

Товарищество с ограниченной ответственностью

«Алатау Мрамор»



Директор

ТОО «Алатау Мрамор»

Г.Д.Шардарбеков

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

**ПЛАН ЛИКВИДАЦИЙ  
ПОСЛЕДСТВИЯ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ  
НА ЭКПЕНДИНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ МРАМОРА  
РАСПОЛОЖЕННЫЙ В ЕСКЕЛЬДИНСКОМ РАЙОНЕ  
АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Исполнитель  
Инженер проектировщик**

**Разаков М.Б**

г.Талдыкорган 2021г.

## Содержание

	стр	
<b>1</b>	Краткое описание	3
<b>2</b>	Введение	4
<b>3</b>	Окружающая среда	5
3.1	Радиационно-гигиеническая оценка полезного ископаемого	6
3.2	Геологическое строение участка	6
3.3	Гидрогеологическая характеристика района	8
<b>4</b>	Описание недропользования	9
<b>5</b>	Ликвидации последствий недропользования	10
5.1	Основные задачи и критерии ликвидации	11
5.2	Мониторинг ликвидаций	12
<b>6</b>	Консервация	12
6.1	Меры исключают на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования.	14
6.2	Прогрессивная ликвидация	14
<b>7</b>	Объемы работ на техническом этапе рекультиваций и применяемые техники	14
7.1	Объемы очистных работ на карьере и применяемые техники	15
7.2	Объемы планировочных работ на карьере и применяемые техники	16
7.3	Объемы потребности мраморного отсева и применяемые техники	17
<b>8</b>	Факторы влияющие на производительность бульдозера	17
8.1	Влияние типа отвала на производительность	17
8.2	Расчет призмы волочения	18
8.3	Производительность бульдозера на планировочных работах	18
<b>9</b>	Расчет затрачиваемого времени на отработки и планирования подошвы уступов	19
9.1	Расчет затрачиваемого времени на планировку отвала	19
9.2	Расчет затрачиваемого времени на погрузку и перевозки отсева.	19
9.3	Расчет затрачиваемого времени на ограждение карьера	20
9.4	Затраты на подготовительный период	21
9.5	Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации	21
<b>10</b>	Потребности техники подготовительный период	22
10.1	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации	22
10.2	Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультиваций	22
10.3	Сводная ведомость расходов на консервацию месторождения	23
<b>11</b>	Положение о специальном ликвидационном фонде	22
11.1	Обоснование объема ликвидационного фонда	24
<b>12</b>	Обеспечения промышленной безопасности в период ликвидаций	24
12.1	Основные требования по технике безопасности	24
<b>13</b>	Оценка воздействия недропользования на окружающую среду.	25
<b>14</b>	Меры, исключают несанкционированный доступ к объектам недропользования	25
<b>15</b>	Реквизиты сторон	25
	Календарный график	26
	Список использованных материалов	27

## 1. Краткое описание

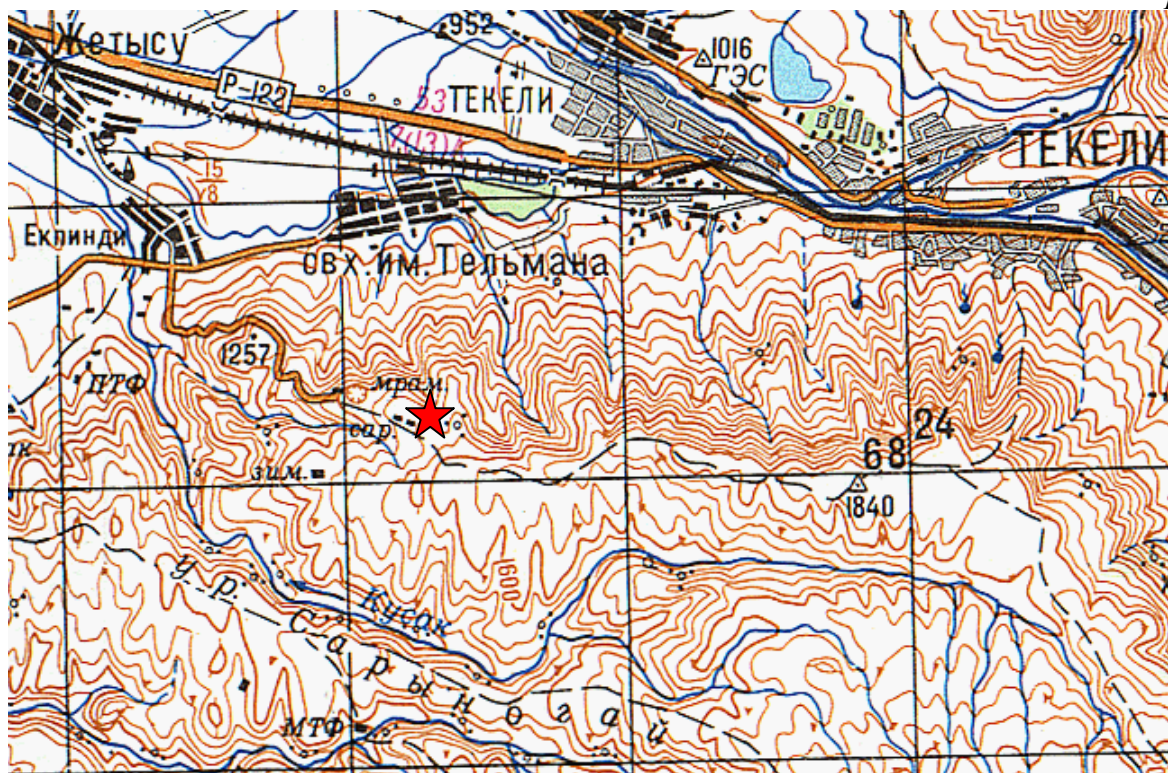
Экпендинское месторождение мрамора расположено в 2,5 км к юго-востоку от пос. Сырымбет Ескельдинского района Алматинской области, в 12 км к юго-западу от г.Текели. Площадь горного отвода 13,0 га.

Месторождение расположено на высокогорном плато Сарынакой, его северной, краевой, достаточно расчленённой части. Высотные отметки участка находятся в пределах 1380 - 1430 м., относительные превышения составляют 50 м. Водоразделы имеют субмеридианальную ориентировку.

### ОБЗОРНАЯ ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

МАШТАБ 1:100 000

рис1



★ Экпендинское Месторождение мрамора

Климат района континентальный. Зима сравнительно мягкая и сухая. В декабре-феврале среднемесячная температура воздуха – 5-8°С, в январе – 8- 9°С. Снежный покров достигает 30-35 см. Глубина промерзания почвы не превышает 0,3 м. Лето длительное и умеренно жаркое. Максимальная температура в июле – до +35° С, среднемесячная в июле +17-18° С, в августе + 16-17°С. Устойчивый снежный покров сохраняется с ноября до середины марта. Среднегодовая температура воздуха +6° С. Количество осадков по сезонам (мм): зима – 85-90; весна 175-230; лето – 95-120; осень – 85-100. Среднегодовая сумма осадков 440-560 мм.

По степени сейсмичности район относится к восьми бальной зоне.

Экономика района работ отличается сельскохозяйственной специализацией. Хорошо развито орошаемое земледелие, садоводство, виноградарство и скотоводство. Промышленные предприятия сосредоточены, главным образом, в городах Талдыкорган и Текели.

Транспортные условия района благоприятные, из путей сообщения особая роль принадлежит железной дороге, связывающей между собой прилегающие к ней населенные пункты, а также автомагистрали Талдыкорган – Текели и многочисленные внутри районные дороги

Непосредственно восточнее месторождения разрабатывается месторождение Сырымбет3, в западнее – Сырымбет 1. И южнее Сырымбет- 2. В северной стороне месторождения расположено в 7 км с. Сырымбет.

Месторождения разрабатывается с 1972 года.Срока действия прованедропользования до 2032 лет. После оканчание срока контракта на месторождения остается не отработанные запасы в кличество – 1060 тыс м.<sup>3</sup> Кроме того количество не разведонного запасы мрамора остается в большом количестве. В связи с чем в плане ликвидации принято конзервация месторождения путем технической рекультивай карьера.

План ликвидации разработан согласно технической заданий заказчика, проектировщик в соответствии Кодекса РК «О недрах и недропользовании» и «Инструкцией составления плана ликвидации» разработал план ликвидации последствий разработки открытым способом Экпендинскоеместорождение.

В плане содержится характеристика объемов и видов работ и технико-экономические показатели ликвидации, обоснование ликвидационного фонда недропользователя, а также оценка воздействия ликвидационных работ на окружающую среду.

Так же, планом ликвидации предусмотренозадачи, которые направлены на возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой;

В случае продолжение разработки месторождение недропользователем , все действия будет проведены согласно действующего закона недропользования

## 2. Введение

Экпендинское месторождение мрамора расположен на землях, не используемых для нужд и ведения сельскохозяйственных работ. Горный климат района обусловлен скудными растительными покровами, представленный разнотравьем и небольшими кустарниками. Большой части территорий занимает обнаженный мрамор.

Месторождение мрамора разрабатывается карьерным способом. После отработки карьера в первом этапе на место карьера образуется площадь размером 13 га. Южная часть площадки ровная, выходит на естественный поверхность земли. На северной стороне образуются уступы, с общей высотой 30 метров. Углом наклона борта уступов 60 градусов. В пределах месторождения относительная высота составляет 25,0 метров , в то же время относительная высота пределах 1000 метров окружности участка составляет от 100 до 200 метров. Планом ликвидации предусмотрено погасит борта карьера путем срезание уступов во внутренней площадь карьера, тем самым снизить угол наклона борта карьера и сделать пологим.

Основной целью настоящего плана ликвидации;

1) возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой;

2) планирование работ ликвидации с учетом мнение заинтересованных сторон и местной общественности

Основные задачи мероприятий по ликвидации:

-Обеспечения безопасного для людей, растений и животных качества

поверхностных стоков и дренажной воды;

- Обеспечения физической и геотехнической стабильности объектов;
- Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей;
- Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом;
- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных;
- Восстановление плодородного слоя почвы.

План ликвидаций размещены в сайте Акимата района и ТОО «Алатау Мрамор». С участием Акима сельского округа и жителей с. Сырымбет было проведено общественное слушание. Все замечания устранены и предложение принято во внимание.

В соответствии Кодекса РК «О недрах и недропользовании» и «Инструкцией составления проекта рекультиваций» разработан проект рекультиваций нарушенных земель в последствии разработки открытым способом Экпендинское месторождения мрамора. Согласован с Управлением земельных отношении Алматинской области.

### 3. Окружающая среда

Климат района континентальный. Зима сравнительно мягкая и сухая. В декабре-феврале среднемесячная температура воздуха – 5,3°С, в январе – 8,9°С. Снежный покров достигает 30-35 см. Глубина промерзания почвы не превышает 0,3 м. Лето длительное и умеренно жаркое. Максимальная температура в июле – до +35° С, среднемесячная в июле +17,6° С, в августе + 16,7°С. Устойчивый снежный покров сохраняется с ноября до середины марта. Среднегодовая температура воздуха +6° С. Количество осадков по сезонам (мм): зима – 85-90; весна 175-230; лето – 95-120; осень – 85-100. Среднегодовая сумма осадков 440-560 мм.

Наиболее влажными являются весенне-осенние месяцы. Для данной местности характерны летом непродолжительные ветра, зимой короткие вьюги. Направление ветров преимущественно западное и восточное, скорость ветра достигает 14 м/сек. и более.

Водные ресурсы на данном участке отсутствуют. Самая ближайшая речка находится западнее на расстояние 5 км. При проведение ГРП до глубины 250 м ,грунтовые и подземные воды не обнаружено.

По степени сейсмичности район относится к восьми бальной зоне. Континентальный климат района наложил своеобразный отпечаток, как на животный мир, так и на растительность. Горный климат предгорий Джунгарского Алатау обусловил её скудными растительными покровом, представленный разнотравьем.

Нижние части горных склонов покрыты пустынной (на южном склоне), полупустынной и степной растительностью соответственно на бурых пустынно-степных, светло-каштановых и горных каштановых почвах. Горные степи преимущественно ковыльные и типчаковые (на южном склоне), выше они переходят в разнотравно-злаковые.

**Животный мир**, в основном предгорья носит характер, типичный для гор Джунгарского Алатау, здесь есть лесная джунгарская полевка, обыкновенный хомяк, полевая мышь и длиннохвостый суслик. Выше предгорий обитают волки, лисы и елики.

**Из пернатых хищников** водятся ястребы, орлы, совы, луны..

**Не посредственно в районе работ водится мыши , ящериц и отряд воробьиных.**

В районе нет крупные горно-промышленные и химические предприятия. Выбросы пыли и вредных веществ в атмосферу в пределах нормы.

### 3.1 Радиационно-гигиеническая оценка полезного ископаемого

По результатам радиационно-гигиенической оценки полезное ископаемое относится к 1 классу и пригодно для применения во всех сферах без ограничения.

Радиоактивность вскрышных и вмещающих пород ниже естественного фона, запыление атмосферы в процессе отработки месторождения, в особенности при хорошей естественной аэрации карьера, практически отсутствует.

Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению, концентрации радионуклидов в представленных образцах, во время проведения ГРП, являются безопасными, соответствуют гигиеническим требованиям и могут использоваться в любом виде строительства без ограничения.

В процессе добычных работ не применяются материалы, запчасти и ГСМ имеющие высокие фоновые концентрации влияющие на окружающие среды.

### 3.2 Геологическое строение участка

Месторождение мрамора расположено в пределах Тельмановского блока пород рифея и нижнего палеозоя. Восточнее расположены месторождения известняков Сырымбет 2,3, западнее Сырымбет 1, являясь естественным продолжением месторождение Экпенди..

Блок расположен в центральной части Текелийского антиклинория.

В строении Тельманского блока Текелийского антиклинория принимают участие в основном рифейские и нижнепалеозойские толщи, прорванные девонскими гранитоидами и субвулканическими порфирами и порфиритами.

Южнее Текелийской сбросовой зоны в структуре блока прослеживается фрагмент Экпендинской синклинали, зажатой между толщей среднего рифея и Сарынакойским массивом.

### ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА МЕСТОРОЖДЕНИЕ

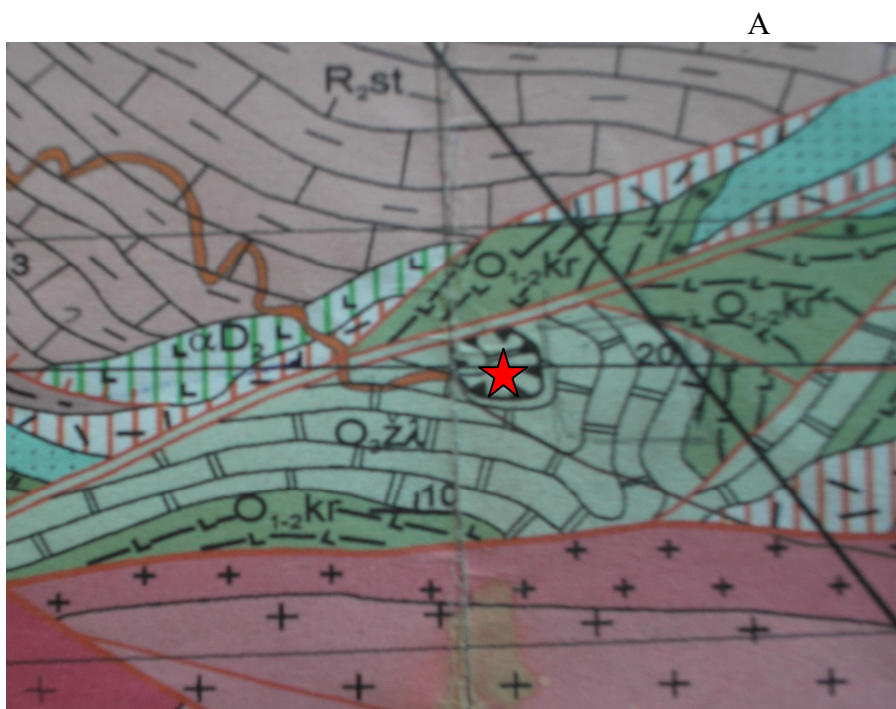
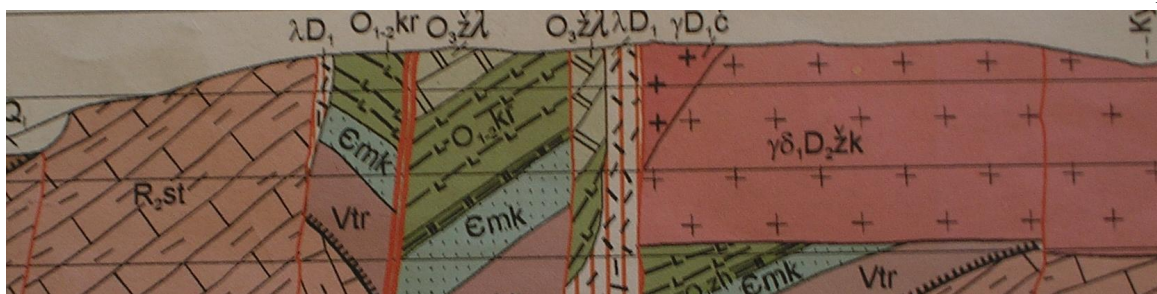


рис 2

★ Экпендинское месторождение мрамора

## ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ПРОФИЛЮ ТЕЛЬМАНОВСКИЙ БЛОК-МЫНБУЛАК

А



Б

Месторождение мрамора по литологическим особенностям представляет собой светло-серые до белого, мраморизованных разностей с голубоватым, иногда розоватым оттенком, средне-крупнозернистые. Размерность зерен кальцита в пределах 1-4 мм. Элементы слоистости, как правило, отсутствуют. Монолитная отдельность размером, в среднем, до 1,0 м составляет до 40%. Трещины обычно зияющие, с корочками вторичного карбоната и слабой лимонитизацией, разно ориентированные.

В зонах разломов мрамора интенсивно трещиноватые, трещины разно ориентированные, пересекающиеся, разбивают породу на куски в среднем 20x30 см. В приповерхностной зоне залежи на глубину до 0,2-0,3 м развиты экзогенные трещины, вызванные промораживанием. Эти трещины закономерной ориентированности не имеют, поверхность их, в отличие от тектонических, не плоская.

Явления карстования в залежи мрамора не развиты. Растворение карбонатов, по ограничивающим естественные блоки отдельным трещинам, в особенности пологим, выражается появлением зияния до 1-5 мм с коркой арагонита, мощностью 2-5 мм.

Мрамор Жиландинской свиты, слагающие залежь характеризуются следующим средневзвешенным содержанием (%): CaO-54,5; MgO-0,40; н.о.-0,79.

Поведение в пересечениях основных компонентов мрамора свидетельствует о весьма выдержанном для CaO (V=1,04%) и неравномерным распределениям для нерастворимого остатка (V=36,91%) и MgO (V=23,21%).

Литохимическая характеристика мрамора устойчива как по простиранию, так и по разрезу: крайне низкое содержание нерастворимого остатка (0,2-2,46%); отсутствие терригенной обломочной компоненты; состав известняков на 97-98% представлен биохемогенным карбонатным осадком – кальцитом, доля MgO в пределах 0,22-0,74%.

По этой же причине термальное воздействие интрузивных тел крайне слабо выражено скарнированием. Как на участке, так и во всем регионе, в экзоконтрактовой зоне интрузий, по известнякам свиты развиваются главным образом мрамора.

Петрохимический состав мраморов по месторождению имеет следующую характеристику (%): SiO<sub>2</sub> - 0,30; TiO<sub>2</sub> - 0,052; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0,17; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0,06; MgO - 0,40; CaO - 54,70; K<sub>2</sub>O - 0,026; Na<sub>2</sub>O - 0,09; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 0,007; ппп - 44,19. Микроэлементы (%): Cu - до 0,0004; Mo - до 0,00005; Ba - до 0,03; Pb - до 0,0001; Sr - до 0,0005; Mn - до 0,1; V - до 0,2; Ti - до 0,1. Элементы: Co, Zn, Y, Sn, Ag, Li, Nb, Be, Bi, W, As, Sb, Cd, Au, Hg меньше предела обнаружения. Низкое содержание пигментирующих элементов определяет светлые тона окраски известняков (серо-белый, молочно-белый).

1. Строение мраморной залежи однородное. При проведении ГРП выявлены 3 залежи крутопадающих дайки, андезитов порфириров. Западная дайка, юго-западным окончанием, прослеживается по простиранию 160 м. Из них в контуре карьера - 140 м. Средней ее мощностью - 3,2 м. Объем составляет 37,632 м<sup>3</sup>. Горизонтальная площадь

-512 м<sup>2</sup>.

2. Центральная дайка, по простиранию 188 м .средней мощностью 5 м. Их них в контуре карьера составляет-120м . Объем составляет -71910 м<sup>3</sup>. Горизонтальная площадь -940 м<sup>2</sup>.
3. Восточная дайка ,по простиранию 96 м. средней мощностью 8 м. Горизонтальная площадь -768 м<sup>2</sup>. В контур подсчета запасов на вошел.

При подсчета, запасов контур месторождение вошел западная и центральная дайка. Объем составляют – 109,5 тыс. м<sup>3</sup>.

Попутные полезные ископаемые, при добыче мрамора на месторождении отсутствуют.

Площадь месторождения имеют в плане многогранную форму вытянутой с запада на восток ,размером 480\*150 м. Рельеф горный, с абсолютными отметками от 1380 до 1430 метров.

Максимальная глубина оценки залежи 65 метров. Разработка месторождения осуществляется камнерезными машинами с последующей измельчением гидромолотом и экскавацией. Отработка залежи производится с центрального участка с расширением фронта работы на запад и восток. , Углы откоса уступов в мрамора 100 °, а генеральный угол карьера - 90° соответствуют ВНТП-10-8б. Такие углы откосов сформированы за счет применение камнерезной баровой машины.. Годовой объем добычи по карьере от до 20 тыс. тв первые 10 лет.. Срок разработки карьера до 2041 г, с правом продления.

Вскрышные породы ПРС мощностью от 0,2 до 0,4 м., представлены растительным слоем и суглинком. Рыхлая вскрыша представлены выветренными мраморными обломками с щебенистыми заполнениям в трещинах в вперемешку с суглинком. Запасы по месторождению подсчитаны до глубины 1410 метров, глубина отработки мрамора до отметки 1430 м согласно горного кодекса.

Водоприток в карьер незначительный. Учитывая превышение месторождения над окружающей местностью, вода из карьеров будет стекать вниз самотеком по водоотводным желобкам. Откачка воды не требуется.

Добытый мрамор транспортируется автотранспортом к дробильному цеху предприятия. Цех переработки известняка расположен непосредственно в карьере..

По способности не обрушаться при обнажении полезное ископаемое относится к устойчивым горным породам (по М. И. Агошкову). Коэффициент крепости по Протодяконову 7-9, по содержанию кремнезема несиликозоопасно, коэффициент разрыхления – 1,40; водопоглощение – 0,18 %, объемный вес – 2,70 т/м<sup>3</sup>, общая пористость (удельная масса) – 1,23.

Инженерно-геологические условия отработки месторождения оцениваются как простые, экономически благоприятные.

### 3.3 Гидрогеологическая характеристика района

Основными факторами, влияющими на обводненность месторождения, являются климат, орогидрография, геоморфология, геология, тектоника, а также способы ведения горных работ.

Участок, как уже отмечалось ранее, занимают возвышающееся над общей местностью положение, приурочиваясь к локальному гребню гор Сарнокой, слабо расчленены, с уклоном на юго-запад (~6-10°), запад (~8-12°) север (до 30-35°). Массив пород водораздела не обводнен из-за дренажа по естественным врезам до глубины 300 метров. Основными водотоками района являются реки Кусак и Каратал, являющиеся главным базисом стока. Непосредственно на месторождении водотоки отсутствуют.

По данным горных и буровых работ прошлых лет, в пределах месторождения, подземных вод не выявлено, карстовых пустот (которые могут являться коллекторами

подземных вод) не обнаружено. Таким образом, подошва тела полезного ископаемого располагается выше подземных вод.

Ближайшим источником питьевого и технического водоснабжения является родник, находящийся в 800 метрах восточнее месторождения, располагающийся на абсолютной отметке 1530 метров. Данный источник относится к водам трещинного типа, а более конкретно, связан с крутопадающим разломом ЮЗ-СВ простирания. Дебит родника 6-10 л/сек. Вода обладает хорошими питьевыми качествами, относясь к гидрокарбонатно-кальциевому типу с РН до 7 и жесткостью 5 мг/экв.

Обводнение добычного карьера может происходить лишь за счет поверхностного стока в период выпадения атмосферных осадков, в виде дождя или таяния снега. Осушение подобных карьеров для данной климатической зоны и трещиноватых образований продуктивной толщи, не представляет трудности. Общая площадь карьера составит 130 000 м<sup>2</sup>. При максимальном количестве осадков в апреле, достигающих 20 мм. в сутки объем атмосферных вод может составить:  $0,020 \times 130000 = 2600 \text{ м}^3$ . Учитывая, как уже было отмечено выше, повышенную трещиноватость мрамора, возвышающееся положение карьера над общей местностью (в северной части до 30 метров), большая часть атмосферных осадков самотёком истекают на лошину юго-западной стороны карьера, часть фильтруется по трещинкам до уровня местного базиса эрозии. Во избежание скопления воды в карьере, площадки уступов будут обрабатываться с общим уклоном на северо-запад под углом 3°. Естественный сток воды снимает угрозу затопления карьера.

#### 4. Описание недропользования.

Месторождение расположено в отдаленности населенных пунктов. Общая площадь нарушенных земель не превышает 20 га. Данная площадь не оказывает нагрузку на окружающей среды. Месторождение относится к малым месторождениям.

Геологоразведочные работы на месторождение были проведены 50-60 годы прошлого века. Самое масштабное ГРП было проведено 1962-1963 годы, как сырьевая база для цементного сырья. Бурение скважин проводилось до глубин 254 м. Подчитано запасы 443373 млн. тонн.

Перспективным планом развития народного хозяйства КазССР на 1967-1970 гг. предусматривалось значительное увеличение промышленного и гражданского строительства. Последнее поставил задачу создание сырьевой базы для производства декоративных облицовочных плит.

В результате в 1969 годах Алтын-Эмельским ГРП Нерудной экспедицией Южно-Казахстанской геологической управлением было проведено ГРП на экпендинском месторождение и подсчитаны запасы по результатам разведочных работ. Разработка месторождение началось с 1972 года. Позже в 1979 году. КазГРЭГРП Нерудной экспедицией Южно-Казахстанской геологической управлением было проведено повторная детальная разведка.

Балансовые запасы мрамора для получения облицовочных материалов по состоянию 01.01.1970г. были утверждены Протоколом ГКЗ № 5084 В-1008 тыс.м<sup>3</sup>, С<sub>1</sub>- 937 тыс.м<sup>3</sup> и С<sub>2</sub>- 1243 тыс.м<sup>3</sup>. Всего 3188 м<sup>3</sup>. Остсток на 01.01.2020 1060000 м<sup>3</sup> Горный отвод составляет – 13 га.

Месторождение обрабатывается согласно Проекта разработки месторождение. Право недропользование принадлежит ТОО «Алатау - Мрамор».

Основные параметры элементов системы разработки:

- средняя длина карьера 480 м;
- средняя ширина карьера 150 м;
- высота добычного уступа – не более 2 м;

- количество уступов – по проекту;
- угол откоса рабочих уступов –  $100^{\circ}$ ;
- генеральный угол бортов карьера –  $90^{\circ}$ ;
- глубина карьера – до 30 м восточный борт;
- глубина карьера – до 0 м западный борт

Проектом добычи принято простая система разработка месторождение. Добыча мраморных блоков, ведется комбинированными способами. Верхняя вскрыша до 3 метров удаляются гидромолотом с подрезкой подошвы уступа. Удаление вскрыши при помощи бульдозера и экскаватора. Добыча мрамора осуществляется камнерезными машинами типа МКБ-11 «Виктория». Погрузка товарных блоков осуществляется автокраном. не кондиция измельчаются гидромолотом и отгружается в ДСУ для производство мраморной крошки. ДСУ расположен южнее 200 м.

Отвал внешней вскрыши по плану добычи расположен южнее на расстоянии 400м. и занимает 0,5 га земли.

Капитальных зданий и сооружений на карьере расположено на западной части карьера за контуром месторождения..

С учетом площади карьера, отвала и автомобильных дорог и других объектов площадь занимаемой недропользователем составляют 20 га.

## **5. Ликвидации последствий недропользования**

Планом ликвидаций последствий недропользования предусмотрено ликвидацию следующих объектов;

1. Карьер площадью -13,0 га;
2. Отвал вскрышных пород- 4,0 га;
3. Территория занимаемый ДСУ- 1,5 га;
4. Подъездные автодороги к объектам ликвидации-1,0;
5. Склад ГСМ-0,5.

С учетом карьера, отвала и подъездных путей и.т.д– общая площадь ликвидаций последствий работы недропользователя составит 20 га.

Ликвидацию не подлежит;

1. Здания АБК;
2. Механическая мастерская;
3. Здания котельный.
4. Линия ЛЭП 10 КВА;
5. Водопровод, проложенный с родника в АБК;

Планом ликвидаций автором проекта рассмотрено два варианта ликвидаций.

В первый вариант ликвидаций предусматривает технический и биологический рекультиваций месторождение.

Второй вариант только технической рекультиваций и консервации.

Рассмотрим положительные и отрицательные стороны двух вариантов.

В первом варианте предложено техническая и биологическая рекультивация. В процессе добычи, будет затронуты 20,0 га земли согласно плана добычи и изъято с утвержденного запаса полезного ископаемого –3188 тыс. м<sup>3</sup>.мрамора. В то же время, огромные запасы мрамора остаётся в недрах земли. (Разведка 1962-1963 гг) В зависимости от экономической ситуации на рынке, второй этап добычи могут начаться после завершения первого этапа или некоторое время спустя.

Техническая рекультивация предусматривает выколаживание бортов карьера и отвала. Биологическая рекультивация предусматривает нанесение плодородного слоя на поверхности восстанавливаемого участка и посев многолетних трав. Данная мероприятия приведет к загрязнению запаса полезного ископаемого и при повторном

отработки месторождение, недропользователь вынужден будет удалить слой почвы. Повторные вскрышные работы увеличит себестоимость полезного ископаемого, а так же приведет к дополнительным потерям полезного ископаемого в кровле.

Второй вариант только технической рекультиваций и консервации.

В случае если в недрах остается запасы сырья и не продолжения добычи или приостановки добычи, не зависящий от недропользователя требуется консервация. Техническая рекультивация сопровождается подсыпкой карьера и отвала мраморным отсевом и планировкой. Мраморный отсев необходима для предотвращение попадание грязи в трещины мрамора и пылеподавление летние время.

На основании выше изложенного Планом ликвидаций принимаем второй вариант технический рекультивация и консервация месторождения.

**В результате;**

**На карьер площадью 13,0 га** будет проведены следующие плановые работы;

- создание на уступах предохранительные бермы;
- очистка борта уступов от висячих мраморных кусков;
- очистка подошвы уступа от кусков мрамора;
- планировка поверхности подошвы уступов с засыпкой мраморным отсевом;
- установление по периметру карьера знаки предупреждение.
- установление ограждение по периметру участка карьера;

**На отвал вскрышных пород площадью 4,0 га;**

- выполаживание откосов бортов отвала с углом откоса до 40-45°.
- удаление автокраном с бортов отвала большие куски мрамора;
- засыпка верхний площадь и борта отвала мраморным отсевом и планировка;
- устройство на верхнем площадке предохранительной бермы высотой до 1,0м;
- устройство водоотводных канавок на верхнем площадки отвала;

**На территории занимаемый ДСУ площадью 1,5 га;**

- планировка всей территории ДСУ;
- устройства водоотводных канавок;
- демонтаж электрооборудование ДСУ;
- демонтаж конвейерных лент и роликов.

**На подъездных дорог к объектам ликвидации.**

- планировка всех дорог с подсыпкой мраморного отсева.;
- устройство водоотводных канавок;

**На территории склада площадью 0,5га.**

- удаление масляных пятен;
- подсыпка всей территории мраморным отсевом;
- консервация цистерн ГСМ.

Использование земель после завершения ликвидации не планируется в связи консервации месторождения.

## 5.1 Основные задачи и критерии ликвидации.

Основные задачи ликвидации;

- Обеспечения безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды;
- Обеспечения физической и геотехнической стабильности объектов;
- Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей;
- Приведение объектов в соответствие с промбезопасности;
- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности,

водных организмов и диких животных;

Последствий недропользования является максимально качественно выполнить работы по ликвидации и в срок. При составлении плана ликвидаций учитывать рельеф и растительность прилегающей территории участка.

Критерии ликвидации - показатели, которые измеряют, насколько успешно выбранные мероприятия по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации.

#### **Критерии ликвидации:**

- Параметры объектов после ликвидации устойчивы;
- Качество дождевые и талые воды обступаемых и вытекаемых из карьера соответствует всем нормам и требованиям СНиП;
- Угол откоса бортов достаточно устойчивый для предотвращения камнепада.
- Форма ликвидированных объектов соответствует требованиям ПБ;
- Ограждение карьера соответствует промбезопасности;
- короткий срок ликвидаций.

## **5.2 Мониторинг ликвидаций**

Мониторинг-это система постоянного наблюдения за явлениями и процессами, проходящими на участке после ликвидаций, результаты которого служат для принятия решений по обеспечению безопасности людей и окружающей среды.

Планом ликвидаций принято **мониторинг воздействие** (*визуальное наблюдение*) – то есть, наблюдения и контроль за состоянием карьера после ликвидаций на постоянных мониторинговых точках.

В рамках системы наблюдения происходит оценка, контроль объекта, управление состоянием объекта в зависимости от воздействия определённых факторов.

Перечень компонентов природной окружающей среды, за которыми предусматривается проводить мониторинговые наблюдения, включает:

- Физическая и геотехническая стабильность;
- Состояние бортов карьера;
- Отвалы вскрышных пород;
- Состояние здания и оборудование;
- Подъездные пути;
- Отходы производства и потребления;
- Системы управления водными ресурсами.

Срок мониторинга до завершения консервации. Наблюдение ежеквартальное.

Если в процессе мониторинга наблюдаются деформация земли (провалы, выемки), ветровая и водная эрозия то недропользователь принимает срочные меры по устранению нарушений.

## **6. Консервация**

Консервация Экпендинского месторождение мрамора предусматривает следующие мероприятия;

### **1. Подготовительный период;**

- 1) освобождение участков нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- 2) Вывоз временные административные и бытовые вагончики;
- 3) Подготовка к консервацию ДСУ.
- 4) Удаление загрязнение территорий от хозяйственной деятельности недропользователя (ГСМ, хозбытовые отходы, септики и.т.д.)

Недропользователь после освобождение территорий от техники и оборудование и

административных бытовых вагончиков приступает к ликвидации последствий своей деятельности. Планом ликвидации предусмотрено в первую очередь очистка территорий от загрязнения ГСМ. Место, где имеются пятна ГСМ, верхний слой почвы снимается, вывозится на специально отведенный место и складировается. Хозбытовые септики и туалеты обрабатываются биоактиватором для обработки туалетов, септиков, отстойников, выгребных ям, затем закапываются землей. ДСУ не демонтируется, подлежит консервации. Все электрооборудование и конвейерные ленты и ролики снимаются и сдаются в склад для хранения.

После выполнения выше указанных мероприятий недропользователь приступает к ликвидации объектов недропользования.

**В первую очередь к ликвидации и консервации подготавливается карьер. Для чего планом ликвидации предусмотрено техническая рекультивация.**

При проведении технического рекультивацию будут проведены следующие основные работы:

**1). Ликвидация последствия недропользования и консервация карьера**

- создание на уступах предохранительные бермы;
- очистка борта уступов от висячих мраморных кусков;
- очистка подошвы уступа от кусков мрамора;
- планировка поверхности подошвы уступов с засыпкой мраморным отсевом;
- установка по периметру карьера знаки предупреждение.
- установка ограждение по периметру участка карьера;

**2). Ликвидация последствия недропользования и консервация отвала.**

Планом ликвидации предусмотрено ликвидация отвала вскрышных пород и его консервации.. Отвал представляет собой формы подковы. Площадь отвала вскрышных пород составляет 4,0 га. Высота отвала 5,0 м южной части и 0 м северной части. Планом ликвидации предусмотрено следующие работы;

- выполаживание откосов бортов отвала с углом откоса до 40-45°.
- удаление автокраном с бортов отвала большие куски мрамора;
- засыпка верхний площадь и борта отвала мраморным отсевом и планировка;
- устройство на верхнем площадке отвала предохранительной бермы высотой до 1,0 м;

- устройство водоотводных канавок на верхнем площадке отвала;

**3). Ликвидация последствия недропользования и консервация ДСУ.**

- ДСУ занимает 1,5 га земли. Планом ликвидации предусмотрено;
- планировка всей территории ДСУ;
  - устройства водоотводных канавок;
  - демонтаж электрооборудование ДСУ;
  - демонтаж конвейерных лент и роликов.

**4). Ликвидация последствия недропользования и консервация подъездных дорог к объектам ликвидации.**

Автодороги занимает 1,0 га земли. Это дороги вокруг карьера, дорога к отвалу и дорога ДСУ. Планом ликвидации предусмотрено;

- планировка всех дорог с подсыпкой мраморного отсева.;
- устройство водоотводных канавок;

**5). Ликвидация последствия недропользования и консервация склад ГСМ.**

- Склад ГСМ занимает 0,5 га площади. Планом ликвидации предусмотрено;
- удаление масляных пятен;
  - подсыпка всей территории мраморным отсевом;
  - консервация цистерн ГСМ.

После полного завершения консервация месторождение будет проведены следующие работы включающий в себя:

- топографическая съемка поверхности месторождение;
- установление по периметру месторождение предупреждение согласно требованию промбезопасности;
- сдачи всех технической документации уполномоченному органу;
- отчет о завершение консерваций месторождение компетентному органу.

### **6.1 Меры исключают на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования.**

В период проведения ликвидации будут соблюдаться следующие меры, исключают несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования:

- объекты на период проведения ликвидации будут находиться под наблюдением ТОО «Алатау Мрамор»;
- вся техника, используемая в процессе ликвидации будет находиться на стоянке промплощадки;
- не санкционированный въезд и выезд техники на территорию проведения ликвидации будет строго запрещен.
- установка плакатов предупреждение по периметру карьера.

### **6.2 Прогрессивная ликвидация.**

Планирование прогрессивной ликвидации является частью процесса планирования окончательной ликвидации последствий недропользования. Проведение прогрессивной ликвидации способствует уменьшению объема работ окончательной ликвидации, ее стоимости и, соответственно, размера представляемого обеспечения ликвидации

Прогрессивная ликвидация должна соответствовать цели окончательной ликвидации, также в целях отказа от части участка недр или вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов, которые не будут использоваться в процессе осуществления операций по недропользованию, до начала окончательной ликвидации..

Один из наиболее вероятных мероприятия проведение прогрессивной ликвидации является проведение ликвидаций до окончание добычных работ или отказ части территории до окончание добычных работ на месторождение.

Ближе к завершению недропользования при очередном пересмотре плана ликвидации заинтересованные стороны рассматривают возможности применение прогрессивной ликвидации. Уровень детальности описания прогрессивной ликвидации должен возрастать по мере пересмотра плана ликвидации.

Запланированные работы по прогрессивной ликвидации представляются в отчете, прилагаемому к плану ликвидации при очередном его пересмотре.

На Экпендинском месторождение возможно применение прогрессивной ликвидаций в конце отработки. Такие работы как очистка отработанных уступов, спаривание уступов и ограждение отработанной части месторождение. Все эти работы можно проводит параллельно добычей, тем самым снизив себестоимость окончательной ликвидаций.

### **7. Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемые техники.**

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период. Работы по ликвидаций выполняются теми же

механизмами, которые использовались на горных работах на карьере.

1. Фронтальный погрузчик XCMG LW-50 F с ковшом ёмкостью 5,0 м<sup>3</sup> или аналог
2. Nowo A7 карьерный автосамосвал или аналог
3. Бульдозер Shantui SD16 или аналог
4. Поливочная машина на базе ЗИЛ МДК -433362

Планом добычи предохранительная берма предусмотрено 4 м. В связи с чем, конце отработки каждого горизонта борта подгоняется друг другу, оставляя между ними 4 м.

Подошвы уступов очищаются, куски мрамора вывозятся и подсыпаются мраморным отсевом. После планируется. Так же, очищается дно карьера, подсыпаются и планируются.

### **7.1 Объемы очистных работ на карьере и применяемые техники.**

В первую очередь площадь подошвы уступов очищаются от мраморных бутов. В практике, после отработки уступов, до 20-25 % площади его подошвы разбросаны кусками мрамора до 0,05-0,1 м (ср-0,08) штыбом (отсевом) мрамора. Мраморные куски бульдозером перемещаются на край площадки к нижним бортам уступа и там складываются.

Очистные работы подошвы уступов будут произведены с помощью бульдозера Shantui SD16. Подошвы уступов очищаются от кусков мрамора путем перемещение их на край площадки и гуртятся вдоль бортов уступов.

Объем горной массы разбросанных на площадках подошвы уступов рассчитывается по формуле;  $V = S \cdot h \cdot k$

Где; S – площадь подошвы уступа; В связи с тем что угол наклона уступов 100°, площадь подошвы уступов равен площади карьера т.е 130 000 м<sup>2</sup>. h - средняя высота разбросанных кусков мрамора 0,1 м; k- коэффициент занимаемой площади куски мрамора на площадке. – 0,20 (20-25% занимает от общей площади.)

$$V = 130\ 000 \cdot 0,1 \cdot 0,2 = 2640 \text{ м.куб.}$$

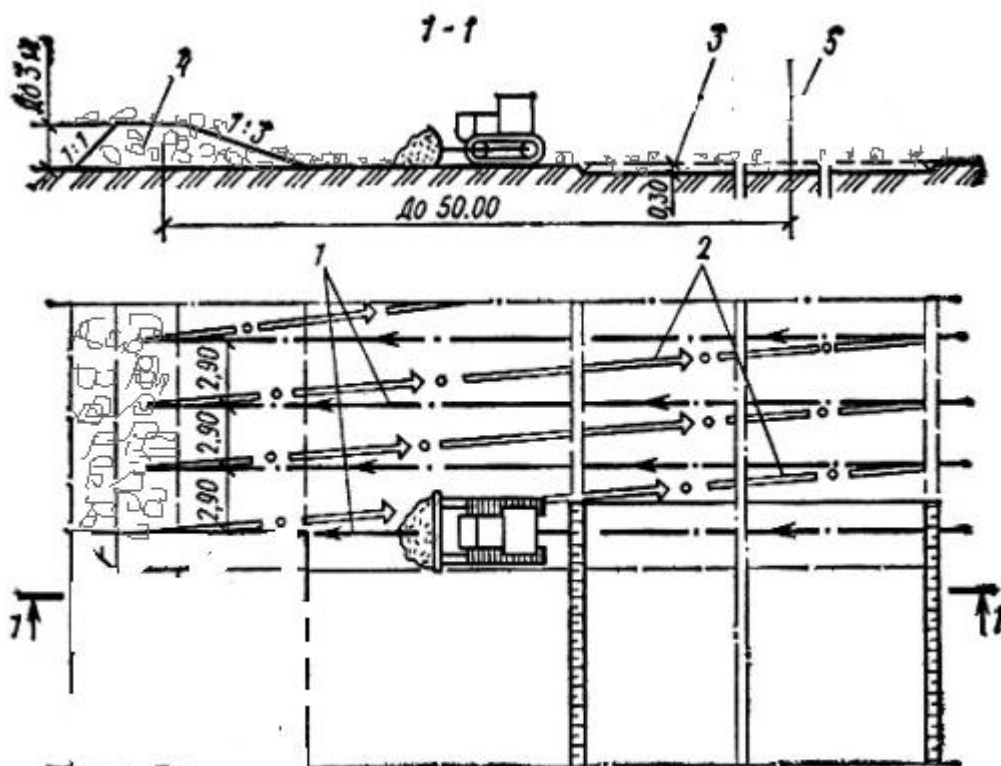


Рис.5. Схема очистки и планировки площадки бульдозером.

1 - ось рабочего хода бульдозера; 2 - ось холостого хода бульдозера; 3 – насып с куска мрамора; 4 - отвал мрамора в нижнем борту уступа ; 5 - контур земляного сооружения (насыпи)

Гуртованный объем  $2640\text{ м}^3$  фронтальным погрузчиком грузится на автотранспорт и вывозится на отвал.

## 7.2 Объемы планировочных работ и применяемые техники.

Планом ликвидации планировочные работы предусмотрено производит бульдозером Shantui SD16. Общий объем планировочных работ; карьер -  $130000\text{ м}^2$ . Отвал –  $40000\text{ м}^2$ . Дсу -  $15000\text{ м}^2$ . ГСМ -  $5000\text{ м}^2$  и дороги -  $10000\text{ м}^2$ . Всего  $200000\text{ м}^2$ .

Для исключения поступления дождевых и талых вод в естественные трещины мрамора, подошвы карьера после очистки засыпаются дополнительно мелким отсевом мрамора и планируются. Средняя толщина насыпа  $0,1\text{ м}$ . фактическая имеющая насып из штыба –  $0,8\text{ м}$  плановая –  $0,1\text{ м}$  разница составляет  $0,02\text{ м}$ ., который необходимо завести из отвала отсева. Данная работа предотвращает эрозий мрамора в целике и загрязнение в глубину массива по трещинам.

Объем планировочных работ на подошве уступов составляют;

1. площадь подошвы уступа -  **$130000\text{ м}^2$** .
2. площадь отвала –  **$40000\text{ м}^2$** .
3. площадь ГСМ -  **$5000\text{ м}^2$** .
4. площадь автодороги -  **$10000\text{ м}^2$**

Итого площадь подлежащие для очистки и планировочных работ составляют –  **$200000\text{ м}^2$** .

Также поверхность отвала планируется и края отвала выполаживается.

### 7.3 Объемы потребности мраморного отсева и применяемые техники.

Планом принято высота засыпки площади карьера 0,1 м. Площадь подошвы уступов, практически засыпано мелким штыбом (отсевом) мрамора до 0,08 м. При средней высоте засыпки 0,1 см потребуются на вес площадь дополнительно засыпки 0,02 м. Общий объем засыпки мраморного отсева рассчитывается по формуле ;

$$V_{от} = S_{об} * h_{от}$$

где;  $S_{об}$  общий площадь засыпки -200000 м<sup>2</sup>.

$h_{от}$  - высота необходимой засыпки- 0,02 м

В результате;  $V_{от} = 200\ 000 * 0,02 \approx 4000\ м^3$ . или  $4000 * 1,8 = 7200$  тонн

**Погрузка отсева** из отвала производится фронтальным погрузчиком XCMGLW-50 F с ковшом ёмкостью 5,0м<sup>3</sup>

### 8. Факторы влияющие на производительность бульдозера.

Рассчитывая производительность бульдозеров на планировочных работах, необходимо учитывать физические и механические показатели разрабатываемого горной породы, а также местные условия. К основным физико-механическим характеристикам породы при планировочных работах относят:

- кусковатостимрамора на площадке- 0-20,0 см – соотношение размеров кусков в массе; (из них 10-20- 20% 0-10 -80%) Усреднений-0,10 м.
- плотность – масса горной породы в единице его объема-2,7 м.куб.;
- запалняемость – количество пустот, между кусками выраженное в процентном отношении по массе - 1,2;
- трения между кусками породы – сопротивляемость горной породы при перемещений – средний

Перемещаемый куски мрамор относится к 2 категорий. (СНиП IV-2-82 Сборник 1.Земляные работы)

К местным условиям, влияющим на производительность бульдозеров, относят характер рельефа и технологические особенности площадки. На равнинном и прямолинейном участке с минимальной дальностью поперечной возки скорость выполнения работ намного выше, чем на холмистой местности.

#### 8.1. Влияние типа отвала на производительность

В зависимости от характеристик грунта, а также от поставленных задач перед бульдозером целесообразно использовать определенные типы отвалов. Это сократит срок производства работ, а также увеличит эффективность спецтехники.

Сменным отвалом оборудуются любые машины, в том числе и бульдозер Shantui SD16Среди основных видов рабочего оборудования стоит выделить:

- рекультивационный подвид, который используется для снятия верхнего плодородного слоя земли, чернозема;
- разновидность для перемещения горной породы– применяется при разработке полезных ископаемых, имеет полусферическую форму и гидрорископ;
- «торфяная» разновидность обладает уменьшенной высотой, но увеличенной длиной и используются для обогащения с/х полей;
- отвалы для подготовки площадки – кусторезы и корчеватели, которые оснащаются зубьями, выпускаются V-образной формы и предназначены для расчистки местности от деревьев и кустарников.

Все модели спецтехники могут оснащаться любым из представленных отвалов, что

наделяет их высокой функциональностью и делает универсальными машинами для строительного объекта.

Расчет производительности бульдозера необходимо проводить для снижения стоимости земляных работ. На основе полученных данных можно подобрать наиболее оптимальную для работы спецтехнику, сократить срок производства работ и сэкономить немало денежных средств.

В данном случае взято широкий отвал бульдозера шириной 3,2 м. высотой 1,3 м, предназначенный для перемещения горной породы.

## 8.2. Расчет призмы волочение.

Характерной особенностью работы машины является тот факт, что лопата бульдозера перемещает грунт в так называемой форме волочения. При этом объем призмы рассчитывается по следующей формуле:

$$V_{гр} = B * H * k_n / 2$$

Здесь **B** и **H** – длина и высота отвала соответственно 3,2 м и 1,3 м.  $k_n$  – 0,85 коэффициент учета потерь земли во время ее перемещения то есть:

$$V_{гр} = 3,2 * 1,3 * 0,85 / 2,0 = 1,8 \text{ м}^3$$

## 8.3. Производительность бульдозера на планировочных и очистных работах.

Бульдозер Shantui SD16 грунт – горная порода - мрамор. Сменная производительность бульдозера при планировки карьера определялась согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» и «Методика расчета производительности бульдозеров»

Производительность бульдозера зависит от типа выполняемых работ. Это могут быть землеройно-транспортные либо планировочные работы. В первом случае производительность выражается в м<sup>3</sup>/ч, во втором – м<sup>2</sup>/ч. В данном случае бульдозер будет производит планировочные работы. Подробнее остановимся на планировочных работах.

Эксплуатационная производительность определяется тем объемом горного массива, который спецтехника способна переместить за единицу времени, то есть за один час. Для расчета взято один условный цикл бульдозера, длина пути транспортирования грунта - 50 м.

Продолжительность цикла:

$T = t_1 + t_2 + t_3$  где;  $t_1$  - время перемещения грунта отвалом:

$$t_1 = l_1 / v_1 = 3,6 * 50 / 3,8 = 47,4 \text{ с}$$

3,6 - коэффициент перевода км/ч в м/с;;

$l_1$  - длина пути транспортирования грунта,  $l_1 = 50$  м;

$v_1$  - скорость движения гружёного бульдозера,  $v_1 = 3,8$  км/ч;

$t_2$  - время обратного (холостого) хода:

$$t_2 = l_1 / v_2 = 3,6 * 50 / 5,2 = 34,6 \text{ с}$$

$v_2$  - скорость движения при обратном ходе,  $v_2 = 5,2$  км/ч;

$t_3$  - дополнительные затраты времени на подъём, опускание отвала, на переключение скоростей, на разворот бульдозера,  $t_3 = 25$  с.

$$T = t_1 + t_2 + t_3 = 47,4 + 34,6 + 25 = 107,0 \text{ сек}$$

Техническая производительность бульдозера определяется по формуле:  $\Pi_T = q_{пр} * n * k_n / k_p$

где  $q_{пр}$  - объём призмы волочения грунта, - 1,8 м<sup>3</sup>.

$n$  - число циклов за 1 час работы:

$n=3600/T=3600/107,0=33,6$  цикла.  
 $k_n=0,85$  - коэффициент наполнения геометрического объема призмы  
 грунтом.  $\Pi_T=q_{np} * n * k_n / k_p = 1,8 * 33,6 * 0,85 = 51,4 \text{ м}^3/\text{ч}$   
**Сменная производительность бульдозера:**  
 $\Pi_c=8 * \Pi_s=8 * 51,4 = 411,2 \text{ м}^3/\text{см}$   
 где 8 - количество часов работы в смену.

### 9. Расчет затрачиваемого времени на очистку и планирования подошвы уступов.

Для расчета продолжительности рабочего цикла, то есть времени, которое потратит трактор-бульдозер на очистку и планировки площади подошвы уступов, необходимо определить площадь очистки и планировки. Площадь подошвы уступов из раздела 6,2 -  $130\ 000 \text{ м}^2$ ;

Сама продолжительность смены рассчитывается по формуле:

$C_{\text{оч}} = S * T / 3600 * V * \text{кот} * L$ ; где ;

S – площадь карьера ; T-время затрачиваемого на один цикл- 107 сек;

V- ширина лопаты -3,2 м; кот – коэффициент захвата отвала- 0,8;

L – длина условного пути в одном цикле-50м.

$\text{Соч} = 130\ 000 * 107 / 3600 * 3,2 * 0,8 * 50 = 30,2 \approx 31$  час или – 3,9 см.

С учетом переезда м одного уступа на другой потребуется для очистки площади уступов - **4 смены.**

Производительность бульдозера 411,2 м.куб в смену. Объем гуртованных кусков мрамора по всей площади карьера-**2640 м<sup>3</sup>.**

$C_{\text{пл}} = 2640 / 411,2 = 6,4 \approx 7$  см.

На планировку подошвы автодороги и площадь ДСУ , ГСМ (вспомогательные участки) будет затрачено;

$C_{\text{всп}} = S * T / 3600 * V * \text{кот} * L$

$C_{\text{всп}} = 30\ 000 * 107 / 3600 * 3,2 * 0,8 * 50 = 0,07 \approx 1$  см

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

#### 9.1 Расчет затрачиваемого времени на планировку отвала.

Площадь отвала  $5000 \text{ м.кв.}$  с учетом выположивания верхней кромки отвала общая площадь отвала составит;

$S_{\text{об}} = S_{\text{пл}} + S_{\text{вып}}$   $S_{\text{пл}} = 40000,0 \text{ м.кв.}$   $S_{\text{вып}} = \Pi_{\text{от}} * L_{\text{вып}}$  где;

$\Pi_{\text{от}}$  - периметр отвала равен  $600 \text{ м.}$

$L_{\text{вып}}$  -средняя ширина выположивания откосов -2,5м.

$S_{\text{вып}} = 600 * 2,5 = 1500 \text{ м.кв}$

Итого  $S_{\text{об}} = 40000 + 1500 = 41500 \text{ м.кв}$

$C_{\text{об}} = S * T / 3600 * V * \text{кот} * L$ ; где ;

S – площадь отвала ; T-время затрачиваемого на один цикл- 107 сек;

V- ширина лопаты -3,2 м; кот – коэффициент захвата отвала- 0,8;

L – длина условного пути в одном цикле-50м.

$\text{Соч} = 41500 * 107 / 3600 * 3,2 * 0,8 * 50 = 9,6 \text{ час} \approx 1,2$  см.

С учетом переезда м сложности выположивания откосов отвала принимаем - **2 смены.**

## 9.2. Расчет затрачиваемого времени на погрузку и перевозки отсева.

Погрузка отсева из отвала производится фронтальным погрузчиком XCMGLW-50 F с ковшом ёмкостью  $5,0\text{ м}^3$ .

Производительность погрузчика  $288\text{ м.куб / час}$ . Объем погрузки  $4000\text{ м.куб}$  мраморного отсева. Погрузчик для погрузки затратит всего 13 часа. Это в среднем составит  $0,5\text{ раб/см}$ .

**Доставка** да площадки карьера осуществляется 25 тонным карьерным автосамосвалом Nowo A7. Объем перевозки  $1130\text{ тонн}$  и 46 рейсов (раздел). Отвал расположен на расстоянии  $450\text{ м}$ . с учетом обратного хода и подачи на погрузки и разворота общее расстояние пути составит;

$L_{\text{об}} = L_{\text{гр}} + L_{\text{пор}} + L_{\text{раз}} + L_{\text{пов}}$  где;

$L_{\text{гр}}$  - длина пути груженого самосвала -  $450\text{ м}$ ;

$L_{\text{пор}}$  - длина пути груженого самосвала -  $450\text{ м}$ ;

$L_{\text{раз}}$  - разворот на разгрузку -  $50\text{ м}$ ;

$L_{\text{пов}}$  - разворот на погрузку -  $50\text{ м}$ .

Итого  $L_{\text{об}} = 450 + 450 + 30 + 30 = 960\text{ м} \approx 1000\text{ м} = 1\text{ км}$ .

Скорость движения самосвала на карьере равен  $10\text{ км/час}$ .

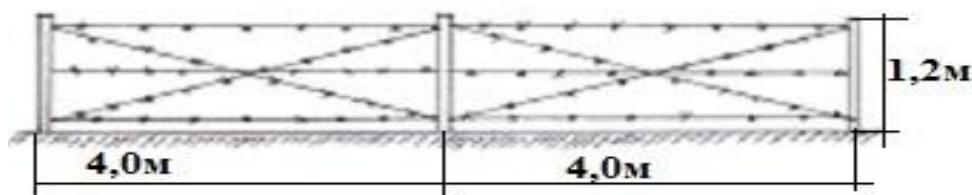
Один рейс перевозки самосвал осуществляет за;

$T = 60\text{ мин} * 1,0\text{ км} / 10\text{ км/час} = 6\text{ мин}$

За 8 часов  $8\text{ час} * 60 / 6\text{ мин} = 80\text{ рейсов}$ . Потребность  $4000 * 1,8 / 80 = 90\text{ рейсов}$ . В результате затрачиваемого времени на погрузку и перевозки отсева отвала принимаем равный **-2 раб / см.. Работы погрузчика так же, принимаем 2 раб.см.**

## 9.3. Расчет затрачиваемого времени на ограждение карьера.

Общий периметр ограждения карьера составляют  $1240\text{ м}$ . Ограждение устанавливается от борта карьера на расстояние  $10\text{ м}$ . Через каждый  $4,0\text{ м}$  устанавливаются железобетонные столбики размером  $200 * 10 * 10\text{ см}$ . После на них натягиваются колючие проволоки в три ряда вдоль и два по диагонали. Колючая проволока применяется в качестве защитного ограждения территории от проникновения животных и нарушителей. Такая защита выступает в качестве самостоятельной ограды. Общую длину ограждения подчитано графическим методом и составляют -  $1300\text{ п.м}$ .



Потребность ж/б столбиков;

$N_{\text{ст}} = R_{\text{кар}} / L_{\text{ст}}$  Где;  $R_{\text{кар}}$  - периметр ограждения -  $1300\text{ м}$ ;

$L_{\text{ст}}$  - расстояние между столбиками -  $4,0\text{ м}$ .

$N_{\text{ст}} = 1300,0 / 4,0 = 325\text{ шт}$

Потребность колючей проволоки.

$L_{\text{пр}} = R_{\text{кар}} * 3 + (N_{\text{ст}} - 1) * (2 * L_{\text{пр}})$  где;  $L_{\text{пр}}$  - длина проволоки в диагонали ( в 2 ряда на каждый промежуток) рассчитываем по формуле Пифагора.

Так как, высота столбика  $2,0\text{ м}$ , ширина  $4,0\text{ м}$ . прямоугольник.

$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{2,0^2 + 4,0^2} = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20} \approx 4,5\text{ м}$

$$L_{пр} = 1300 * 3 + (325-1) * (2*4,5) = 6816,0\text{м.}$$

Итого для ограждение потребуется 325шт столбиков и 6816 м колючей проволоки. Стоимость 1 шт ж/б стойки 1400 тенге. итого  $325*1400 = 455000$  тенге.

Колючая проволока обычная одноосновная с толщиной проволоки  $\text{Æ}2,5\text{мм} * \text{Æ}2,0\text{мм}$  -14500тг в бухте - 450 метров . м проволоки  $14500/450\text{ м} = 32,22 \approx 33,0$  тенге Всего  $6816*33,0 = 224928$  тенге  $\approx 225000$ тенге

Всего стоимость материалов  $455000+225000=$  **680000 тенге.**

На устройство ограждение будет занято 3 рабочих. При условном производительности 15 пролетов в смену то ;  $325/15=21,7$  или **22 рабочих дней.**

#### 9.4. Затраты на подготовительный период.

Затраты на освобождение участков нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, вывоз временные административные и бытовые вагончики и удаление загрязнение территорий от хозяйственной деятельности недропользователя (ГСМ. хозбытовые отходы, септики и.т.д.) принято по действующим расценкам предприятия. Вес персонал карьера (10 человек) будет занято в течений 3 дней на данных работах.

№	Наименование	К-во чел.	К-во смен	Зар. плата м/тенге	Сумма тенге
1	Подготовительный период	10	3	250000	340909
	итого				<b>340909</b>

#### 9.5. Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации.

Общее максимальное время работы оборудования, затрачиваемое на рекультивационные работы на участке, составит:

$$СМ_{общ} = СМ_{орг} + СМ_{оч} + СМ_{пл} +; СМ_{пл д} + СМ_{отв} + СМ_{пер} =, \text{смен, где;}$$

$СМ_{орг}$  – время, затрачиваемое на подготовительных работ бортов карьера, смен;

$СМ_{оч}$  – время, затрачиваемое на очистные работы площадки карьера, смен;

$СМ_{пл.б}$  – время, затрачиваемое на планировочные работы площадки карьера, смен;

$СМ_{отв}$  – время, затрачиваемое на планировочные работы на отвале. смен;

$СМ_{всп}$  – время, затрачиваемое на планировочные работы вспомогательных объектов;

$СМ_{пер}$  – время, затрачиваемое на погрузки перевозки отсева смен;

$СМ_{орг}$  – время, затрачиваемое на ограждение карьера. смен;

бортов карьера, смен;

$$СМ_{общ} = 3+4+7+1+2+2 +2= 21\text{смен.}$$

На техническом этапе рекультивации понадобится 22 смен. Ограждений карьера будет осуществляться параллельно к горным работам. Толька, последний завершающий 1 день будет выполнено после завершения горных работ. Всего на консервацию месторождения потребуется 22 рабочих дня.

## 10. Потребности техники подготовительный период.

Также при подготовке будет задействован бульдозер, погрузчик и автотранспорт карьера. Расходы ГСМ на данном этапе составить;

№	наименование	К-восм.	См/час	Расход ГСМ	Ст-сть ГСМ л.	Сумма
1	БульдозерShantui SD16	14	8	12,1	200	271040
2	погрузчик XCMGLW-50 F	2	8	12,1	200	38720
3	автосамосвалHowo A7.	2	200км	40 л/100км	200	5000
	Автрзаправчик	1	20	20	180	1000
	Итого					<b>315760</b>

### 10.1. Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации.

№	Наименование работ	Наименование техники	Объем работ, м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	К-во см	к-во тех-ки
1.	Очистка площадки	БульдозерShantui SD16	2640	4	1
2.	Планировка площадки	БульдозерShantui SD16	130000	9	1
3.	Планировка отвала	БульдозерShantui SD16	40000	2	1
4.	Погрузка отсева	Погрузчик XCMGLW-50 F	72000	2	1
5.	Перевозка отсева	Howo A7.	72000	2	1
6.	Итого			19	2

### 10.2. Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультиваций.

№ п/п	Наименование профессии	Кол-во чел-к	Заработная плата, (тенге/м-ц)	Кол-во раб/ смен	час/ см	Итого затраты тенге
1.	Машинист бульдозера	1	250 000	15	8	170454
2.	Машинист погрузчика	1	250 000	2	8	22727
3.	Водитель	1	250 000	2	8	22727
4.	Подгот. период	10	170 000	33	8	340909
5.	заправщик	1	170 000	7	8	541000
6.	Раб на ограждении.	3	170	22	8	510000
<b>Итого</b>						<b>1098327</b>

### 10.3 .Сводная ведомость расходов на консервацию месторождения.

№	Наименование затрат	Сумма, тенге	примечание
1.	стоимость материалов (ж/б стойки и колючая проволока)	680000	
2.	Расходы ГСМ(освобождение участка)	315760	
3.	Расходы на оплату (всего)	1098327	
	Итого расходов	<b>2 094 087</b>	
4.	Накладные расходы. 10%	209 409	
5.	Непредвиденные расходы. 10%	209 409	
	Всего расходов	<b>2 512 905</b>	

Приведенные расходы на техническом этапе рекультивации подсчитаны по состоянию на 01. 12. 2020год. Расчетная стоимость затрат на ликвидаций **2 512 905 тенге.** (два миллиона пятьсот двенадцать тысячи девятьсот пять тенге).Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения технического этапа рекультивации. Рабочей программой предусмотрен отчисление в ликвидационный фонд сумм а в размере **6680тыс тенге.,** который вполне хватить провести ликвидационные работы.

### 11. Положение о специальном ликвидационном фонде.

Завершающим этапом горнодобывающих работ на площадях месторождения является физическая ликвидация карьера, объектов обустройства, связанных с использованием недр, которая осуществляется за счет средств ликвидационного фонда, созданного недропользователем.

Основной целью формирования и использования целевого ликвидационного фонда является финансирование обязательств недропользователя по ликвидации карьера и объектов жизнедеятельности карьера, с целью обеспечения эколого-экономической устойчивости и равновесия территории.

Положение о ликвидационном фонде утверждено в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании». Предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды. При приостановлении операций по недропользованию должна быть произведена ликвидация месторождение.

Это предусматривает то, что при ликвидации карьера, недропользователь обязан, обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недр. Привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Для исполнения требований вышеуказанного закона, предприятием было создано ликвидационный фонд.

Отчисления в ликвидационный фонд производится недропользователем ежегодно. Сумма отчисленных денежных средств составляют - **6 680 тыс тенге..**

Использование фонда осуществляется в рамках согласованного проекта ликвидации объекта.

### **11.1. Обоснование объема ликвидационного фонда по участкам на основе расчета затрат.**

При расчете фонда заработной платы персонала была взята существующая средняя заработная плата работников по существующей сетке тарификации в добывающей отрасли. Стоимость материалов взята из существующих тарифов на момент разработки проекта ликвидации.

Затраты на ликвидацию по видам работ включают в себя все работы по ликвидации. Техники, используемое на ликвидации карьера, является собственностью ТОО «Алатау Мрамор » и момент производства ликвидационных работ будет находиться на карьере.

### **12. Обеспечения промышленной безопасности в период ликвидаций.**

В период добычных работ на предприятие разрабатывается «План локализации ликвидации аварийных ситуаций» утвержденный руководителем предприятий и согласованный уполномоченным органом и «Положение о производственном контроле» утвержденный руководителем предприятия.

Во время ликвидационных работ руководитель предприятия строго должен руководствоваться указанными планом и положением.

До завершения ликвидационных работ на карьере действуют все требования «Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и «Правил технической эксплуатации для предприятий, разрабатывающих месторождения полезных ископаемых открытым способом». Специальная комиссия созданная ранее с участием управления Гостехнадзора ЧС, которая проверяет знание правил безопасности и правил технической эксплуатации у всего персонала.

#### **12.1 Основные требования по технике безопасности.**

Все виды работ на месторождении, в том числе работы по добыче и эксплуатации механизмов, должны производиться в соответствии с существующими требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом и промсанитарии.

Основными требованиями по обеспечению безопасного проведения работ на карьере являются:

1. допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, а к руководству – лиц, имеющих специальное образование;
2. обеспечение лиц, занятых на горных работах, специальной одеждой;
3. применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям безопасности и санитарным нормам;
4. без установленных средств индивидуальной защиты либо при их несоответствии гигиеническим требованиям или неисправности работники к работе не допускаются.
5. При производстве всех видов работ на объектах весь персонал должен руководствоваться требованиями безопасности.
6. На территории карьера должны проводиться санитарно-гигиенические и санитарно-технические мероприятия по обеспечению безвредных и здоровых условий труда в соответствии с действующими санитарными нормами.
7. На карьере в период проведения работ персонал должен быть обеспечен медицинскими аптечками первой помощи.

8. Должностные лица предприятия при возникновении непосредственной угрозы жизни и здоровью работников обязаны немедленно приостановить работы, обеспечить транспортировку людей в безопасное место и проинформировать об этом компетентные и исполнительные местные органы.
9. В обязательном порядке на карьере руководством должно быть назначено ответственное за технику безопасности лицо.

### **13. Оценка воздействия недропользования на окружающую среду.**

В рамках проведения ГРР было рассмотрено влияние разработки карьера на окружающую среду и здоровье людей.

По результатам ГРР расчетные уровни загрязняющих веществ (азот оксид, азот диоксид, сера диоксид, углерод оксид, углерод, керосин, пыль неорганическая) в пределах нормы. Негативного воздействия на жилую, селитебную зону, здоровье граждан предприятие не окажет, с учетом их отдаленности.

Сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные источники не производится и не производится. В рамках Плана установлено, что воздействие на земельные ресурсы носит допустимый характер при соблюдении всех проектных требований. Влияние на растительный и животный мир минимальны, так как воздействие не приведет к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а также миграционных путей животных.

Учитывая кратковременные сроки проведения ликвидационных работ (22 дней), последствия данной намечаемой деятельности будут не значительны, при соблюдении природоохранных проектных мероприятий. Заложенные настоящим планом ликвидации, мероприятия направлены на восстановление природного ландшафта нарушенных земель.

### **14. Меры исключаяющие несанкционированный доступ к объектам недропользования.**

В период проведения ликвидации будут соблюдаться следующие меры, исключаяющие несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования:

- объекты на период проведения ликвидации будут находиться под наблюдением ТОО «Алатау Мрамор»;
- вся техника, используемая в процессе ликвидации будет находиться на стоянке промплощадки;
- не санкционированный въезд и выезд техники на территорию проведения ликвидации будет строго запрещен.

После ликвидационных работ недропользователь в течение года будет осуществлять ежемесячный осмотр объекта на предмет состояние почвы, влияние осадков на площадь объекта, состояние ограждений и предупреждающих знаков.

### **15. Реквизиты сторон.**

**ТОО «Алатау Мрамор»  
Казахстан Алматинская область  
г. Текели 040000  
ул. Бактыбая 16**

**ГУ «Управление  
предпринимательства и  
индустриально-инновационного  
развития Алматинской области»**

**Директор \_\_\_\_\_  
МП**

**Руководитель \_\_\_\_\_  
МП**

### Календарный график работ

№ п/п	Наименование работ	Календарные дни																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Подготовительный период	■	■	■																			
2	Очистные работы карьера				■	■	■	■															
3	Погрузка отсева							■	■														
4	Доставка отсева							■	■														
5	Планировка подошвы карьера									■	■	■	■	■	■	■	■						
6	Планировка отвала																■	■					
7	Планировка ДСУ, дороги и ГСМ																			■			
8	Ограждение карьера	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Всего 22 календарных дней.

Очистные начинается с восточного борта. Срок работы 4 смен. Погрузка и доставка отсева на карьер и другие объекты доставляется 7 рабочих смен. Планировка дно начнется после очистных работ, так как, на очистных и планировке работает один бульдозер и эти работы производится последовательно. Всего 22 рабочих дней.

Инженер проектировщик

Разаков М.Б.

## Список использованных материалов

1. Кодекс РК «О недрах и недропользовании».
2. План добычи на Экпендинском месторождения мрамора
3. «Инструкцией по составлению плана горных работ» утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года.
4. «Формой рабочей программы контракта на недропользование» утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года № 262
5. «Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом». Алматы – 1994 г.; «Инструкций по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» от 17 апреля 2015г.
6. «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования» от 27 февраля 2015 г.,
7. Экологический кодекс Республики Казахстан.
8. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2010.
9. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
10. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г.
11. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.