции до склада или потребителю готовой продукции, а также перемещение отходов производства на склад для возможной дальнейшей реализации (производства памятников, мерной «шубы» и околос для отделки цоколей зданий) отходов производства на строительные нужды будет осуществляться автосамосвалами и автотягачами.

6.4.1 Буроклиновой способ

На стадии опытно-промышленной добычи используется буроклиновый способ, так как огневой методом можно резать только породы, содержащие кварц.

Преимуществом данного способа является создание напряжений точно в раскалываемой плоскости, за пределами которой камень не подвергается разрушающим воздействиям.

При буроклиновом способе подготовка блоков к выемке состоит из двух взаимосвязанных процессов:

- ручное бурение ряда сближенных шпуров, как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях;
- последующий клиновой откол камня.

При разделке монолитов облицовочного камня на кондиционные блоки шпуры диаметром 32 - 43 мм бурят на глубину 80-100 см или на всю высоту разделяемого блока, в зависимости от расстояния между постельными трещинами и способности породы раскалываться по равным плоскостям. Расстояние между шпурами при этом составляет 25-40 см.

Производительность труда бурильщика при ручном бурении шпуров составляет до 45 погонных метров за смену, а производительность труда рабочего по отколу до 2 - 3 м /час.

Достоинства буроклинового способа подготовки блоков: простота, максимальное использование природных трещин, возможность применения в сложных горно-геологических условиях, отбойка блоков любой прочности, мобильность.

Недостатки: большой удельный вес ручного труда, низкая производительность труда, высокая себестоимость блоков и трудоёмкость работ, сложность обеспечения безопасности работ.

6.4.2 Пиление алмазным канатом

Алмазно-канатное пиление стало альтернативой перфораторам и взрывчатым веществам, что явилось результатом совершенствования машин и самого алмазного каната.

Использование алмазно-канатного пиления дает значительно меньше отходов по сравнению с любым другим методом. Экономия получается как за счет более высокого выхода блоков, так и за счет сокращения затрат на размещение отходов.

Канат не вызывает повреждений материала. По сравнению с другими методами добычи алмазно-канатное пиление дополнительно сохраняет не менее 10% извлекаемой горной массы. Высокое качество распила исключает необходимость пассировки блоков.

Затраты на транспортировку блоков, имеющих неправильную форму, иногда сопоставимы с затратами на их добычу. Инвестиции в стационарный алмазно-канатный станок быстро окупаются за счет снижения всех этих затрат.

Преимущества применения каната особенно заметны при ведении работ на флангах карьера, где в условиях ограниченного пространства технология буровзрывных работ обуславливала более высокий процент отходов.

У ТОО «Granite Industries» есть в наличии канатная машина для карьерных работ «HUADA», марки DWS-55AX-6PG. Технические характеристики: мощность главного двигателя: 55 Квт; длина канатной пилы 20-120м; линейная скорость: 0-40м/с.

Технологические схемы применения алмазно-канатных машин

Для отделения монолита от массива через заранее пробуренные перпендикулярно пересекающиеся скважины пропускается канат, который укладывается в желоб маховика. Концы каната соединяются и замыкаются в кольцо, образуя так называемый бесконечный канат. Скважины для заводки алмазного каната пробуриваются с помощью пневматического сверлильного станка ДТН, модель QZ65-95В, который также имеется в наличии у недропользователя.

Перемещение машины по рельсам контролируется электронным устройством, обеспечивающим постоянное натяжение каната. В случае обрыва каната автоматически отключается двигатель. Во время пиления на канат постоянно подается вода для охлаждения и выноса шлама.

С помощью алмазно-канатных машин возможно как горизонтальное, так и вертикальное пиление Рис. 6.1.

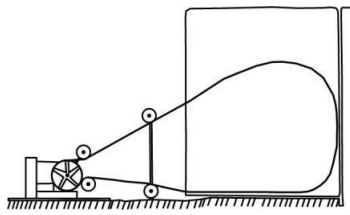


Схема вертикального алмазно-канатного пиления

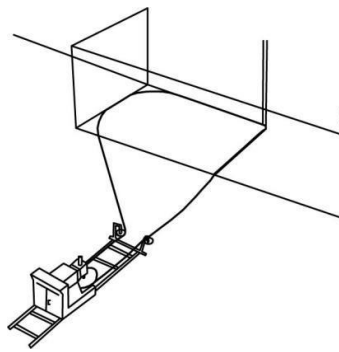
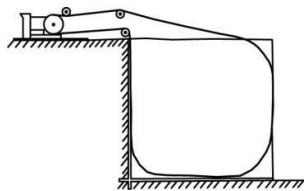


Схема горизонтального алмазно-канатного пиления

Рис. 6.1 Рекомендуемая система разработки месторождения

При вертикальном пилении алмазно-канатная машина может располагаться на уровне нижнего горизонта монолита или верхнего Рис. 6.2



Верхнее расположение алмазно-канатной машины

Рис. 6.2

Схема пиления алмазным канатом обеспечивает максимальную производительность за счет создания достаточного давления перлин на породу. Она дает правильный контур пиления, позволяет совершать наклонный распил.

При пилении необходимо руководствоваться следующими правилами:

- по возможности контур пиления должен иметь минимальное количество изгибов и острых углов;
- при высоте уступа до 6 м алмазно-канатная машина в начале пиления должна находиться на расстоянии 2-3 м от выпиливаемого монолита, если высота уступа достигает 8-9 м - на расстоянии 3-4 м;
- по возможности в местах изгиба канат лучше пропускать через вспомогательные ролики.

Оператор должен быть защищен экраном от возможного разлета алмазных перлин во время обрыва каната. В случае заклинивания алмазного каната нельзя использовать его силовую протяжку, т.к. возрастает риск его обрыва. При обрыве алмазного каната, какая-то его часть деформируется.

Эту часть необходимо удалить из контура, т.к. она будет препятствовать равномерному вращению.

С уменьшением длины алмазного каната рекомендуется уменьшать нагрузку на его подачу.

6.4.3 Отделения блоков станками, оснащенными дисковыми пилами

У недропользователя в наличии имеется два камнерезных станка завода «Shuinan», марки YKZ-1500/2000 и YKZ-2600/3100.

6.4.4 Отделение монолита от массива

Основной целью при отделении монолита от массива является сохранение целостности монолита и массива. Исходя из этого, возникает необходимость применения наиболее рациональных методов подготовки монолита к выемке.

По вертикальным плоскостям монолит обнажается по естественным трещинам. С применением клиньев производится строчное бурение сближенных шпуров и монолит отделяют от массива с помощью клиньев.

В горизонтальной плоскости, отделение от подошвы массива, производят по естественным трещинам.

В некоторых случаях, при отсутствии постельной трещины при отделении монолита от массива бурятся горизонтальные (полозовые, подъёмные) шпуры. Полозовые шпуры бурятся с шагом 1 м па глубину 5,5 м под углом 2-7 градусов. В качестве ВВ при отрыве монолита от массива применяется порох. Инициирование зарядов в шпурах осуществляется ЭЗ-ОШ, расположенных в каждом заряде пороха. Порох засыпается в бумажные патроны весом по 150-200 г. Патроны с порохом подаются в шпуры деревянным забойником. Вместимость порохового заряда 0,8-1,0 кг/п.м шпура. Коммутация ЭЗ-ОШ последовательная. Источник тока - взрывная машинка.

$L_{шп}$ - 5.5 м, - длина горизонтального шпура;

$D_{шп}$ = 32-42 мм - диаметр шпура;

Расстояние между горизонтальными шпурами, $B = 1$ м;

Расход пороха- 50 г/куб. м

Вместимость порохового заряда $Q_{vd} = 0,8-1,0$ кг/п.м. шпура

Потребность пороха на монолит $Q_{\Sigma} = 10,8$ кг;

Количество горизонтальных шпуров $N = 12$ шт.;

Масса порохового заряда в 1 шпуре $Q_{зар} = 0,9$ кг;

Длина заряда $L_{зар} = Q_{зар} : q_{уа} = 0,9 : 0,9 = 1,0$ м;

Длина забойки $L_{заб} = L_{шпур} \cdot L_{зар} = 5,5 \cdot 1,0 = 4,5$ м;

Время замедления, $t_{зам} =$ Все ЭЗ-ОШ имеет одну степень замедления

Расход ЭЗ-ОШ: - при варианте с одним зарядом - 12 шт.;

- при распределении с двумя рассредоточенными зарядами – 24 шт.

Основные параметры буровзрывных работ приведены в текстовом

приложении № 1.

Работы по бурению технологических отверстий в массиве для отделения монолита включают: бурение строчки взаимно параллельных шпуров по контуру монолита, диаметром 36 мм или 40-43 мм и общей длиной равной длине (ширине) монолита, делённой на среднее расстояние между шпурами (0,4 м) и умноженной на мощность (высоту) монолита (если отделение производится с помощью клиньев направленного действия):

$$L_{\text{шпуров}} = L_{\text{мон}} : 0,4 \times H_{\text{мон}}$$

Где: $H_{\text{мон}}$ – высота монолита равная 2,4 м

$L_{\text{мон}}$ – общая длина монолита равная $100 \times 15 = 1500$ м

6.4.5 Раскалывание монолита на блоки

Разделка монолитов на блоки является одной из последних операций, выполняемых на карьере. Она имеет целью разделить монолиты на правильные прямоугольные параллелепипеды, соответствующие по размерам и допускам - требованиям, предъявляемым к ним ГОСТ 9479-69. Монолит, отделенный от массива, представляет собой большую ценность, поэтому операция по его разделки на блоки весьма ответственна. Чтобы исключить получение брака, площадь раскола предварительно ослабляют путем бурения нескольких шпуров, количество которых, их глубину и расстояние между ними определяют опытным путем. Основным приемом, используемым при его выполнении, являются буроклиновые работы. Клинья, используемые для выполнения этой операции, аналогичны применяемым при добыче.

В практике карьеров в раскалываемую породу клинья вводят двумя способами: установкой клиньев в предварительно выколотые в камне пазы или гнезда и в шпуры. Последний способ является наиболее рациональным, так как позволяет использовать клинья со щечками, дающими большую направленность расколу.

Параметры клиньев и их расположение принимают в соответствии с указаниями «Норм технологического проектирования камнедобывающих и камнеобрабатывающих предприятий» (табл.6.2).

Выколка из прямослойных пород

Таблица 6.2

Параметры	Высота монолита, мм	
	До 1000	Более 1000
Глубина шпуров, мм	700-900	Равна высоте монолита
Расстояние между шпурами, мм	150-200	250-400
Диаметр шпура для клиньев:		
простых	20-25	25-30
сложных	До 32	32-43

Примечание: При раскалывании (откалывании) монолитов высотой более 1000 мм, заготовке плит толщиной до 150 мм и раскалывании

косослойного камня осуществляется сплошное бурение шпуров не зависимо от высоты монолита.

Шпуры для установки клиньев (диаметр 25 мм, глубина 700 мм) бурят пневматическими молотками, производительность которых составляет от 10 до 30 м/смену, в зависимости от твердости разбуриваемого камня.

Ввиду отсутствия дополнительного сопротивления по линии контакта с массивом, расстояние между шпурами при раскалывании монолитов на блоки можно увеличить по сравнению с выкалыванием монолита из массива.

На шероховатость поверхности раскола влияет угол отклонения линии раскола от плоскости наилучшего раскола для данной породы и правильный подбор глубины шпуров. Наибольшая шероховатость поверхности наблюдается при раскалывании монолита под углом 45° к плоскости наилучшего раскола, наименьшая - при раскалывании монолита параллельно этой плоскости.

При раскалывании монолитов на блоки расстояние между шпурами рекомендуется определять так же, как и при отделении монолита.

Для раскалывания монолитов на блоки достаточно одного пневматического сверлильного станка, что не требует расчета.

6.4.6 Пассировка

Пассировка - грубая обработка блоков для придания им заданной формы и размеров, соответствующих требованиям ГОСТа. Пассировка включает откалывание крупных кусков блока на его гранях, образующих острые углы, скалывание выступов и постепенное доведение блоков до стандартных размеров. Объем пассировки определяется качеством выполняемых работ при отделении монолитов от массива и последующим раскалыванием их на блоки.

Пассировку блоков (т.е. придание ему правильной геометрической формы), полученных в результате раскалывания монолитов, выполняют либо пневматическими молотками легкого типа (МО-8у, МО-9у), либо термоотбойниками (ХАИ-5, ЛТ-4) специальной конструкции. Размер скола при пассировке блоков обычно невелик и не превышает 40 мм. Производительность труда при выполнении этой операции составляет на облицовочных габбровых/гранитных блоках до 6 куб.м в смену, при средней ширине монолита 1м. При увеличении высоты скола производительность камнетеса снижается, что учитывается соответствующими коэффициентами.

После пассировки блоки отгружают автокраном в автотранспорт и доставляют на склад, к месту дальнейшей обработки блоков.

6.4.7 Сбор в бурты и погрузка некондиционных блоков и окола в автотранспорт

Некондиционные блоки - это блоки, полученные при добыче блоков облицовочного камня, не удовлетворяющие требованиям ГОСТа 9479-84 относительно линейных размеров граней, формы, имеющие более одной

трещины просматриваемой на смежных гранях или длиной более одной трети измерения.

Наличие отходов обуславливается развитием различных систем трещиноватости массива. Околы получают в процессе добычи и пассивации блоков.

6.4.8 Погрузка блоков

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 обрабатываемых блоков и крупных осколков в карьере необходимое количество подъемных кранов КС-5363 составит 0,01 единица, т.е. принимается 1 единица.

6.5 Промышленные запасы и потери

При обработке месторождения облицовочного камня месторождения «Айдарлы-1» образуются, согласно опыта работ аналогичных горнодобывающих организаций, следующие виды потерь:

- в перфораторных шпурах и скважинах
- в щелевых прорезах

Расчет видов потерь при обработке монолита размерами 20,0x5,0x2,5 и общим объемом 250,0 куб.м:

Потери рассчитываются по следующей формуле:

$$П=(П_1+П_2+П_n)/Б \times 100\%$$

Где П – общие потери, а П₁, П₂, П_n -виды потерь.

Б – извлекаемый объем

При работе терморезаком:

Общая длина термореза $L=a+b = 20+5+5=30$ м

Глубина термореза $H=2,5$ м

Ширина термореза $C=10$ см или 0,1 м

Потери при работе с терморезаком составят:

$$Презак=(L \times H \times C)/V_{бл} \times 100\%=(30 \times 2,5 \times 0,1)/250 \times 100\%=3,0\%$$

Потери при бурении шпуров и скважин:

Количество шпуров на обрабатываемый блок зависит от параметров пассивированного блока и расстояния между шпурами по сколу. Параметры пассивированного блока принимаются 1,5x2,0x2,5 м, а расстояния между шпурами 100 мм согласно физико-механическим свойствам камня и глубиной 1/2 высоте пассивируемого блока т.е. 1,25 м.

Количество шпуров по расколу в длину блока $20:0,1=200$ шт. Количество расколов по длине обрабатываемого блока $5:1,5=3,3$ рас. Количество шпуров

по расколу по ширине блока 5:0,1=50 шт Количество расколов по ширине обрабатываемого блока 20:2=10 рас. Общее количество шпуров на блок $Q_{ш} = 200 \times 3,3 + 50 \times 10 = 1160$ шт Диаметр шпуров принимается 32 мм, тогда общий объем потерь на один шпур составит: $V_{ш} = S_{ш} \times L_{ш}$, где $S_{ш}$ - площадь шпура, $L_{ш}$ глубина шпура, $S_{ш} = \pi r^2 = 3,14 \times (0,016)^2 = 0,0008$ кв.м, $V_{ш} = 0,0008 \times 1,25 = 0,001$ куб.м

Потери при бурении шпуров и скважин на обрабатываемый блок составят: $P_{ш} = (Q_{ш} \times V_{ш}) / V_{бл} \times 100\% = (1160 \times 0,001) / 250 \times 100\% = 0,46\%$
Суммарные потери при ручном способе составят:

Пруч.спос. $P_{ш} + P_{резак} 3,46\%$.

Объемный вес габбро-диабазов в массиве в среднем составляет 2,7854 т/м³.

Выход кондиционных товарных блоков составляет - 56,24%.

С учетом потерь при пилении алмазным канатом, в общие потери принимаем на 4,0%, запасы с учетом потерь по карьере приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.3

№ п/п	Запасы, тыс.м	ВСЕГО			
		Потери	Добыча		
		%/тыс.м	Горная масса тыс.м ³	Вскрыша тыс.м ³	Запасы с учетом потерь, тыс.м ³
1	660,0	4,0/26,4	1173,5	70,203	633,6

6.6 Производительность, режим работы и календарный график отработки месторождения

На месторождении «Айдарлы-1» планируется сезонный режим работы карьера. Начало сезона - март, окончание - ноябрь. Количество рабочих дней по добыче в году - 226, 6 дней в неделю, суточный режим односменный, продолжительность смены 8 часов.

Режим работы по вскрышным работам в году - по мере необходимости, т.к. вскрыша распространена не на всей площади, продолжительность смены - 8 часов.

Объем добычи облицовочного камня 10,4 тыс.м³/год или 29,539тыс.тонн/год.

Породы вскрыши – 1892тонн/год, из них: рыхлой вскрыши-400м³/год (1040 тонн/год) и скальной вскрыши-300м³/год (852 тонн/год)).

Образование некондиционных блоков и околос от пассировки и добычи габбро-диабазов/гранитных блоков – 4369 т/год.

Режим работы предприятия:

- Круглогодично, 10 лет;
- Число рабочих дней в году: 226;
- Число смен в сутки: 1;
- Продолжительность смены – 8 часов.

6.7 Геолого-маркшейдерская служба

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

В обязанности геолого-маркшейдерской службы входит учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания, разбивка буровзрывной сети. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах.

Кроме того 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.

6.8 Элементы системы разработки

Условия залегания, форма месторождения, значительная мощность полезной толщи, горнотехнические условия предопределили выбор системы разработки. Планом принимается сплошная система разработки горизонтальными слоями, фронтальным направлением развития горных работ с отбойкой блоков комбинированным способом, буроклиновым, механическим и пилением.

Добычные работы предусматривается осуществлять по следующей технологической схеме: вертикальные плоскости в монолите создаются одним из способов при максимальном использовании природных трещин, а горизонтальные плоскости по подошве - используя природную отдельность пород с отделением монолита от массива комплектом клиньев.

На рабочей площадке уступа разделение монолита на блоки предусматривается производить буроклиновым способом или пилением.

Сформированные таким образом блоки грузятся в средства автотранспорта краном и транспортируются на промежуточный склад

блоков, где блоки подвергаются пассивировке с получением стандартной продукции.

Некондиционные куски вывозят на склад для последующей возможной реализации бутового камня и щебня.

Технологическая схема добычных работ принимается исходя из необходимости добычи блоков прямоугольной формы с размерами регламентируемыми ГОСТом 9479-84.

Технологическая схема разработки вскрыши состоит из сбора и вывозки скальной вскрыши.

Добычные работы включают бурение строчки вертикальных шпуров и скважин, клиновые и механические работы для создания плоскости отрыва со стороны массива.

Разработка уступа предусматривается горизонтальными заходами с применением буроклиновых работ и пилением, при которых допускается превышение высоты уступа против расчетной, но не более чем на высоту одного вынимаемого блока с учетом того, что самый верхний блок вынимается и отваливается рабочими, находящимися на кровле блока уступа, а все оборудование с нижней площадки уступа при отваливании блока выводится за пределы опасной зоны с созданием под отваливаемым блоком насыпи из различной мелкой горной массы, что обеспечит безопасность работ. Данная технология с высотой уступа 5м отвечает требованиям безопасности для карьеров по добыче штучного камня и крупных блоков (Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом).

Ширина рабочей площадки определяется с учетом размещения на ней технологического оборудования основного и вспомогательного назначения, подъездных дорог, линий электропередачи, а также обеспечения резерва готовых к выемке запасов размерами отсекаемого монолита. На месторождении «Айдарлы-1» минимальная ширина рабочей площадки принимается 16,8 м.

Длина фронта работ определяется с учетом числа одновременно работающих звеньев и выполняемых ими технологических операций:

- бурение шпуров и скважин (технологических отверстий);
- отделение монолитов от массива;
- роспуска монолитов на блоки;
- погрузка блоков;
- уборка околос и отходов добычи;
- резервный участок для обеспечения непрерывности добычных работ.

Согласно правилам безопасности на каждого забойного рабочего фронт работ должен быть не менее 10 м.

Ширина рабочей площадки должна обеспечивать свободное маневрирование выемочно-погрузочного оборудования, а также разработку монолитов на данном и нижележащем горизонтах.

Минимальная ширина рабочей площадки складывается из высоты или ширины первичного монолита, обрабатываемого на данном горизонте; расстояния безопасности; ширины транспортной полосы ширины площадки для разворота выемочнопогрузочных и транспортных средств ширины площадки для размещения оборудования и коммуникации источников энергообеспечения (электрическое, пневматическое и гидравлическое); ширины первичного монолита на нижележащем горизонте.

Учитывая вышеизложенное: минимальная длина фронта добычных работ, приходящая на одно работающее звено, должна составлять не менее 40 м. По мере отработки карьера и одновременной работе горно-добычных звеньев на нескольких уступах длина фронта работ может изменяться.

Основные элементы системы разработки приведены в таблице 6.4

Таблица 6.4

№	Наименование показателей	Ед.изм.	Величины
1	Высота добычного уступа	м	5,0
2	Углы откоса рабочего уступа	град.	90
3	Минимальная ширина рабочей площадки	м	16,8
4	Минимальная длина фронта работ	м	60

Съезды имеют уклон не более 30^0 и ширину проезжей части 5,5 м, обочину для свободного прохода людей 2м и отсыпаются отходами производства и щебнем. Принятая система и схема вскрытия карьерного поля обеспечивает грузо-транспортную связь рабочих горизонтов карьера с пунктами приема горной массы на поверхности (склад готовой продукции и строительного камня и щебня), а также с обеспечивающими производство подразделениями.

7. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ КАРЬЕРНОЕ ХОЗЯЙСТВО

К вспомогательным работам относятся:

- зачистка площадок для экскаватора и другого оборудования;
- устройство и содержание щитов и сланей под экскаваторы и самосвалы (при необходимости)
- устройство и ремонт подъездных дорог и проездов;
- борьба с пылью;
- приведение бортов карьера в безопасное состояние;
- обслуживание, профилактический осмотр и ремонт горного оборудования.

Выполнение вспомогательных работ в карьере и на отвалах предусмотрено с помощью современного горнотранспортного оборудования: работы по очистке подошвы уступа, выравнивании площадок для экскаваторов, устройстве подъездных дорог, проездов и поддержания их предусмотрено выполнять бульдозером SHANTUI SD22.

Основными объектами пылеобразования в карьере являются автомобильные дороги и места погрузки горной массы. Пылеподавление осуществляется поливочной машиной.

Перечень вспомогательного оборудования приведен в таблице

Таблица 7.1.

№	Наименование оборудования	Тип оборудования	Количество.
1	Поливочная машина		1
2	Бульдозер	SHANTUI SD22	1
3	Автобус	При необходимости	1

Приведение бортов в безопасное состояние предусматривается рабочими для выполнения вспомогательных работ.

Удовлетворительное состояние технического парка поддерживается планово – предупредительными ремонтами, выполняемыми ремонтной бригадой.

7.1. Автомобильные дороги предприятия

Автодороги и автоподъезды запроектированы согласно строительных норм и правил СНиП 2.05.07-85 «Промышленный транспорт» по категории Н-к.

По интенсивности движения дороги будут относиться к 3 категории.

Ширина проезжей части автодороги зависит от габаритов подвижного состава, скорости движения, числа полос движения и при однопососном движении ширина проезжей части составляет 5,5-6 м в соответствии со СНиП 2.05.07-85.

На криволинейных участках проезжую часть дороги выполняют с уширением, размер которого при однополосном движении и при радиусах кривых 15 - 30 м, составляет 2,0 - 2,5 м и длине не менее 20-30 м. Ширина обочин при однополосном движении на постоянных дорогах 2 м.

По конструкции автодороги состоят из основания, подстилающего слоя и дорожного покрытия. Основание является главным грузонесущим слоем дороги.

Материалом для дорожного покрытия будут служить почвенно-песчаный грунт. Подстилающий слой служит в основном как дренирующий. Покрытие непосредственно воспринимает воздействие колес автомобиля и защищает конструкцию автодороги. Выбор толщины основания и покрытия дорог определяется в первую очередь грузоподъемностью эксплуатируемых средств автотранспорта. Покрытие стационарных дорог предполагается с однослойным покрытием из щебня скальных пород толщиной не менее 40 см. Стационарные дороги обрабатываются жидкими вяжущими битумами.

Средняя длина дорог с карьера до склада готовой продукции - 0,2 км; до склада бутового камня и щебня - 0,2 км; до отвала вскрышных пород - 0,3 км.

Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта подъездные дороги должны содержаться в исправном состоянии.

Мероприятия по содержанию и ремонту дорог должны быть направлены на обеспечение безопасного движения автомобилей с установленными скоростями и нагрузками, непрерывности и удобства движения на протяжении всего года.

Ремонт и содержание внутрикарьерных дорог. Защита от снега. Производственно-бытовые помещения.

На месторождении существует хорошо разветвленная сеть грунтовых дорог.

Защита от снега не предусматривается, так как работы проводятся в теплое время года.

Производственно-бытовые помещения расположены на промплощадке.

7.2 Водоотвод и водоотлив

Специальные мероприятия по водоотводу и водоотливу при разработке карьера не предусматриваются. Гидрогеологические условия месторождения благоприятны, извлекаемая толща полезного ископаемого слабо обводнена. Приток воды в карьер возможен только за счет атмосферных осадков, которые будут собираться и накапливаться в приямке на подошве карьера с последующей откачкой и сбросом их с карьера.

Грунтовые воды не оказывают влияния на увлажнение верхней толщи грунтов в случае, если их уровень в предморозный период залегает ниже глубины промерзания не менее чем на 2,1 м

Поверхностный сток считается обеспеченным при уклонах поверхности грунта в пределах полосы отвода более 2‰.

При обводненности участка допустимо применение простейших из обязательных гидротехнических мероприятий при ведении открытых горных работ – обваловка борта карьера, а также проходка дренажных канав, предназначенных для перехвата вод поверхностного стока на склонах и отвода этих вод за пределы карьерного поля.

Борьбу с подтоплением территории атмосферными осадками, хотя они имеют подчиненное значение (годовое количество до 199мм) можно осуществлять с помощью дренажных канав, траншей, а также планировки рельефа.

7.3 Горюче–смазочные материалы ,запасные части

Доставка ГСМ, запчастей, продуктов питания и прочих грузов осуществляется автотранспортом из г. Конаев, либо из близлежащих сел. На участке работ устраивается расходный передвижной склад ГСМ с недельным запасом дизтоплива.

Хранение материалов, предназначенных для производства мелких ремонтов механизмов и оборудования, на период работы смены осуществляется на площадках, расположенных на поверхности карьера и доставляется и увозится вспомогательным транспортом. В связи с небольшим количеством используемой техники, строительство специальных гаражей не предусмотрено.

7.4 Производственно–бытовые помещения

Для производства горных работ на месторождении «Айдарлы-1» будут установлены передвижные жилые вагоны, вагон-баня и вагон - столовая.

По завершению сезона работ вся техника и передвижные жилые вагоны на специальных платформах вывозятся к месту постоянной дислокации.

В связи с немногочисленным количеством работающих на карьере строительство и установка туалетов не предусматривается. Оправление естественных надобностей производится в биотуалетах, расположенных в непосредственной близости от ведения добычных работ.

Бытовые отходы, остающиеся после завершения смены собираются в спец.контейнер и отвозятся дежурной машиной на полигон для сбора мусора.

7.5 Ремонтно-техническая служба

На проектируемом карьере по добыче облицовочного камня. строительство ремонтной мастерской, стоянки технологического транспорта, не предусматривается.

Текущие мелкие и профилактические ремонты техники и оборудования будут производиться в вахтовом поселке на специально отведенной для этой цели площадке.

Средние и капитальные ремонты оборудования проводятся в г. Конаев на основной производственной базе.

Техническая эксплуатация оборудования производится по системе планово-предупредительного ремонта (ППР). Система ППР предусматривает

проведение ежемесячных технических обслуживаний, которые включают в себя работы по заправке, смазки агрегатов машин, контрольный осмотр с целью проверки их исправности.

7.6 Электроснабжение, освещение, снабжение сжатым воздухом

В связи с тем, что в районе месторождения нет источников электроэнергии, для питания канатной машины для карьерных работ и пневматического сверлильного станка предусматривается установка дизельэлектрогенератор мощностью не менее 630 кВт.

Потребителями сжатого воздуха на карьере являются сверлильный станок, пневматический молоток, перфораторы. Для питания оборудования используется компрессор DENAIR.

Потребность в сжатом воздухе составит:

- пневматический сверлильный станок ДТН, модель QZ65-95В, расход воздуха 12 куб.м/мин;

- пневматический молоток – расход воздуха 1,4 куб.м/мин.

Общее необходимое количество сжатого воздуха расходуемого механизмами в минуту определим по формуле:

$$Q_{об} = Q_{сум}(K_k + K_n + K_o + K_m), \text{ куб.м/мин};$$

Где, K_k – 0,8 коэффициент потерь в компрессоре;

K_n – 0,15 – коэффициент потерь от не плотности соединений в воздухопроводе;

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

K_m – 0,04 коэффициент, учитывающий расход сжатого воздуха при продувке шпуров;

$$Q_{сум} = \sum P, \text{ куб.м/мин},$$

Где P – расход воздуха в используемом оборудовании

$$Q_{сум} = 12 + 12 + 1,4 = 25,4 \text{ куб.м/мин}$$

Тогда общее количество сжатого воздуха:

$$Q_{об} = 25,4 * (0,8 + 0,15 + 0,1 + 0,04) = 27,7 \text{ куб.м/мин}$$

Значения всех коэффициентов приняты по нормам «Технологического проектирования».

7.7 Переработка блоков

Переработка блоков будет осуществляться на собственном заводе по обработке и распиловке блочного камня расположенного в г. Конаев.

7.8. Строительная часть

На объекте добычи облицовочного камня месторождения «Айдарлы-1» строительство гражданских объектов, зданий и сооружений не предусматривается.

Предусматривается установка 4-х передвижных вагон-домиков для обслуживания карьера в 50 м к востоку от проектируемого карьера:- один вагон-домик для проведения нарядов и смены одежды.

Здесь же находится аптечка для оказания первичной медицинской помощи;

- один вагон-домик - столовая на 10 посадочных мест;
- один вагон-домик - спальня для работников.
- один вагон-домик для ремонтной мастерской.

Душевая и стирка спецодежды производится во временном сборном помещении, где обогрев воды происходит за счет нагревания солнечными лучами в летнее время.

7.9 Ремонтно-складское хозяйство

Техническое обслуживание оборудования проводится на месте его установки, но с вывозом его из рабочей зоны с обеспечением безопасных проходов и подъездов к нему.

Так как объект работы находится в значительно удаленном районе от населенных пунктов, проектом предусматривается пункт технического обслуживания, в состав которого входит вагончик с необходимым инструментом.

Для проведения капитального ремонта горнотранспортное оборудование вывозится на главную базу в г. Конаев.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ГОДОВОЙ РАСХОД МАТЕРИАЛОВ И ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ

8.1. Спецификация основного технологического оборудования

Данные по технологическому оборудованию сведены в табл. 8.1.

Табл.8.1

№№п/п	Наименование	Количество
1	Компрессор	1
2	Пневматический сверлильный станок DTH	1
3	Перфоратор	1
4	Погрузчик XCMG	1
5	Погрузчик LIUGONG	
6	Камнерезный станок с двойным лезвием	2
7	Канатная машина для карьерных работ	1
8	Кран КС 5363	1
9	Дизельэлектрогенератор	1
10	Автомашина тягач 25т: HOWO	1
	Всего	11

Примечание: в табл. указано оборудование, находящееся в постоянной эксплуатации, без учета резервного оборудования. Примечание: в табл. указано оборудование, находящееся в постоянной эксплуатации, без учета резервного оборудования.

8.2. Сводная таблица годового рабочего времени основного технологического оборудования

Табл.8.2.

№ п/п	Наименование оборудования	Кол во	К-во раб.дн	К-во смен	Прод. смены	Коэф. испол	Годовой фонд
1	Компрессор	1	226	1	8	0,80	1446,4
2	Погрузчик XCMG	1	226	1	8	0,50	904
3	Погрузчик LIUGONG	1	226	1	8	0,50	904
4	Камнерезный станок с двойным лезвием	2	226	1	8	0,8	2892,8
5	Канатная машина для карьерных работ	1	226	1	8	0,8	1446,4
6	Кран КС 5363	1	226	1	8	0,5	904
7	Дизельэлектрогенератор	1	226	1	8	1	1808

8.3. Годовой расход горюче-смазочных материалов

Таблица 8.3.

№ п/п	Наименование оборудования	Кол во	Годовой Фонд раб врем	Норма на 1000 час./год	Масло дизель	Универсал.	Диз. топливо
1	Компрессор	1	1446,4	15	0,42	0,40	21696
2	Погрузчик XCMG	1	904	20	0,52	0,48	18080
3	Погрузчик LIUGONG	1	904	20	0,52	0,48	18080
4	Камнерезный станок с двойным лезвием «Shuinan», марки YKZ-1500/2000 и YKZ-2600/310	2	2892,8	50	0,76	0,65	144640
5	Канатная машина для карьерных работ	1	1446,4	20	0,52	0,48	28928
6	Кран КС 5363	1	904	20	0,52	0,48	18080
7	Дизельэлектрогенератор	1	1808	15	0,42	0,40	27120
	Всего				5727,7	5178,1	276624

8.4. Годовой расчет ГСМ для автосамосвалов

Таблица 8.4.

№ п/п	Наименование материалов	Норма	Автосамосвалы, расход в т.
1.	Годовой пробег автомашины	900 км	
2.	Расход дизельного топлива	30 кг/100км	0,270
3.	Консистентная смазка	0,6%	0.00315
4.	Масло дизельное	5%	0,0135
5.	Масло трансмиссионное	1,5%	0,0041

Расчет произведен на средневзвешенное расстояние от места погрузки п.и. погрузчиком в автомашину до места разгрузки на один автосамосвал.

8.5 Штаты трудящихся

Таблица 8.5

№пп	Наименование профессий	Кол-во в смену	Кол-во в сутки
1	Крановщик	2	2
2	Компрессорщик	2	2
3	Стропальщик	4	4
Итого:		8	8
ИТР			
1	Начальник карьера	1	1
Итого:		1	1
Всего:		9	9

9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ

Настоящий раздел составлен в соответствии с Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 г № 351, главы 4 Инструкции по составлению плана горных работ, а также Методических рекомендаций по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, утвержденных Приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью РК от 19 сентября 2013г.

9.1. Техника безопасности

Общие положения

Выполнение принятых проектных решений, соблюдение параметров системы разработки и технологии работ обеспечивает безопасные условия работ при ведении горных работ, транспортировке и отвалообразованию.

В соответствии Законом Республики Казахстан № 188 от 11.04.2014г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.07.2020 г.) «О гражданской защите» на предприятии будет организована Постоянно действующая экзаменационная комиссия и предприятие обязано:

1. Обеспечивать подготовку, переподготовку, повышение квалификации и аттестацию работников в области промышленной безопасности;
2. Обеспечить наличие и функционирование необходимых приборов, систем защиты и контроля за производственными процессами на опасных производственных объектах в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан.
3. Организовать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.
4. Проводить диагностику, испытания, освидетельствования сооружений, технических устройств, оборудования, материалов и изделий, применяемых на опасных производственных объектах, в порядке и сроки, установленные правилами промышленной безопасности.
5. Осуществлять эксплуатацию технических устройств, оборудования, материалов и изделий на опасных производственных объектах, прошедших сертификацию и допуск к промышленному применению, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.
6. Допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным квалификационным требованиям.
7. Предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц.
8. Проводить мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий.
9. Проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия по их устранению, оказывать содействие в расследовании их причин.

10. Незамедлительно информировать уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности, центральные исполнительные органы и органы местного государственного управления, население и работников об аварии.

11. Выполнять предписания по устранению нарушений правил промышленной безопасности и его территориальных подразделений.

12. Формировать финансовые, материальные и иные средства на обеспечение промышленной безопасности.

13. Представлять в уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости.

14. Страховать гражданско-правовую ответственность за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей среде в случае аварий на карьере.

15. Разработать согласно Закону №314-П Декларацию промышленной безопасности.

Обеспечение готовности к ликвидации аварий

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

1. Планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на карьере.

2. Привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования.

3. Иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий.

4. Обучать работников методам защиты и действия в случае аварии на карьере.

5. Создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на карьере и обеспечивать их устойчивое функционирование.

При отработке месторождения возможны следующие виды аварий и их возникновения: обрушение бортов карьера, пожар на промплощадке, завал дороги, угроза затопления карьеров и промплощадок паводковыми и тальми 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 представлены основные мероприятия по спасению людей и ликвидации приведенного возможного вида аварий.

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	<i>Обнаружив</i> 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
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 паводковыми и тальми водами	Начальник карьера, узнав об угрозе затопления промплощадки тальми 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.

Технологическая документация на ведение работ

Горные работы должны вестись в соответствии с утвержденным главным инженером предприятия паспортами, определяющими конкретные для данного забоя размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоту уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала. Паспорт должен находиться на рабочей машине (экскаватор, бульдозер и т.п.).

Запрещается ведение горных работ без утвержденного паспорта, а также с отступлениями от него.

Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии

Мероприятия по безопасности при ведении горных работ

Для безопасного ведения горных работ на карьере следует обеспечить выполнение следующих мероприятий.

На предприятии должен быть утвержденный в установленном порядке Проект, включающий в себя раздел по технике безопасности.

При выборе основных параметров карьера должны учитываться требования «Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

Высота рабочих уступов не должна превышать более чем в 1,5 раза высоту черпания экскаватора или должна предусматриваться возможность послышной его отработки.

Отработка облицовочного камня ведётся без применения экскаватора.

Для предотвращения возможных оползневых явлений в период эксплуатации карьера на прилегающим к бортам и на площадках уступов, необходимо организовать систему открытых водоотводящих канав, водотоков и водоприемников для отвода свободной воды, проводить планировку поверхности площадок, устранить перепуск воды на нижележащие горизонты.

Опыт отработки подобных месторождений показывает, что при высоте уступа до 5 м борта карьера сохраняют устойчивость даже при углах откоса, близких к вертикальным. Поэтому при проектировании карьера вполне допустимо принимать углы откоса уступа 75° .

Анализ эксплуатации карьеров по добыче аналогичного сырья показывает, что оползней и обрушений бортов не возникает.

Минимальная ширина разрезных и въездных траншей должна определяться с учетом параметров применяемого оборудования и принятых транспортных схем, а также свободного дополнительного прохода шириной не менее 1,5 м.

Ширина рабочей площадки должна определяться расчетом – в соответствии с нормами технологического проектирования. При погашении уступов должны оставляться предохранительные бермы шириной не менее

одной трети расстояния по вертикали между смежными бермами и не более через каждые три уступа. Бермы, по которым происходит систематически передвижение рабочих, должны иметь ограждения.

Углы наклона бортов устанавливаются на основании анализа геологических, гидрогеологических, горнотехнических условий месторождения, включающих на устойчивость горных пород в откосах.

Величина коэффициента запаса устойчивости бортов карьера, должна быть не менее 1,2.

Запыленность воздуха и количество вредных веществ на рабочих местах не должны превышать величин, установленных санитарными нормами.

Горные выработки карьеров в местах, представляющих опасность падения в них людей, животных, а также провалы, оползневые участки, воронки должны быть ограждены и выставлены предупреждающие знаки, освещенные в темное время суток.

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

Механизация горных работ

Для выполнения объёмов 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.

Горные, транспортные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъема.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – гл. механиком карьера. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.

Транспортирование машин тракторами и бульдозерами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность, транспортирование особо тяжелых машин с применением других видов сцепки должно осуществляться по специально разработанному проекту, утвержденному главным инженером предприятия.

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

работ. Категорически запрещается использование открытого огня и паяльных ламп для разогрева масел и воды.

В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизм, обязан немедленно перевести пусковые устройства электродвигателей и рычаги управления в положение «Стоп».

На экскаваторах должны находиться паспорта забоев, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть показаны допустимые размеры площадок, берм, углов откоса, высота уступа и расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала.

Присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора при его работе запрещается.

Применение систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления машинами и механизмами разрешается только при наличии блокировки, не допускающей подачу энергии при неисправности применяемых систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления.

Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах и локомотивах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не разрешается.

Мероприятия по безопасной эксплуатации погрузчика

Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.

Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

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

Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, погрузчик обесточен.

Мероприятия по улучшению безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов

В соответствии с требованиями «Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» при эксплуатации автомобильного транспорта в

карьерах необходимо руководствоваться «Правилами дорожного движения» и «Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта» в той части, в которой они не противоречат вышеуказанным Правилам.

Скорость и порядок движения автомобилей на дорогах карьера устанавливаются администрацией предприятия с учетом местных условий, качества дорог и состояния транспортных средств. Движение на дорогах карьера должно регулироваться стандартными знаками, предусмотренными «Правилами дорожного движения» и без обгона. В отдельных случаях, если на карьерах применяется несколько типов автомобилей с разной технической скоростью движения, допускается обгон автомобилей при обеспечении безопасных условий движения, согласованных с органами государственного надзора.

План и профиль, а также радиусы кривых в плане необходимо устраивать в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане принимают равной не менее двух конструктивных радиусов разворотов автомобиля по переднему наружному колесу – при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота – при расчете на тягачи с полуприцепами.

Проезжая часть дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) должна соответствовать строительным нормам и правилам и быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной стенкой. При этом высоту ограждения необходимо принимать по расчету, но не менее одной трети высоты колеса расчетного автомобиля, а ширину – полуторной высоты ограждения.

На уступах из монолитной породы, не имеющих призмы обрушения, ограждения устанавливаются на расстоянии не менее 1 м от края уступа до подошвы ограждающего вала.

При затяжных уклонах дорог (более 0,06) должны устраиваться горизонтальные площадки с уклоном 0,02 длиной не менее 50 м и не более чем через каждые 600 м длины затяжного уклона.

Все места погрузки, виражи, капитальные траншеи и скользящие съезды, а также внутрикарьерные дороги в темное время суток следует освещать.

Земляное полотно для дорог должно возводиться из прочных грунтов. Применение для насыпей торфа, дерна и растительных остатков не допускается.

Продольные уклоны внутрикарьерных дорог необходимо принимать на основании технико-экономических расчетов с учетом безопасности движения, а ширину проезжей части дороги исходя из размеров применяемых автомобилей с учетом требований отраслевых норм технологического проектирования.

При погрузке автомобилей экскаваторами должны выполняться следующие условия:

- ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади; перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля не допускается;
- груженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

Кабина карьерного автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке. При погрузке без защитного козырька водитель автомобиля обязан выходить из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстоянии более 30м (за исключением случаев проведения траншей);
- переезжать через кабели, проложенные по почве без специальных предохранительных укрытий;
- перевозить посторонних людей в кабине;
- оставлять автомобиль на уклонах и подъемах, в случае остановки на подъеме или уклоне вследствие неисправности водитель обязан принять меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля, -выключить двигатель, затормозить машину, положить под колеса упоры (башмаки) и др.;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

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

Инженерные службы предприятий должны уделять особое внимание вопросам организации безопасности эксплуатации карьерного автомобильного транспорта.

Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров

1. Не разрешается оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем и поднятым ножом, а также при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и нож.

2. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключаящей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

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

4. Для осмотра ножа снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключен. Запрещается находиться под поднятым ножом.

5. 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).

6. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъеме 25 град, под уклон (спуск грузом) 30 град.

7. При планировке отвала бульдозером подъезд к бровке откоса разрешается только вперед. Не следует подавать бульдозер задним ходом к бровке отвала.

9.2 Промышленная санитария

Общие требования.

При ведении открытых горных работ на участке должны руководствоваться «Санитарными правилами для предприятий добывающей промышленности», «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию», «Предельно допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Санитарными нормами рабочих мест».

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан.

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям СанПиН «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль над качеством» (№ 3.01.067-97). Расход воды на одного работающего не менее 25л/смену. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК или бутилированная.

Все трудящиеся карьера и других объектов, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спец обуви и предохранительных средств», ГОСТ «ССБТ. Средства защиты работающих». Допуск к работе с вредными и

токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.

Для защиты от пыли работники, занятые на участках, связанных с сыпучими и пылящими продуктами, обеспечиваются респираторами (“Ф- 62Ш” или КД) и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТ ССБТ. “Очки защитные. Термины и определения”. При работе с кислотами рабочие обеспечиваются очками, а также респираторами марки РПГ-67, резиновыми перчатками, фартуками и сапогами. Для производства работ в зоне высокой загазованности токсичными веществами предусмотрены фильтрующие противогазы марок “БКФ” и “В” аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидаций аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.005-76 ССБТ.

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

При отработке облицовочного камня токсичные вещества не используются.

Борьба с пылью и вредными газами

1. Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом требований СанПиН №1.02.011-94 "Воздух рабочей зоны".

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не должно превышать нормативных величин.

2. Во всех карьерах, имеющих источники выделения ядовитых газов (от работы автомобилей, из пожарных участков, из дренируемых в карьер вод и др.). Должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем на рабочих местах не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологий работ в соответствии с "Инструкцией по контролю содержания пыли в воздухе на предприятиях горнорудной и нерудной промышленности".

3. Запыленность воздуха на рабочих местах не должна превышать норм, предусмотренных №1.02.011-94 "Воздух рабочей зоны".

Газ	Предельно допустимые концентрации	
	% по объему	мг/м ³
Окислы азота (в пересчете на NO ₂)	0,00010	5
Оксид углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрид	0,00033	10
Акролеин	0,00009	0,2
Формальдегид	0,00004	0,5

4. В карьере, если отмечается выделение вредных примесей, должно применяться средство подавления или улавливания пыли, ядовитых газов и агрессивных вод непосредственно в местах их выделения. **Агрессивных вод и выделения ядовитых газов, при проведении ГРР не выявлено.**

В случаях, когда применяемые средства не обеспечивают необходимого снижения запыленности воздуха в карьере, должна осуществляться изоляция кабин экскаваторов и буровых станков с подачей в них очищенного воздуха.

5. Для снижения пылеобразования в теплые периоды года должно производиться систематическое орошение взорванной горной массы водой.

6. Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха должна производиться поливка дорог водой с применением при необходимости связующих добавок.

7. На дробильно-сортировочных установках, а также на участках перегрузки горной массы с конвейера на конвейер места образования пыли должны быть изолированы от окружающей атмосферы с помощью кожухов и укрытий с отсосом запыленного воздуха из-под них и его последующей очисткой.

8. При наличии внешних источников напыления и загазования атмосферы должны быть предусмотрены мероприятия, снижающие поступление пыли и газов от них в карьер.

9. Применение в карьере автомобилей, бульдозера, трактора и других машин с двигателями внутреннего сгорания допускается только при наличии приспособлений, обезвреживающих ядовитые примеси выхлопных газов.

Борьба с производственным шумом и вибрациями.

Расстояние от границы карьера до жилых массивов должно быть более 5000м. Поэтому настоящим проектом рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в карьере людей.

Расстояние до жилых массивов более 5000м.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозера, экскаватора, автосамосвалы и др.). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;

- при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;

- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих

конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

Санитарно-бытовые помещения

1. При карьере должны быть оборудованы административно-бытовые помещения. Бытовые помещения должны иметь отделения для мужчин и женщин и рассчитываться на число рабочих, проектируемое ко времени полного освоения карьера.

В состав бытовых помещений должны входить: гардеробы для рабочей и верхней одежды, помещения для сушки и обеспыливания рабочей одежды, душевые, уборные, прачечная, мастерские по ремонту спецодежды и спецобуви, помещения для чистки и мойки обуви, кипятильная станция для питьевой воды, фляговое помещение, респираторная, помещения для личной гигиены женщин, здравпункт.

Административно – бытовой комбинат, столовые, здравпункт должны располагаться с наветренной стороны на расстоянии не менее 50м от открытых складов и других пылящих участков. Административно – бытовой комбинат, столовые, здравпункт будут расположены в 500 м от карьера. Все эти здания следует окружать полосой древесных насаждений.

2. Раздевалки и душевые должны иметь такую пропускную способность, чтобы работающие в наиболее многочисленной смене затрачивали на мытье и переодевание не более 45 мин.

3. Душевые или бани должны быть обеспечены горячей и холодной водой, из расчета 500 л на одну душевую сетку в час и иметь смесительные устройства с регулирующими кранами.

Регулирующие краны должны иметь указатели холодной и горячей воды. Трубы, подводящие пар и горячую воду, должны быть изолированы или ограждены на высоту 2м от пола.

Качество воды, используемой для мытья, должно быть согласовано с органами Государственной санитарной инспекции.

4. В душевой и помещениях для раздевания с отделениями для хранения одежды полы должны быть влагостойкими и с нескользкой поверхностью, стены и перегородки должны быть облицованы на высоту не менее 2,5м влагостойкими материалами, допускающими легкую очистку и мытье горячей водой. В этих помещениях должны быть краны со шлангом для обмывания пола и стен.

5. Все санитарно-бытовые помещения должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию, обеспечивающую содержание вредных примесей в воздухе этих помещений в пределах норм, предусмотренных № 1.02.011-94.

6. На карьере для обогрева рабочих в холодные дни должны устраиваться специальные помещения, укрытия от дождя, расположенные не далее 300м от места работы.

Указанные помещения должны иметь столы, скамьи для сиденья, умывальник с мылом, питьевой фонтанчик (при наличии водопровода) или бачок с кипяченой питьевой водой, вешалку для верхней одежды.

Температура воздуха в помещении для обогрева должны быть не менее +20°С.

7. Кабина экскаватора, буровых станков и других механизмов должны быть утеплены и оборудованы безопасными отопительными приборами.

8. На карьере должны быть закрытые туалеты в удобных для пользования местах, устраиваемые в соответствии с общими санитарными правилами.

Предусмотрены биотуалеты.

9. На карьере должна быть организована стирка спецодежды не реже двух раз в месяц, а также починка обуви и спецодежды.

Медицинская помощь

1. На предприятии должен быть организован пункт первой медицинской помощи. Организация и оборудование пункта согласовываются с местными органами здравоохранения. На каждом участке, в цехах, мастерских, а также на основных горных и транспортных агрегатах и в чистых гардеробных душевых должны быть аптечки первой помощи.

2. На каждом участке должны быть носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт.

3. Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта медицинской помощи в лечебное учреждение должны быть санитарные машины, которые запрещается использовать для других целей.

В санитарной машине должны иметься теплая одежда и одеяла, необходимые для перевозки пострадавших в зимнее время.

При числе рабочих на предприятии до 1000 должна быть одна санитарная машина.

Число рабочих в одну смену не более 9 человек.

4. Пункт первой медицинской помощи должен быть оборудован телефонной связью.

Водоснабжение

1. Предприятие обязано обеспечить всех работающих доброкачественной питьевой водой в достаточном количестве.

2. Вода питьевого источника карьера должна подвергаться периодическому химико-бактериологическому исследованию для определения пригодности ее для питья. Пользование водой для хозяйственно-питьевых нужд допускается после специального разрешения на это, органов Государственной санитарной инспекции.

3. Способы очистки воды, предназначенной для хозяйственных и питьевых нужд и источников водоснабжения, находящихся в ведении карьера, должны быть согласованы с органами Государственной санитарной инспекции.

4. Водонапорные сооружения поверхностных источников воды, а также скважины и устройства для сбора воды должны быть ограждены от загрязнения. Для источников, предназначенных для питьевого водоснабжения, должна устанавливаться зона санитарной охраны.

5. Персонал, обслуживающий местные установки по приготовлению питьевой воды, должен проходить медицинский осмотр и обследование в соответствии с действующими санитарными нормами.

6. Сосуды для питьевой воды должны изготавливаться из оцинкованного железа или по согласованию Государственной санитарной инспекции из других материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

Сосуды для питьевой воды должны быть снабжены кранами фонтанного типа. Сосуды должны защищаться от загрязнения крышками, закрытыми на замок, и не реже одного раза в неделю промываться горячей водой или дезинфицироваться.

7. Сосуды с питьевой водой должны размещаться на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия.

8. В период строительства вода доставляется в спецмашине. На рабочих местах питьевая вода должна храниться в специальных термосах емкостью 30л, или бутилированная. Аварийная емкость для хранения воды ($V=15\text{м}^3$) обрабатывается и хлорируется один раз в год.

Питьевая вода предполагается бутилированная.

Для пожаротушения на предприятии должны предусмотреть резервуар емкостью 50м^3 . В резервуаре хранится неприкосновенный запас воды на наружное и внутреннее пожаротушение в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85.

Пожарная безопасность.

Согласно Закону Республики Казахстан № 188 от 11.04.2014г обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия.

Предприятие обязано (Статья 16. пункт 2) соблюдать требования, установленные законодательством Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, а также выполнять предписания по устранению нарушений, выданные государственными инспекторами

Горюче-смазочные материалы будут храниться в специально предназначенных для этих целей емкостях. Заправка погрузчиков, автомобилей будет осуществляться автозаправочной машиной за территорией промплощадки на расстоянии 300м.

Временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения согласно статьи 16 главы 3 Закона Республики Казахстан № 188 от 11.04.2014г и содержать в исправном состоянии системы пожаротушения, не допускать их использования не по назначению. Разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению промышленной и пожарной безопасности. Проводить противопожарную

пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности. Организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации. Обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы. Осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах. Представлять по запросам уполномоченных органов в сфере гражданской защиты и промышленной безопасности и их государственных инспекторов сведения и документы о состоянии пожарной и промышленной безопасности, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также происшедших на их территориях пожарах, авариях, инцидентах и их последствиях. Незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, изменении состояния дорог и подъездов. Планировать и осуществлять мероприятия по защите работников и объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций.

10. ОХРАНА НЕДР

Раздел охраны недр выполнен в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК и приказом №351 от 18.05.2018 и планом горных работ открытым способом месторождения «Айдарлы-1» установлены:

Комплекс требований по рациональному и комплексному использованию недр.

Развитие планомерных работ – планомерное, последовательное выполнение операций по недропользованию по планам горных работ, составленных согласно плану горных работ месторождения полезных ископаемых, с обеспечением рационального использования недр и безопасного ведения работ.

Размещение наземных сооружений.

Способы вскрытия и системы разработки месторождения полезных ископаемых.

Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов, обеспечивающие наиболее полное, комплексное и экологически целесообразное извлечение из недр и рациональное, эффективное использование выявленных запасов.

Рациональное использование вскрышных и вмещающих пород, а также отходов производства при разработке месторождений полезных ископаемых и переработке минерального сырья.

Геологическое изучение недр (эксплуатационная разведка), геологическое и маркшейдерское обеспечение работ.

Меры, обеспечивающие безопасность работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, охрану недр, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с использованием недрами.

Меры по рекультивации, нарушаемых земель после отработки.

Мероприятия по технике безопасности.

Оценки и расчеты платежей за пользование недрами.

Принятые в проекте к осуществлению варианты вскрытия, способы и системы разработки исключают выборочную отработку наиболее богатых частей месторождения, рудных тел и залежей, приводящую к снижению качества остающихся запасов месторождения, вследствие которых, находящиеся в них залежи полезных ископаемых, могут утратить промышленное значение или оказаться полностью потерянными.

Требования охраны недр при разработке месторождений

1) Способ и схема вскрытия и ведения добычных работ на месторождении обеспечивают:

- максимальное и экономически целесообразное извлечение из недр всех полезных ископаемых, подлежащих к разработке в пределах горного отвода;

- безопасность ведения горных работ;
- возможность отработки изолированных рудных тел, пластов залежей, имеющих промышленное значение;
- охрану месторождения от стихийных бедствий и от других факторов приводящих к осложнению их отработки, снижению промышленной ценности, качества и потерям полезных ископаемых.

2) Вскрытие, подготовка месторождения и добычные работы, в том числе опытно-промышленные, должны производиться в строгом соответствии с планом разработки. При изменении горно-геологических и горнотехнических условий, в план должны быть своевременно и в установленном порядке внесены соответствующие дополнения и изменения.

3) Выбранные способы, объемы и сроки проведения вскрышных и подготовительно-нарезных работ обеспечивают установленное качество вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов.

4) В процессе разработки месторождения должны обеспечиваться:

- проведение эксплуатационной разведки и других геологических работ;
- контроль за соблюдением предусмотренных планом мест заложения, направлений и параметров горных выработок, предохранительных целиков, технологических схем проходки;
- проведение постоянных наблюдений за состоянием горного массива, геолого-тектонических нарушений и другими явлениями, возникающими при разработке месторождения.

5) В процессе вскрытия и разработки месторождения не допускается порча примыкающих участков тел (пластов, залежей) с балансовыми и забалансовыми запасами полезных ископаемых.

6) Количество и качество готовых к выемке запасов полезных ископаемых, нормативы эксплуатационных потерь и разубоживания должны определяться по выемочным единицам.

7) В процессе очистной выемки недропользователи обязаны: вести регулярные геологические наблюдения в добычных забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз, для оперативного управления горными работами; вести учет добычи по каждой выемочной единице; не допускать образований временно неактивных запасов, потерь на контактах с вмещающими породами и в маломощных участках тел (залежей, пластов); разрабатывать и осуществлять мероприятия по недопущению сверхнормативных потерь и разубоживания; строго соблюдать соответствие календарного графика и плана развития горных работ.

8) При производстве добычных работ запрещается: приступать к добычным работам до проведения установленных проектом подготовительных и нарезных выработок, предусматривающих полноту извлечения полезных ископаемых; выборочная отработка богатых или легкодоступных участков месторождения (пластов, залежей), приводящая

или могущая привести к порче оставшихся балансовых запасов полезных ископаемых; допускать сверхнормативные потери.

9) Определение показателей извлечения полезных ископаемых из недр, потерь и разубоживания должно производиться на основе первичного учета раздельно по способам и системам разработки, выемочным единицам и в соответствии с требованиями методических указаний по определению, учету, нормированию и экономической оценке потерь полезных ископаемых при добыче, согласованных с территориальными органами Комитета геологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан.

10) Потери и разубоживание полезных ископаемых при добыче должны определяться прямым, косвенным и комбинированными методами.

Методы определения потерь полезных ископаемых при добыче должны обеспечивать: определение потерь и разубоживания при технологическом процессе добычи по видам и местам их образования и с требуемой точностью; выявление сверхнормативных потерь и причин их образования.

11) Сверхнормативные потери и выборочная отработка более богатых или ценных полезных ископаемых определяются как разность между фактическими и нормативными значениями по выемочным единицам. За сверхнормативные потери и выборочную отработку применяются штрафные санкции, устанавливаемые государством.

12) Определение, учет и оценка достоверности показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при производстве очистных работ осуществляется маркшейдерской и геологической службами. Ответственность за своевременность и достоверность учета показателей извлечения полезных ископаемых из недр при добыче несет недропользователь.

13) Для повышения показателей полноты и качества извлечения при добыче, недропользователи обязаны постоянно осуществлять меры по совершенствованию методов доразведки и эксплуатационной разведки, контроля определения качества полезных ископаемых в недрах и добытого минерального сырья, технологии разработки месторождения; внедрению прогрессивной горной техники.

14) При разработке месторождений открытым способом в обязательном порядке должны производиться систематические наблюдения за состоянием горных выработок, откосов уступов и отвалов с целью своевременного выявления в них деформаций, определения параметров и сроков службы, сведения к минимуму потерь полезных ископаемых, а также для обеспечения безопасности ведения горных работ.

Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ

1) Недропользователь обязан:

- осуществлять доразведку и эксплуатационную разведку месторождений полезных ископаемых, иные геологические работы в целях повышения достоверности определения разведанных запасов, качественного

состава полезного ископаемого, изученности горно-геологических и других условий их отработки;

- вести в полном объеме и качественном уровне установленную геологическую и маркшейдерскую документацию;

- выполнять маркшейдерские работы для обеспечения рационального и комплексного использования месторождений, охраны недр, зданий и сооружений, природных объектов от вредного влияния горных разработок;

- обеспечивать учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания, а также попутно добываемых полезных ископаемых и отходов производства, содержащих полезные компоненты.

2) Все геологические работы в пределах разрабатываемого месторождения должны проводиться в соответствии с утвержденным проектом, нормативными и методическими документами Комитета геологии и охраны недр Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан.

3) Доразведка и эксплуатационная разведка месторождений, или отдельных их участков, выполняется недропользователем или специализированной организацией по геологическому заданию, выданному недропользователем.

4) Проекты доразведки и эксплуатационной разведки месторождения предусматривают:

- ожидаемый прирост запасов полезных ископаемых;

- уточнение геологических технологических особенностей месторождения или отдельных его участков и перевод запасов в более высокие категории по степени их изученности.

При сложных горно-геологических условиях разработки месторождения или его участков проектами по доразведке и эксплуатационной разведке должно предусматриваться проведение специальных исследований для выработки рекомендаций по обеспечению охраны недр и безопасного ведения работ.

Проекты по доразведке и эксплуатационной разведке должны предусматривать максимальное использование капитальных, подготовительно-нарезных выработок буровых скважин для целей доразведки и эксплуатационной разведки месторождения и, в свою очередь, разведочные горные выработки должны максимально использоваться для эксплуатационных работ.

5) Все разведочные горные выработки и буровые скважины подлежат геологическому документированию.

6) Рабочая геологическая документация пополняется по мере накопления фактического материала, но не реже одного раза в месяц. Сводная геологическая документация пополняется ежеквартально, отставание не допускается.

7) Маркшейдерские работы должны выполняться в соответствии с требованиями Инструкции организаций по производству маркшейдерских

работ и других нормативных документов, а также законодательства о недрах и недропользовании и настоящих Правил.

Маркшейдерские работы, требующие применения специальных методик и технических средств и инструментов, должны выполняться специализированными организациями по договору с недропользователем.

8) Учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых должен выполняться с соблюдением следующих основных требований:

- учету подлежат как утвержденные Государственной комиссией по запасам Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Казахстан (Территориальными комиссиями по запасам) запасы полезных ископаемых, так и запасы, подсчитанные при доразведке в соответствии с требованиями;

- запасы полезных ископаемых учитываются по категории отдельно по месторождениям, участкам, отдельным рудным телам, выемочным единицам, способам и системам разработки, основным промышленным (технологическим) типам и сортам полезных ископаемых;

- запасы полезных ископаемых учитываются по наличию их в недрах, независимо от разубоживания и потерь при добыче и переработке.

9) Учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания включает первичный, сводный учет и ежегодный баланс запасов.

10) Недропользователем на основе первичного и сводного учета запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых по состоянию на первое января каждого года составляется ежегодный отчетный баланс запасов. К нему должны быть приложены материалы, обосновывающие изменение запасов в результате их прироста, а также списания, как утративших промышленное значение или неподтвердившихся при последующих геологоразведочных работах и разработке месторождения.

11) Прирост и перевод запасов как основных, так и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов в более высокие категории по степени изученности, производится на основе их подсчета по фактическим геологическим материалам и утверждается в установленном порядке.

12) Снятие с учета всех балансовых запасов или полный перевод их в группу забалансовых по месторождениям, утратившим промышленное значение, производится после соответствующего решения Государственной комиссии (Территориальными комиссиями) по запасам Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан.

13) Описание запасов полезных ископаемых с учета недропользователя в результате их добычи, потерь и утраты промышленного значения и неподтверждения производится в соответствии с Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета организаций, и это должно быть отражено в геологической и маркшейдерской документации отдельно

по элементам учета и внесено в специальную книгу списания запасов организации.

Прирост запасов возможен только в северном направлении

Органы государственного контроля за охраной недр

1) Государственный контроль за использованием и охраной недр осуществляется на всех этапах деятельности минерально-сырьевого комплекса и обеспечивает:

- соблюдение всеми недропользователями независимо от форм собственности установленного порядка пользования недрами, правил ведения государственного учета состояния недр;

- выполнения обязанностей по полноте и комплексности использования недр и их охране;

- предупреждение и устранение вредного влияния горных работ на окружающую среду, здания и сооружения;

- полноту и достоверность геологической, горнотехнической и иной информации, получаемой в процессе геологического изучения недр и разработки месторождений полезных ископаемых, а также соблюдения иных правил и норм, установленных законодательством Республики Казахстан.

2) Государственный контроль за охраной недр, осуществляется органами Комитета геологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан и его органами на местах.

3) Ведомственный контроль за охраной недр, рациональным и комплексным использованием минерального сырья осуществляется должностными лицами, уполномоченными приказом по организации.

11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Общие положения

В процессе выполнения операции по недропользованию, связанных с добычей полезного ископаемого, недропользователь обязан соблюдать законодательство государства, касающиеся охраны Недр и окружающей среды и предпринимать все необходимые меры с целью:

- охраны жизни и здоровья населения;
- обеспечение рационального и комплексного использования полезных ископаемых;
- сохранение естественных ландшафтов и рекультивации нарушенных земель, иных геоморфологических структур;
- сохранения свойств энергетического состояния частей Недр для предотвращения землетрясений, оползней и подтоплений, просадок грунта.

При проведении оценочных работ недропользователь в приоритетном порядке должен соблюдать:

- экологические требования;
- сохранение окружающей природной среды;
- предотвращение техногенного опустынивания земель;
- предотвращение водной и ветровой эрозии почвы;
- изоляция поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;
- предотвращение истощения и загрязнения подземных вод;
- другие требования согласно законодательствам о недропользовании и охране окружающей природной среды.

-обеспечение санитарно-гигиенических и экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов в целях предотвращения их накопления на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод.

1. отработка облицовочного камня будет вестись строго в пределах контура оценки запасов;

2. на площади месторождения, почвенно-растительный слой отсутствует, или присутствует фрагментарно, транспортировка блоков камня будет производиться через специально оборудованную существующую дорогу, что позволит предотвратить техногенное опустынивание земель;

3. при прокладке дорог будут применены нормативы (уклоны и радиусы поворотов) предусматривающие безопасное передвижение автотранспорта и другой горной техники, во избежание аварий и их последствий;

- ширина проезжей части при однополосном движении - 8 м: при двухполосном движении - 12 м;

- минимальный радиус поворота кривых в плане - 21 м;

4. полезное ископаемое представленное облицовочным камнем, разрабатывается способом пиления алмазным канатом, породы не

пожароопасны, талые и дождевые воды не препятствуют отработке месторождения;

5 при разработке месторождения не используются вредные вещества и материалы, заправка крана и фронтальных погрузчиков будет осуществляться на специально оборудованной площадке, автозаправщиком;

6. при отработке облицовочного камня производственные отходы (щебень) будет реализовываться как строительный материал, а также для покрытия дорог, как внутренних на месторождении, так и внешних. Для отправления естественных нужд участков работ будет оборудован биотуалетом;

7. строительство новых дорог для транспортировки облицовочного камня не предусмотрено. Транспортировка блоков будет производиться по существующей дороге.

8. Местоположение площадки отвалов для складирования горной массы принято с учетом 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 на минимально допустимом расстоянии от контуров карьера и дополнительных погрузок складированной горной массы.

Планом предусмотрен отвал вскрышных пород не создавать, а использовать их для строительства дамб для отвода паводковых и ливневых вод, строительства дорог.

9. на площади карьера буровые работы проводиться шпуры будут буриться пневматическим сверлильным станком, пресноводные горизонты на более глубоких горизонтах не пересекаются;

10. при добыче облицовочного камня не используются никакие реагенты;

11. при добыче облицовочного камня не используются никакие буровые растворы;

Санитарно-гигиенические требования

- Организация зоны санитарной охраны;
- обеспечение благоустройства санитарно-защитной зоны;
- всё оборудование, трубопроводы, применяемые химические средство и т.п. должны быть из числа разрешенных органами санитарно-эпидемиологического надзора;

Химические реагенты и трубопроводы не применяются.

-осуществление санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на поддержание санитарно-гигиенического состояния, предупреждения производственной заболеваемости и травматизма;

-создание условий, благоприятных для укрепления состояния здоровья работающих.

Обеспечение мониторинга окружающей среды

Подрядчик обеспечивает полноту и достоверность геологического, гидрогеологического, экологического, инженерно-геологического и технологического изучения объектов Добычи.

Подрядчик до начала деятельности по недропользованию по настоящему Лицензии должен произвести оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и получить разрешения на природопользование у государственных природоохранных органов.

Подрядчик должен вести мониторинг Недр и окружающей среды с целью изучения воздействия на них в результате своей деятельности по настоящему Лицензии и принятия мер по своевременного устранению негативного воздействия. Подрядчик обязан ликвидировать допущенное нарушение состояния окружающей среды, провести восстановительные работы и компенсировать в полном объеме нанесенный природе ущерб.

Производственный мониторинг окружающей среды организуется на участках намечаемых работ в соответствии со статьей 25 Закона «Об охране окружающей среды Республики Казахстан».

Целью производственного мониторинга окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии комплекса намечаемых работ на окружающую среду, возможных изменениях в окружающей среде, вызванных воздействиями проводимых добычных работ.

Система производственного мониторинга ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия комплекса проводимых работ на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации отрицательного воздействия на окружающую среду.

Программа производственного мониторинга включает следующие основные направления:

- контроль выбросов в атмосферный воздух;
- контроль загрязнения почв и грунтов отходами производства и потребления.

В нормальных условиях характер контроля планово-периодический, аварийных – оперативный. Площадь проектируемых работ будет обслуживаться собственной службой техники безопасности Заказчика.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при проектируемых работах является автотранспорт, бульдозер.

В результате сжигания горючего при работе этих механизмов в атмосферу выбрасывается большое количество вредных веществ, основными из которых являются окись углерода, углеводороды и двуокись азота.

Наибольшее количество вредных веществ выбрасывается при разгоне автомобиля, а также при движении с малой скоростью.

На участке будут задействованы: один Компрессор, пневматический сверлильный станок, перфоратор, погрузчик XCMG, погрузчик LIUGONG, камнерезный станок с двойным лезвием. канатная машина для карьерных работ, Кран КС 5363. дизельэлектрогенератор, автомашина тягач 25т., HOWO.

В связи с тем, что источники выбросов в атмосферу имеют передвижной характер, учитывая немногочисленность техники, можно утверждать, что сосредоточения и скопления вредных выбросов в определенной точке не будет. Поэтому специальных мероприятий по охране воздушного бассейна не требуется. Но в целях уменьшения выбросов от работающей техники будут выполняться следующие мероприятия:

- сокращение до минимума работы бензиновых и дизельных агрегатов на холостом ходу;
- регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей;
- движение автотранспорта будет осуществляться на оптимальной скорости;
- систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов.

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке горных выработок незначительно.

Применение специальных методов разработки месторождений в целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности

Соблюдение правил разработки месторождения согласно настоящему плану.

Предотвращение техногенного опустынивания земель

Передвижение автотранспорта по подготовленным дорогам, соблюдение правил безопасности при заправке техники в специально отведённых местах, недопущение разлива ГСМ.

Применение предупредительных мер от проявлений опасных техногенных процессов

Систематические профилактические осмотры и ремонты работающей на карьере технических устройств.

Охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов

Вскрышные породы и полезное ископаемое (облицовочный камень) сами не пожароопасны.

Предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов

При разработке месторождения облицовочного камня применение химических реагентов и других вредных веществ, а также их захоронения не предусматривается.

Обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов

При добыче облицовочного камня не предполагается появление экологически опасных отходов.

Сокращение территорий нарушаемых и отчуждаемых земель путем опережающего до начала работ строительства автомобильных дорог по рациональной схеме, а также использования других методов, включая кустовой способ строительства скважин, применение технологий с внутренним отвалообразованием, использование отходов добычи и переработки минерального сырья

Для транспортировки полезного ископаемого к месту отправки потребителю по существующим дорогам.

Предотвращение ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства, их окисления и самовозгорания

Вскрышные породы не подвержены окислению и не пожароопасны.

Предотвращение истощения и загрязнения подземных вод, в том числе применение нетоксичных реагентов при приготовлении промывочных жидкостей

При добыче облицовочного камня не применяются нетоксичные и токсичные реагенты, а также не используются промывочные жидкости бурение шпуров и скважин производится.

Очистка и повторное использование буровых растворов

В технологическом процессе добычи облицовочного камня буровые растворы не применяются.

Ликвидация остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом

Бурение при добыче полезного ископаемого (облицовочного камня), ведётся пневматическим оборудованием.

Охрана поверхностных и подземных вод

Водоохранная зона для открытых водоёмов составляет **500** метров при наличии дробильной установки, при добыче без применения дробильной установки водоохранная зона **300** метров.

В пределах земельного отвода месторождения «Айдарлы-1» постоянных и временных водотоков нет.

Сброс сточных и туалетных вод предусмотрен при установке вахтовых вагончиков.

При выполнении работ будут производиться следующие мероприятия по охране поверхностных вод от загрязнения:

- использование воды в оборотном замкнутом водоснабжении;
- выделение и соблюдение зон санитарной охраны.

Рекультивация нарушенных земель

В соответствии с Законодательством Республики Казахстан рекультивация нарушенных земель, повышение их плодородия, использование и сохранение плодородного слоя почвы являются природоохранными мероприятиями.

Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния геологоразведочных и добычных работ на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, повышение эстетической ценности ландшафтов.

Рекультивации подлежат все участки, нарушенные в процессе работ. Нарушенные земли имеют ограниченное сельскохозяйственное назначение, до нарушения частично использовались как пастбища.

Работы по ликвидации и рекультивации предусматриваются отдельным проектом по факту отработки месторождения.

Карьер месторождения облицовочного камня «Айдарлы-1» находится в пустынной зоне на землях характеризующихся низким естественным плодородием, подверженных эрозии в связи с чем имеющих ограниченной хозяйственное использование в качестве сезонных пастбищ с бедным видовым составом трав.

Общий объем пустых пород составит 70 тыс.м³.

После отработки месторождения образуется котлован глубиной до 25-30м заполненный водой на глубину до 7м.

Абсолютная отметка уровня воды на проектируемом участке до 753м.

Учитывая изложенное планом предусматривается обваловка выработанного пространства пустыми породами высотой до двух метров. Площадь засыпанного участка составит 3,0га.

В районе месторождения в составе сельскохозяйственных угодий ведущее место занимают пастбища. Поэтому проектом предусматривается освоение рекультивированных земель в порядке коренного улучшения пастбищных земель путем посева перспективных пустынных полукустарниковых растений. Для восстановления нарушенного травостоя в площадь рекультивации включены и участки освободившиеся из под отвалов, вахтового посёлка, склада временного хранения добытых блоков. Образовавшийся при отработке водоем может быть использован в качестве котлована накопителя для использования в хозяйственных целях.

В западном направлении предполагается доразведка месторождения.

Предусмотренная рекультивация должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение участков нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;

- строительство обваловки из бутового камня и щебня полученных при добыче облицовочного камня высотой до двух метров с целью предотвращения попадания в карьер людей и животных.

Подготовка площадей и передача землепользователю для проведения биологической рекультивации должна вестись параллельно с обработкой, а при невозможности не позднее чем через год после окончания работ.

Биологический этап рекультивации

Для создания растительного покрова на рекультивируемой площади проектом рекомендованы наиболее перспективные в кормовом отношении и экологически устойчивые растения, способные расти в экстремальных условиях.

Таковыми растениями являются терескен, прутняк (изень) встречающиеся в естественных условиях пустынной зоны.

Проектом предусматривается посев прутняка по типу коренного улучшения полукустарниковых пастбищ.

Прутняк (изень) – ценное кормовое растение широко распространенное в естественных условиях в районе месторождения. Он засухоустойчив, формирует мощную корневую систему, дает в условиях пустынь высокие урожаи массы, весьма перспективен для создания летних и особенно осенне-зимних пастбищ и сенокосов.

На пустынных и полупустынных пастбищах оптимальный срок посева перспективных растений – подзимний. Оптимальная глубина заделки семян 0,5- 1см. В мелиоративный период 3 года предусматривается уход: ранневесеннее боронование, подкашивание трав и снегозадержание. В этот период пастбище рекомендуется использовать под сенокосы. Для улучшения кормовых достоинств и в целях предотвращения ветровой эрозии необходимо регулировать сенокосооборот (через 3 года), пастбищеоборот (через 2-3 года), производить подсев травосмесей.

В первые годы эксплуатации исключить летний выпас скота.

Государственный контроль за соблюдением законодательства об охране недр и окружающей среды осуществляют уполномоченные государственные органы.

После прекращения Лицензии или при поэтапном возврате лицензионной территории подрядчик (Недропользователь) передает Лицензионную территорию в состоянии, пригодном для дальнейшего использования по прямому назначению в соответствии с законодательством Государства.

Любые нарушения (ухудшение) состояния окружающей среды, а также самой лицензионной территории во время действия Лицензии восстанавливается за счет Подрядчика (Недропользователя) до состояния пригодного для дальнейшего использования по прямому назначению.

Составлен План ликвидации и рекультивации карьера облицовочного камня (габбро-диабазов/гранитов) на месторождении «Айдарлы-1» в Жамбылском районе Алматинской области.

Список использованной литературы

1. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.
2. Закон Республики Казахстан о гражданской защите от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК.
3. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №343
4. Приказ Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью РК от 19 сентября 2013г.
5. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351. Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ
6. Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки (ВНТП 35-86 Минцветмет СССР).
7. Правила технической эксплуатации рудников, приисков и шахт, разрабатывающих месторождения цветных, редких и драгоценных металлов (Москва «НЕДРА» 1981г.).
8. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. («Атомиздат» М., 1970г.).
9. Справочник горного мастера по открытым горным работам (Мельников А.В.).
10. Номенклатурный справочник «Горное оборудование» 6-2-78/2 («НИИинформтяхмаш» М., 1978г.).
11. Технология и комплексная механизация открытых горных работ (Ржевский В.В., М., 1980г.).
12. Отчёт о результатах разведки месторождения облицовочного камня (габбро-диабазы) Айдарлы в Жамбылском районе Алматинской области, выполненной в 2006г. по Контракту серии ДПП №03-07-06 от 05.07.2006г. с подсчетом запасов по состоянию на 01.12.2006г.
13. Отчет о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов общераспространённых полезных ископаемых, облицовочного камня (габбро, гранит), месторождения «Айдарлы-1» расположенного в Жамбылском районе Алматинской области, с оценкой запасов по состоянию на 01.01.2024 г. в соответствии с Кодексом KAZRC. Контракт Серия УПИИР №36-12-18 от 24.12.2018г./ 2024г.

ПРИЛОЖЕНИЯ



Утверждаю:

Директор

ТОО «Granite-industries»

Хасанов Д.М.

«26» августа 2025 г.

Задание

на составление Плана горных работ на месторождении облицовочного камня (габбро-диабазов, гранитов) Айдарлы-1 в Жамбылском районе Алматинской

области

ЧАСТЬ I. ОБЩАЯ.

1. Основание для проектирования:	а) Окончание геологоразведочных работ» и подготовка документов для оформления Лицензии на добычу б) Контракт серии УПИИР № 36-12-18
2. Район или пункт осуществления работ	Жамбылский район Алматинской области
3. Источник финансирования	За счет основной деятельности
4. Рекомендуемый типовой проект	Типовой проект отсутствует, индивидуальное проектирование
5. Стадийность проектирования	Одна стадия. Рабочий проект
6. Основные технологические процессы	Ведение горных работ при добыче облицовочного камня
7. Проектная организация, её адрес и реквизиты	ОО «КПК «Геолсервис» Республика Казахстан, 050057, г.Алматы, пр.Абая, д.76/109, оф.407,407А БИН 040 440 011 501 тел. 8 /727/277-85-41
8. Заказчик, его адрес и расчетный счет	ОО «Granite-industries» Республика Казахстан 050051 г.Алматы,микрорайон Самал-1, д.23, кв.2 БИН 180140024500

ЧАСТЬ II. РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1. Геологическая изученность месторождения	Отчет по запасам, 2024г.
2. Основные характеристики по рабочему проекту	Сплошная продольная двухбортовая горизонтальными слоями сверху вниз
3. Запасы полезного ископаемого, подлежащие отработке тыс.м ³	409,1
4. Годовая производительность м ³	10,4тысм ³ /год
5. Площадь месторождения, га	3,6
6. Режим работы	7 месяцев в году
7. Технология производства работ	Горнотранспортное оборудование

	имеющиеся в наличии у недропользователя
8. Расстояния транспортировки	облицовочный камень транспортируются потребителям в г.Кунаев
9. Намечаемые сроки начала работ	2026 г.
ЧАСТЬ III. Охрана недр	
1. Рекультивация нарушенных земель	Решить отдельным проектом
2. Охрана атмосферного воздуха и окружающей среды	Предусмотреть отдельным проектом

Согласовано

Составил:

Д. Дергачёв



Хасанов Д.М.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана ТОО "КПК "Геолсервис" (г. Алматы, ул.Навои,
д.52-А, РНН 600400531431) на занятие видом деятельности:
проектирование горных производств.

Особые условия действия лицензии:

1. Генеральная;
2. Ежегодный отчет по лицензируемой деятельности;
3. Перечень подвидов деятельности согласно приложению к лицензии.

Орган, выдавший лицензию:

Комитет по государственному энергетическому надзору
Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан

Руководитель (уполномоченное лицо)

Заместитель председателя

Д. Исмагулов



Дата переоформления лицензии 4 мая 2010 г.

Номер лицензии 0003817

Дата первичной выдачи лицензии 22.07.2005г. №004145

Город Астана

ГЛ № 0003817



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

ТОО "КПК "Геолсервис"
г. Алматы, ул.Навои, д.52-А. РНН 600400531431
Номер лицензии № 0003817
Дата переоформления лицензии 04 мая 2010 г.

Подвиды лицензируемого вида деятельности: "проектирование горных производств";

- проектирование добычи твердых полезных ископаемых;
- составление проектов и технологических регламентов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых;
- составление технико-экономического обоснования проектов разработки месторождений твердых полезных ископаемых.

Филиалы и представительства: нет.

Производственная база: г. Алматы, мкр. Таугуль-1, д.52а - в соответствии с договором аренды от 01.02.2010г. б/н с ИП Бектуровым О.Г.

Приложение подлежит переоформлению или дополнению:

- при изменении производственной базы;
- при расширении производственной деятельности;
- при изменении договора аренды.

Орган, выдавший приложение к лицензии:

Комитет по государственному энергетическому надзору
Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан
Руководитель (уполномоченное лицо):

Заместитель председателя

Д. Исмагулов

Дата переоформления приложения к лицензии 04 мая 2010 г.

Приложение № 1.

Город Астана.

Исп. М.Тулбаев, т. 741239

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ТЕХНИКИ

HOWO самосвал 6х4 (340 л.с.), грузоподъемностью 25 тонн, кузов 5400х2300х1500 мм

Колёсная база	4625 + 1350 мм
Ширина колеи (передняя/задняя)	1934/1816 мм
Передний выступ (свес)	1500 мм
Задний выступ (свес)	1554 мм
Дорожный просвет	298 мм
Снаряженная масса	12 210 кг
Грузоподъёмность (тонн)	25
Нагрузка на передний мост	6500 кг
Нагрузка на задние мосты	2х13000 кг
Максимальная скорость (км/ч)	75
Минимальный радиус поворота (м)	21,4
Максимальный угол подъёма	40
Расход топлива л/100 км	38
Объем топливного бака	300 л.

ФРОНТАЛЬНЫЙ ПОГРУЗЧИК SANY SYL956H5

Характеристики

Рабочий вес, кг	17100±200
Объем ковша, м ³	2,7-4,0
Грузоподъёмность, кг	5000
Двигатель	Cummins QSL8.9-C220-III
Топливный бак, л	300
Гидравлический бак, л	220
Бак для масла ведущего моста (передний/задний), л	26,2/26,2
Бак для охлаждающей жидкости двигателя, л	45
Стандарт выбросов	Tier III
Номинальная мощность, кВт/об/мин	164/2200
Максимальный крутящий момент, Нм	1000
Скорость (первая передача), км/ч	7,1
Максимальная скорость, км/ч	40

Общее гидравлическое время цикла, с	10,5
Максимальное копание ковша, кН	175
Подъемная сила, кН	167
Максимальный угол между валами, °	40
Высота опрокидывания с углом наклона 45°, мм	3118
Радиус отгрузки с углом наклона 45°, мм	1140
Опрокидывающая нагрузка под углом 40°, кг	10700
Опрокидывающая нагрузка без наклона, кг	12600
A. Максимальная высота подъема, мм	5410±50
B. Максимальная высота оси поворота ковша, мм	4132±50
C. Высота опрокидывания, мм	3118±50
D. Транспортировочная высота, мм	460
E. Глубина копания, мм	30
F. Радиус отгрузки, мм	1140±50
H. Высота машины, мм	3510±50
K. Дорожный просвет, мм	432±10
L. Длина машины (с ковшом), мм	8016±50
M. Длина рамы к передним колесам, мм	1600
N. Колесная база, мм	3200
P. Задний свес, мм	2229±50
Q. Противовес оси поворота ковша, мм	6807±50
W. Ширина машины, мм	2825±50
X. Ширина трака, мм	2200
Y. Ширина ковша, мм	3000
R1. Радиус поворота (ковша), мм	6450±50
R2. Минимальный радиус поворота (колеса), мм	5850±50