ПРОЕКТ
разработки месторождения гранитов «Участка – 2» Жадринского гранитного массива в Кордайском районе Жамбылской области.

Том-1. Пояснительная записка.

г. Тараз, 2026 г.

Список
лиц принимавших участие в разработке рабочего проекта.

№№ п/п	Ф.И.О.	Должность	Наименование части, раздела	Подпись
1.	Цой А. П.	ГИП	Общее руководство	
2.	Койшыбаев К.	Начальник ПТО	Пояснительная записка	
3.	Мирсеитов Е.	Маркшейдер	Графическая часть	

Настоящий проект промышленной разработки месторождения гранитов «Участка – 2» Жадринского гранитного массива в Кордайском районе Жамбылской области выполнен на основании ст.12 п.2. Законов РК «О недрах и недропользовании» №491-IV от 24.06.2010 г, «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» от 31.01.2006 г за №125, «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых» от 10.02.2011г за №123, «О лицензировании» от 11.01.07 г за №214, «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и в соответствии с действующими нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов с открытым способом разработки.

Перечень прилагаемых чертежей.

№№ п/п	Наименование чертежа.	Масштаб
1	**2**	**3**
1	Ситуационный план.	1:1000
2	План подсчета запасов.	1:1000
3	Геологические разрезы до начала разработки.	1:1000
4	Календарный план добычных работ.	1:1000
5	План горизонта +м	1:1000
6	План карьера на конец разработки.	1:1000
7	Геологические разрезы с контурами карьера по годам и конец разработки карьера	1:1000
8	Параметры элементов системы разработки	б/м

Оглавление

№№ п/п	Наименование глав, разделов	Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	6
1.	**ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ**	8
1.1	Общие сведения о месторождении	8
1.2	Геологическая характеристика месторождения	8
1.3	Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого	11
1.4	Гидрогеологическая характеристика района	21
1.5	Подсчет запасов полезного ископаемого	21
2.	**ГОРНЫЕ РАБОТЫ**	29
2.1	Горнотехнические условия разработки месторождения	29
2.2	Границы карьера и промышленные запасы	29
2.3	Режим работы, производительность и срок существования карьера	31
2.4	Вскрытие и порядок разработки месторождения. Горно-капитальные и горно-подготовительные работы.	31
2.5	Технология горных работ	34
2.6	Календарный график развития горных работ	41
3.	**СХЕМА КАРЬЕРНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ**	43
4.	**ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ КАРЬЕРА**	45
5.	**КОЛИЧЕСТВО ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И РАСХОД ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО КАРЬЕРУ**	46
5.1	Обоснование выбора оборудования и расход основных материалов	46
5.2	Расход основных материалов	46
6.	**КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ**	48
6.1.	Грузооборот, режим работы, выбор типа автосамосвала	48
6.2.	Потребность в подвижном составе	48
7.	**ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ**	50
7.1	Выбор способа и технологии отвалообразования	50
7.2	Технология и организация работ при автомобильно-бульдозерном отвалообразовании	50
8	**КАРЬЕРНЫЙ ВОДООТЛИВ**	52
9.	**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ВНЕШНИЕ КОММУНИКАЦИИ**	53
9.1	Общая схема производства	53
9.2	Промплощадка карьера	53
9.3	Энергоснабжение и связь	53
9.4	Ремонтно-складское хозяйство	54
10.	**ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**	55
10.1	Охрана недр	55
10.2	Охрана окружающей среды	55
10.3	Краткая характеристика района расположения карьера по уровню загрязнения воздуха	56
10.4	Проветривание карьера	56
10.5	Комплекс мероприятий по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу	57
10.6	Комплекс инженерно-технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и результаты их применения	57
10.7	Охрана поверхностных и подземных вод	57

10.8	Организация санитарно-защитной зоны	58
1	**2**	**3**
10.9	Ведомственный контроль за соблюдением нормативов ПДВ	58
10.10	Краткая экологическая оценка отработки месторождения	58
11.	**РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ**	60
11.1	Горнотехническая рекультивация	61
11.2	Технология производства работ	61
11.3	Биологический этап рекультивации	61
12.	**ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ**	62
12.1	Общие положения	62
12.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	67
12.3	Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии. Мероприятия по безопасности при ведении горных работ	69
12.4	Механизация горных работ	70
12.5	Мероприятия по улучшению безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов	71
12.6	Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров	73
12.7	Мероприятия по безопасной эксплуатации терморезаков БВР-60	73
12.8	Общий уровень безопасности	74
13	**ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ**	76
13.1	Общие требования	76
13.2	Борьба с пылью и вредными газами	76
13.3	Борьба с производственным шумом и вибрациями	78
13.4	Санитарно-бытовые помещения	78
13.5	Медицинская помощь	79
13.6	Водоснабжение	80
13.7	Пожарная безопасность	80
14	**ПОДГОТОВКА ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ И ПРОГРАММА СТРАХОВАНИЯ**	82
14.1	Подготовка и переподготовка кадров	82
14.2	Программа страхования	82
15.	**МАРКШЕЙДЕРСКАЯ СЛУЖБА**	84
16	**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА**	85
17	**ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ И БЛАГОУСТРОЙСТВА СЗЗ**	86
17.1	Общие сведения о предприятии	86
17.2	Анализ функционального использования территории в районе предприятия	86
17.3	Обоснование границ СЗЗ	87
17.4	Анализ водопотребления и водоотведения	87
17.5	Образование производственных отходов	87
17.6	Мероприятия по благоустройству СЗЗ	87
17.7	Мероприятия по снижению негативного воздействия на среду обитания	87
	Литература	89

ВВЕДЕНИЕ

Участок №2 находится в пределах Жадринского гранитного массива в Кордайском районе Жамбылской области.

В геологическом строении участка №2 принимают участие граниты скального основания и отложения покровного чехла, представленного рыхлыми суглинками и супесями.

Граниты Жадринского массива на одну треть площади перекрыты четвертичными рыхлыми образованиями, представленными суглинками буроватого цвета со щебнем. В пониженных частях рельефа (в логах) мощность суглинков, включая почвенно – растительный слой достигает 1,0 м. В среднем составляет на этой площади – 0,5 м.

Граниты имеют непосредственный выход на дневную поверхность на площади порядка двух третей от общей площади месторождения, где производился подсчет запасов.

Месторождение представлено гранитами розового цвета с различными оттенками окраски и находится на правом и левом берегах р. Кокпатас в центральной части площади Жадринского интрузивного массива.

Граниты месторождения представлены, в основном, розовыми и розовато-коричневыми разностями цветов.

Цвет гранитов изменяется от розовато-коричневатого до розоватого и розовато-серого. Окраска пород постепенно меняется как по площади, так и на глубину и только по скважинам №5 и №6 она остается постоянной – розовато-коричневой.

Согласно ГОСТ 7392-2002 для балластного слоя железнодорожного пути можно рекомендовать щебень фракции 40-20 мм. Необходимо провести дополнительные исследования согласно ГОСТ 26633-91 для бетонов в качестве крупных заполнителей используются гравий и щебень по ГОСТ 8267-67.

По дополнительным требованиям ГОСТа 26633-91 и в случае необходимости применения заполнителей ниже требований стандартов следует провести дополнительные исследования их непосредственно в бетоне в специализированных центрах для подтверждения возможности технико-экономической целесообразности получения бетонов с нормируемыми показателями качества.

Песок из отсевов дробления в естественном виде после фракционирования (содержания частиц менее 0,16 мм) согласно требованиям ГОСТ 8736-93 можно рекомендовать для бетонов оснований и покрытий, автомобильных дорог.

Песок из отсевов дробления после отмывки можно рекомендовать для всех видов бетонов, строительных растворов, приготовления сухих смесей, для устройства оснований и покрытий, автомобильных дорог.

Горно-геологические условия месторождения благоприятны для карьерной разработки. Граниты устойчивые, монолитные, проектная высота уступа карьера 5 м, углы откоса бортов 90 град.

Количество разведанных запасов согласно протоколу №1684 заседания Южно-Казахстанской Межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЮК МКЗ) от 20.03.2012 г по состоянию на 1.01.2012 г составляет:

по категории В – 163 тыс. м^3, по категории C_1 – 369 тыс. м^3, по категории C_2 – 1006 тыс. м^3.

На основании проведенной геологической экспертизе месторождения облицовочного камня «Участок №2» Жадринского массива гранитов в Кордайском районе Жамбылской области, Ю МКЗ подтверждает достоверность запасов, числящихся на Государственном балансе на 01.01.2012 г, в контуре

горного отвода, по категориям В – 163 тыс. $м^3$, по $С_1$ – 369 тыс. $м^3$, $С_2$ –1006 тыс. $м^3$

Задача настоящего проекта - решение вопроса разработки месторождения гранита «Участок-2» Жадринского гранитного массива.

Основанием для проектирования послужили:

- задание на составление рабочего проекта промышленной разработки;
- отчет о результатах разведки месторождения гранитов «Участок-2» Жадринского гранитного массива;
- нормы технологического проектирования;
- Закон РК «О недрах и недропользовании».

Пояснительная часть проекта состоит из 94 страниц машинописного текста и 29 таблиц.

Географические координаты угловых точек Горного отвода

№№ п/п	Северная широта	Восточная долгота
1	2	3
1	$43^0 22^1 24^{11}$	$74^0 33^1 30^{11}$
2	$43^0 22^1 25^{11}$	$74^0 33^1 34^{11}$
3	$43^0 22^1 10^{11}$	$74^0 33^1 46^{11}$
4	$43^0 22^1 07^{11}$	$74^0 33^1 44^{11}$
5	$43^0 22^1 14^{11}$	$74^0 33^1 32^{11}$
6	$43^0 22^1 14^{11}$	$74^0 33^1 27^{11}$
Центр ГО	Площадь 11,1 га	

I. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1. 0бщие сведения о месторождении.

Месторождение гранитов «Участок №2» Жадринского массива гранитов находится в Кордайском районе Жамбылской области. Центр района – село Кордай расположен в 40 км к юго-востоку от месторождения.

Ближайшими населенными пунктами являются поселок Суганды, расположенный к северо-востоку, и село Бескайнар, находящееся к юго-западу от месторождения. Все населенные пункты соединены между собой асфальтированными дорогами. Железнодорожная сеть в районе отсутствует.

Ближайшая железнодорожная станция Шу расположена в 100 км к северо-западу от объекта.

Координаты центра месторождения гранитов «Участок №2» Жадринского гранитного массива $43^{o}22^{1}20^{11}$ с.ш. и $74^{o}33^{1}31^{11}$ в.д.

В орографическом отношении район месторождения представляет собой часть платообразного Кендыктасского нагорья с прилегающей к нему с юга предгорной равниной.

Поверхность нагорья слегка всхолмленная, с отдельными куполовидными сопками. В районе месторождения эта поверхность рассечена в широтном направлении ручьем Кокпатас. Берега ручья обрывистые и крутые.

Максимальные абсолютные высотные отметки составляют 800-850 м, относительные превышения колеблются в пределах 15-20 м.

Имеется развитая гидросеть, представленная ручьями. Так ручьи Кокпатас 1, Кокпатас 2, Кокпатас 3, протекающие по платообразной возвышенности, в районе месторождения сливаются в единую речку Кокпатас. Севернее протекает ручей Суганды. Все ручьи имеют сток в западном-юго-западном направлении. Ширина русел незначительная и не превышает 5 м, глубина редко достигает 0,6 м. Расход ручья Кокпатас изменяется в разное время года в пределах от 0,5 до 1 $м^3$/сек.

Климат района резко континентальный, с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой. Температура летних месяцев достигает 40^0-45^0С, при средних значениях 20^0-25^0С. Зимой температура опускается до -30^0-35^0С.

По данным метеостанций Курдай и Чокпар годовое количество атмосферных осадков колеблется в пределах 368-468 мм и распределено крайне неравномерно. Основное количество осадков приходится на апрель-май и октябрь-ноябрь.

В экономике района доминирует сельское хозяйство. Хорошо развито поливное земледелие и животноводство. Промышленные предприятия, в основном, сосредоточены в районом центре, где имеются кирпичный и асфальтовый заводы, цеха по производству цемента и обработки камня, предприятия пищевой промышленности.

Электроэнергия, топливо, стройматериалы, за исключением местных, поставляются из других районов Республики.

Среднегодовое количество осадков достигает 450-500 мм, причем наибольшее их количество выпадает в марте-мае и октябре-ноябре.. Ветры дуют почти постоянно, при этом преобладают ветры северо-восточного направления.

1.2. Геологическое строение месторождения

Месторождение гранитов «Участок №2» находится в центральной части Жадринского гранитного массива принадлежащего к позднедевонскому жадринскому комплексу.

В плане массив имеет форму эллипса, длинная ось которого вытянута на северо-восток. Размеры массива по длинной оси 3,5 км, по короткой 2,5 км, общей площадью

порядка 7,5 кв.км.

В северо-западной части массива проходит безрудная кварцевая жила северо-восточного направления, общей протяженностью около 1,0 км при мощности жилы в раздувах до 30 м.

Граниты Жадринского месторождения на одну треть площади перекрыты четвертичными рыхлыми образованиями, представленными суглинками буроватого цвета со щебнем. В пониженных частях рельефа (в логах) мощность суглинков, включая почвенно – растительный слой достигает 1,0 м. В среднем составляет на этой площади – 0,5 м.

Граниты имеют непосредственный выход на дневную поверхность на площади порядка двух третей от общей площади месторождения, где производился подсчет запасов.

Месторождение представлено гранитами розового цвета с различными оттенками окраски и находится на правом и левом берегах р. Кокпатас в центральной части площади Жадринского интрузивного массива.

Граниты месторождения представлены, в основном, розовыми и розовато-коричневыми разностями цветов.

Цвет гранитов изменяется от розовато-коричневатого до розоватого и розовато-серого. Окраска пород постепенно меняется как по площади, так и на глубину и только по скважинам №5 и №6 она остается постоянной – розовато-коричневой.

Петрографический анализ 14 шлифов показал, что граниты неравномернозернистые, преимущественно среднезернистые, и меньшей степени мелкозернистые. Структура их гипидиоморфнозернистая и гранитовая.

Верхняя часть гранитов, до глубины около 1 м, выветрелая, сильнотрещиноватая. Выветрелость проявляется во вторичных изменениях минералов и уменьшении прочности пород. Трещиноватость пород обусловлена, как первичными причинами (остывание гранитного массива), так и вторичными (процессы физического выветривания).

По трещинам развиваются гидроксилы железа, часто отмечаются корочки глинисто-карбонатного материала. В отдельных случаях они залечены белым кварцем.

При составлении геологической карты и замеров трещиноватости по ряду косвенных признаков были установлены зоны тектонических нарушений. Этими признаками являются: вытянутые пониженные части рельефа, более богатая и сочная растительность в этих местах, увеличение мощности рыхлых пород, установление зоны разрушенных (до дресвы) гранитов на большую глубину.

При бурение разведочных скважин, глубина которых составляла 20 м., подземные воды не встречены, поскольку, скорее всего они дренируются урезом воды реки Кокпатас, расположенном на 40-50 м ниже поверхности и соответственно на 20-30 м ниже глубины подсчета запасов.

1.2.1. Трещиноватость гранитов

Для характеристики месторождение трещиноватость гранитных пород имеет важнейшее, наряду с их физико-механическими свойствами, значение.

В связи с этим изучение трещиноватости проводилась на всей лицензионной территории в геолого-поисковых маршрутах, а более детально, для определения теоретического процента блочности, на специально выбранных площадках. Для этого, в наиболее обнаженных восточной и западной частях площади, было выбрано по два квадрата размером 20*20 м, внутри которых производились замеры трещиноватости.

Замеры трещин производились по четырем сторонам квадратов и по центру через 10-ти метровый интервал вкрест простирания основных направлений трещин северо-западного и северо-восточного. Производились дополнительные замеры трещин и прослеживались по простиранию внутри квадратов. Все замеры элементов залегания

трещин (аз, падения, угол падения) заносились в журналы и одновременно зарисовывались на миллиметровой бумаге в масштабе 1:200. Изучение трещиноватости позволило выделить несколько основных типов трещин по их генетическим и морфологическим признакам, а также ориентировке в пространстве.

Большинство зарегистрированных трещин, по всей вероятности, имеют прототектоническую природу, связанную с остыванием гранитной магмы в период становления плутона.

В то же время, несомненно и то, что все трещины были подновлены в более поздние тектонические этапы.

Теоретически все трещины поделены на основные и секущие. Основные трещины должны быть расположены перпендикулярно друг к друге, а секущие – под углом 45^0.

Но на практике каждая система трещин имеет какой-то разброс по своей направленности, что отрицательно сказывается как на размерах блоков, так и их конфигурации.

Несмотря на некоторый разброс трещин по направлению, в процессе изучения выделились три группы основных направлений трещиноватости: субширотное субмеридиональное и северо-восточное.

Трещины первых двух направлений принято считать основными, а северо-восточное – секущим.

Трещины субширотного простирания с азимутом падения $340\text{-}350^0$ и углом $75\text{-}90^0$ достаточно хорошо выражены на местности и протяженность их достигает 100-110 м. Мощность зон трещиноватости на поверхности не превышает 2-5 см, а с глубиной быстро уменьшается до 1-3 мм. Трещины прямолинейны и вдоль них часто наблюдается окрашивание породы гидроокислами железа. Стенки трещин шероховатые, неровные и падение близкое к вертикальному. Расстояние между трещинами колеблется в пределах 2-4 м.

Трещины субмеридионального простирания также прямолинейны, но протяженность их достигает 10-20 м. Азимут падения $260\text{-}285^0$. Угол падения $75\text{-}85^0$. Расстояние между трещинами 4-8 м. Стенки трещин сомкнутые и по ним
наблюдается зеркала скольжения. Количество трещин этого направления, выявленное в четырех квадратах, составило 30 единиц.

Имеющиеся в небольшом количестве трещины с азимутом падения $125\text{-}140^0$ и углом падения $80\text{-}90^0$ являются оперяющими по отношению к основным разломным зонам. Эти трещины короткие и маломощные. Длина до 10 м, а
мощность не превышает 1 см. Стенки трещин сомкнутые. В пределах квадратов было выявлено около 20 трещин этого направления.

Большое значение для оценки блочности гранитов имеют пологопадающие ($0\text{-}15^0$), или горизонтальные трещины. На поверхности они распространены
ограниченно в силу слабой расчленности рельефа. Наиболее достоверно они регистрируются в скважинах, где расстояние между ними колеблется от нескольких сантиметров до 2 м. Мощность их достигает 5 см.

Трещины этой системы являются одним из важных показателей при разработке месторождений, образуя так называемые «постельные» трещины.

Для предварительной оценки блочности и процента выхода блоков по классам разработана методика, основанная на анализе большого количества данных по различным месторождениям облицовочных гранитоидов. Основа ее состоит в том, что по скважинам учитываются плашки длиной до 40 см, 40-90 см и более 90 см.

Процент выхода плашек более 40 см показывает выход блоков, согласно ГОСТ у 9479-98, IV-III групп, а процент выхода длиной более 90 см дает выход блоков III-II групп. В таблице №1 приводится расчет выхода плашек по скважинам и месторождению.

Таблица 1

Расчет выхода плашек по скважинам и месторождению

	Общая длина плашек						Мощность полезного ископаемого
	до 40 см		40-90 см		более 90 см		
	м	%	м	%	м	%	
1	2	3	4	5	6	7	8
Скв 1	6,0	30,0	1,5	7,5	12,5	62,5	20,0
Скв 2	6,8	33,2	3,1	15,1	10,1	51,7	20,0
Скв 3	2,5	12,2	5,2	25,4	12,3	62,4	20,0
Скв 4	6,4	31,2	1,6	8,3	12,0	60,5	20,0
Скв 5	1,1	5,6	2,5	12,4	16,4	82,0	20,0
Скв 6	1,5	6,7	2,8	12,8	15,7	80,5	020,0
Скв 7	1,5	7,6	2,5	12,4	16,9	8,0	20,0
Скв 8	6,7	33,5	2,3	11,5	11,0	55	20,0
По месторождению	32,5	20,3	21,5	13,4	106	66,2	160

Необходимо отметить также на наличие скрытых трещин. Они не просматриваются в естественных обнажения, но хорошо видны в заброшенных карьерах и проявляются при откалывании блоков от массива. Эти трещины, как правило, не имеют какой-то определенной направленности, и отрицательно влияют на конфигурацию блоков.

Подводя итоги изучения трещиноватости, необходимо отметить что, несмотря на то, что гранитные массивы, особенно в пределах ограниченных площадей, обладают устойчивыми изотропными свойствами, повышенная трещиноватость не позволяют отнести данное месторождения, по сложности геологического строения, к первой группе.

1.3. Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого.

1.3.1. Требование промышленности к сырью

Облицовочный камень добывается в виде блоков, из которых изготавливаются архитектурно-строительные детали или облицовочные плиты с различной фактурой поверхности для внешней и внутренней облицовки стен зданий, для настилки полов, устройства лестниц и бордюров.

Обязательным требованием для облицовочного камня является возможность получения из него блоков необходимых размеров и форм позволяющих получать стандартные плиты. Блоки должны отвечать требованиям ГОСТ – 9479-98, а облицовочные плиты, изготовленные из блоков путем распиловки – требованиям ГОСТ 94-80-89.

Исходную породу, используемую для производства блоков подвергают физико-механическим испытания, определяют химический состав, петрографические особенности, оценивают декоративность и погодоустойчивость.

Согласно требованиям указанного стандарта, блоки должны иметь форму прямоугольного параллелепипеда или близкую к нему; ширину и высоту от 0,2 до 2 м, длину до 2,8 и более. По объему блоки согласно ГОСТ, поздравляются на четыре группы указанные в таблице №2.

Таблица 2

Группы	1	2	3	4
Объем блока в $м^3$	Свыше 5,0	3,0 до 5,0	0,7 до 3,0	0,1 до 0,7

На блоках не допускается более одной трещины длиной до 1/3 наименьшего размера грани, распространяющейся на две смежные грани. Физико-механические свойства должны соответствовать значениям ГОСТ 9479-98.

Для гранитов они следующие:

-предел прочности при сжатии в сухом состоянии должен быть не менее 100 Мпа; или 1000 кг/см^2.

-снижение прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии не более – 25%;

-марка по морозостойкости должна быть не ниже F50, снижение прочности после испытания на морозостойкость должна быть не более 20%.

Горные породы, изделия из которых применяются для покрытия лестниц и полов, а так же плит для мощения и мемориальных сооружений, должны быть стойкими к механическим воздействиям. Истираемость должна быть не более:

-при слабом механическом воздействий – 2,0 г/см^2;

-при умеренном механическом воздействии – 1 г/см^2;

-при значительном и весьма значительном воздействии – 0,5 г/см^2;

Для комплексного использования сырья отходы при добыче блоков применяют для производства декоративных плит на основе декоративного щебня и песка по ГОСТу 27099.

Кроме того, качество щебня и песка оцениваются по техническим требованиям ГОСТов:

-22856-89 – «Щебня из природного камня для строительных работ»;

-8267-93 – «Породы горные скальные для производственно-строительных работ»;

-22856-89 – «Песок для строительных работ»;

-26193-84 – «Материалы из отсевов дробления изверженных горных пород для строительных работ»;

-10268-80 – «Бетон тяжелый. Технические требования к заполнителям».

1.3.2. Петрографическая характеристика

Петрографические особенности гранитов Жадринского массива довольно детально изучались при разведке Кордайского месторождения и эти данные учтены при написании данного раздела. При настоящих работах образцы для изготовления шлифов отбирались из керна скважин. Всего было отобрано 16 образцов.

Отобранные шлифы должны были решать две задачи: - определить петрографические особенности гранитов и выявить степень выветрелости породы в приповерхностной части для определения мощности возможной скальной вскрыши. Для этого по скважинам №№ 1, 4, 5, 6 в интервале 0-2 м были отобраны шлифы №№ 806, 807, 813, 814, 817, 818, 821, 822, а шлифы №№ 801, 802, 805, 808 отобраны в интервалах 10-20 м и должны были характеризовать неизмененные, невыветрелые граниты.

Поскольку предполагается что, данные граниты на ограниченной площади изотропны и должны обладать одинаковыми текстурно-структурными особенностями, предлагается групповое описание шлифов отобранных на разных глубинах. Граниты, отобранные в интервале 0-2 м. отличаются следующими характеристиками.

По цветному минералу граниты относятся к биотитовым, но среди них довольно часто встречаются лейкократовые разности. Текстура массивная.

К лейкократовым гранитам отнесены образцы (шлифы), где содержание биотита меньше пяти процентов.

Породы состоит из кварца, кислого плагиоклаза, калиевого полевого шпата, цветных минералов, акцессорных минералов. Хорошо выражена гранитовая структура, определяемая идиоморфизмом цветных минералов по отношению к полевым шпатам и последнего к кварцу.

В шлифах отобранных в интервале 0-2 граниты имеют массивную текстуру и гипидиоморфную зернистую структуру.

Плагиоклаз в виде альбит-олигоклаза образует широкие сдвойниковые таблички, иногда замещается микролейстами мусковита и пелитом. Общее количество плагиоклаза достигает 20% объема породы.

Калиевый полевой шпат составляет в основном около 30-35% объема породы, редко поднимается до 40% и опускается до 25%. Представлен микроклином – часто наблюдается микроклиновая решетка. Образует таблички ксеноморфные плагиоклазу, довольно часто пелитизирован. Наблюдаются пертитовые и микропертитовые вростки. Калиевый полевой шпат в большей или меньшей степени замещен альбитом. Некоторые зерна интенсивно, иногда почти полностью замещены альбитом, другие частично; часть зерен практически не замещается альбитом – все это наблюдается в пределах каждого шлифа (образца).

Зерна кварца – округлые и идиоморфные, редко ксеноморфные волнисто погасают. Содержание кварца в породе составляет, преимущественно, 30-35% объема породы, в отдельных пробах поднимается до 40%, а в некоторых понижается до 25%.

Биотит находится в виде пластинок и листочков в количестве до 5%. Плеохлорирует в бурых тонах, часто нацело замещен мусковитом и хлоритом.

Акцессорные минералы представлены редкими единичными зернами апатита, циркона, флюорита.

В шлифах отобранных из приповерхностной части гранитов почти всегда наблюдаются прерывистые волосовидные трещинки, залеченные крипточешуйчатый слюдистым минералом и гидроокислами железа.

Плагиоклаз более пелитизирован и по нему интенсивнее развивается мусковит, иногда крипточешуйчатый каолинит.

Граниты отобранные на более глубоких горизонтах обладают, естественно, теми же текстурно-структурными особенностями и несколько меньшим количеством серицита и соссюрита в зернах полевых шпатов. При этом биотит также нацело хлоритизирован

В шлифе №805, тем не менее, отмечаются довольно значительная серицитизация и пелитизация калишпата, объясняемая, видимо, влиянием гидротермальных процессов вдоль зон трещиноватости.

1.3.3. Химический состав

Химический состав существенного влияния на декоративность и прочностные значения существенного влияния не оказывает. Обычно обращается внимание на содержание минералов, которые в процессе окисления могут образовывать агрессивные вторичные минералы, влияющие на прочность или декоративность камня (пирит, магнетит). В гранитах месторождения такие образования отсутствуют. Их химический состав обычен для гранитов этот группы и характеризуется следующими содержаниями окислов (%): SiO_2 – 74.8; Al_2O – 13.4; Fe_2O_3 – 0,6; TiO_2 – 0,1; MgO – 0,4; CaO – 0,8; K_2O – 4,4; Na_2O – 4,8; SO_3 – 0,5.

1.3.4. Физико-механические свойства полезного ископаемого

Физико-механические свойства гранитов определялись по 16 пробам полного комплекса и 46 сокращенного комплекса ФМИ. Результаты испытаний этих проб по полной и сокращенной программах приведены в соответствующих Приложениях к отчету.

При этом, как указывалось выше, к породам этой группы (гранитам) согласно ГОСТ 9479-98 предъявляются следующие требования.

Предел прочности при сжатии в сухом состоянии не должен быть ниже 1000кг/см^2.

Исследуемые, по полной программе пробы, показали, что предел прочности при сжатии в сухом состоянии колеблется от 666.0 кг/см^2 до 1295.0 кг/см^2 и к сожалению у 7 проб из 16 (№№221, 223, 226, 227, 228, 232 и 233) этот показатель ниже 1000 кг/см^2 и составляет среднем от 872,5 до 975 кг/см^2. При этом необходимо отметить, что при определении прочности при сжатии в сухом состоянии, разрушение образцов-цилиндров этих проб происходило по трещинам, а прочность гранитной породы, вероятнее всего, могла соответствовать ГОСТу

Снижение прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии среднем по пробам колеблется от 4,2 до 24,7% и не превышает требования ГОСТа – 25%.

Средняя плотность породы должна быть не менее 2,5 г/см^3, а водопоглащение не более 0,75%.

Средняя плотность исследуемых гранитов в среднем по пробам изменяется от 2,55 г/см^3 до 2,61 г/см^3, а водопоглащение – от 0,34% до 0,75%.

По морозостойкости горные породы подразделяются на марки «F-15; F-25; F-35; F-50; F-100 F-150 и F-200». Исследуемые горные породы без видимых дефектов выдержали 25 циклов попеременного замораживания и оттаивания.

Для комплексного использования гранитов исследовался, получаемый из них щебень и отсев дробления щебня в виде песка.

Согласно требованиям ГОСТ 8267-93, 25607-94 щебень фракции 40-20 мм с месторождения «участок №2 Жадринского гранитного массива» можно рекомендовать в качестве заполнителя для тяжелого бетона, а также для дорожных и других видов строительных работ, за исключением щебня фракций 20-10, 10-5 мм из-за повышенного содержания зерен слабых пород.

Согласно ГОСТ 7392-2002 для балластного слоя железнодорожного пути можно рекомендовать щебень фракции 40-20 мм. Необходимо провести дополнительные исследования согласно ГОСТ 26633-91 для бетонов в качестве крупных заполнителей используются гравий и щебень по ГОСТ 8267-67.

По дополнительным требованиям ГОСТа 26633-91 и в случае необходимости применения заполнителей ниже требований стандартов следует провести дополнительные исследования их непосредственно в бетоне в специализированных центрах для подтверждения возможности технико-экономической целесообразности получения бетонов с нормируемыми показателями качества.

Песок из отсевов дробления в естественном виде после фракционирования (содержания частиц менее 0,16 мм) согласно требованиям ГОСТ 8736-93 можно рекомендовать для бетонов оснований и покрытий, автомобильных дорог.

Песок из отсевов дробления после отмывки можно рекомендовать для всех видов бетонов, строительных растворов, приготовления сухих смесей, для устройства оснований и покрытий, автомобильных дорог.

1.3.5. Истираемость

Истираемость на круге ЛКИ-3 по результатам испытанных проб колеблется от 0,10 до 0,16 г/см^2, что позволяет использовать граниты в качестве облицовки, для устройства лестниц и полов в местах с интенсивностью движения до 1000 чел-час. По истираемости исследуемые пробы гранита удовлетворяют требованиям ГОСТа.

1.3.6. Декоративность

Определение декоративности гранитов месторождения проводилось в соответствии с требованиями ГОСТа 30629-99 и требованиями промышленности к качеству минерального сырья «Природные облицовочные материалы» (выпуск 30, 1965 г).

Для всех встречающихся по своей расцветке разновидностей гранитов

месторождения характерна массивная текстура и большая прочность.

Полированная поверхность гранита имеет зеркальный блеск без каких-либо следов обработки.

В зависимости от интенсивности и характера окраски среди гранитов месторождения наибольшим распространением пользуется розовые и розовато-коричневые цвета, меньшим – бледно-розовые, буровато коричневые, темно-розовые, красные и желто-розовые цвета.

Основной фон гранита, определяется розовато-коричневым цветом кристаллов полевого шпата, составляющими на поверхности значительную площадь (до 70%).

Порода принимает высокую полировку, что позволяет четко выявить природный рисунок.

При обработке скалывающими инструментами гранит значительно светлеет и приобретает равномерный розовый цвет почти без заметного рисунка.

По своим декоративным качествам гранит месторождения может быть приравнен к Таковскому месторождению гранитов, в его лучшей – «красной» разновидности и является высоко декоративным камнем, пригодным для ответственных отделочных работ, фасадов зданий.

1.3.7. Расчет теоретического выхода блоков гранитов месторождения «Участок №2» Жадринского гранитного массива по градациям ГОСТ 9479-98

Блочность гранитов при проведении геологоразведочных работ определяется двумя способами: на основании изучения трещиноватости поверхности участка и трещиноватосте керна при проходке буровых скважин но наиболее достоверный способ определения выхода блоков по градациям ГОСТа происходит при проходке опытного карьера.

Для изучения трещиноватости гранитов Жадринского массива гранитов при проведении полевых геологических маршрутов в точках наблюдения были произведены замеры трещиноватости в пределах обнаженной части участка, по специально выбранным квадратам.

Результаты изучения трещиноватости по поверхности участка и скважинам, проведены по методике ВНИИГеолнеруда, разработанной Б.Я. Альмухамедовым и неоднократно апробированной в ГКЗ СССР и Республике Казахстан.

Расчеты основаны на массовых замерах элементов всех трещин (азимут падения и угол падения), распространенных на участке, систем трещин и замерах расстояний между параллельными трещинами в выделенных системах.

Статистическая обработка результатов изучения трещиноватости гранитов заключалась в следующем:

1. Определение блокообразующих систем трещин на круговых диаграммах трещиноватости.

2. Выборка расстояний между соседними трещинами по каждой системе.

3. Для каждого расстояния (L) выписываются частные значения стандартных распределений ($Р_{ст}$) для каждого расстояния, взятые по таблицам, и затем суммируемого по каждой системе, соответственно каждому объему блока. Определяется и сумма расстояний – ΣL.

4. Для каждой блокообразующей системы трещин рассчитывается коэффициент отклонения распределения выхода естественных блоков ($К_п$) путем деления суммы частных ($Р_{ст}$) на теоретическое, взятое по таблице в последней строке ($Р_{ст}$).

5. По формуле: $Р=Р_{ст.}*К_1*К_2*К_3$ рассчитывается распределение объемов естественных блоков, ограниченных главными системами трещин, согласно градациям ГОСТ 9479-98. При этом, в верхней строке – получаем общий выход блоков, ниже, в строках по градациям ГОСТа – выход блоков по этим градациям. За 100% принимаются

произведение сумм расстояний между трещинами.

I система. Аз. пад. 340-350^0, угол падения – 75-90^0. Характеризуется протяженностью до 150-170 м. Ширина на поверхности достигает 5 см, однако с глубиной быстро уменьшается до 1-3 мм.

II система. Аз. пад. 260-285^0, угол падения – 75-90^0. Характеризуется незначительной протяженностью до 15-20 м. Ширина на поверхности достигает 3-5 см, однако с глубиной быстро уменьшается до 1-2 мм.

III система. Аз. пад. 0-15^0, угол падения – 0-20^0. Это так называемые «постельные» трещины, выявленные в период проведения буровых работ. Мощность их колеблется от 0,5 см до 5 см.

IV система. Аз. пад. 125-140^0, угол падения – 80-90^0. Оперяющие трещины мощностью до 1 см, как правило короткие: их протяженность не превышает первых метров.

Таблица 3

Расчет выхода блоков по блокообразующим системам

Система	**Расстояние, м.**	**>0,4 м^3**	**>0,7 м^3**	**>3,0 м^3**	**>5,0 м^3**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Азимут падения. 340-355^0, Угол падения. 75-90^0	1,2	140,256	133,392	64,080	-
	1,5	178,080	171,120	105,060	16,800
	1,5	178,080	171,120	05,060	16,800
	1,1	127,380	120,956	49,060	-
	1,0	114,200	108,040	39,800	-
	1,6	189,952	180,720	120,496	33,344
	1,0	114,200	108,040	39,800	-
	1,5	178,080	171,120	105,060	16,800
	1,4	165,424	157,192	93,520	15,680
	1,8	215,424	208,440	150,624	57,960
	1,7	203,456	194,140	123,420	35,428
	1,8	215,424	208,440	150,520	57,960
	1,5	178,080	171,120	105,060	16,800
	1,3	152,608	145,964	77,168	5,200
	1,4	165,424	157,192	93,520	15,680
	1,1	127,380	120,956	49,060	-
	1,6	189,952	180,720	122,496	33,344
	1,5	178,080	171,120	105,060	16,800
	1,7	203,456	194,140	123,420	35,428
	1,0	114,200	108,040	39,800	-
	1,4	165,424	157,192	93,520	15,680
	1,8	215,424	208,440	150,624	57,960
	1,7	203,456	194,140	123,420	35,428
	1,6	189,952	180,720	122,496	33,344
	1,2	140,256	133,392	64,080	-
	1,0	114,200	108,040	39,800	-
	1,6	189,952	180,720	122,496	33,344
Сумма	38,5	4547,800	4345,976	2578,520	549,78
K_1		2,42	2,40	2,25	2,10
	1,0	114,200	108,040	39,800	-
	0,6	64,824	54,624	-	-
	1,6	189,952	180,720	122,496	33,344
	1,2	140,256	133,392	64,080	-
	1,0	114,200	108,040	39,800	-
	1,4	165,424	157,192	93,520	15,680

	1,6	189,952	180,720	122,496	33,344
	1,0	114,200	108,040	39,800	-
	1,4	165,424	157,192	93,520	15,680
	1,5	178,080	171,120	105,060	16,800
	1,8	215,424	208,440	150,624	57,960
	1,8	215,424	208,440	150,624	57,960
	1,0	114,200	108,040	39,800	-
	1,6	189,952	180,720	122,496	33,344
	1,4	165,424	157,192	93,520	15,680
	0,8	89,824	80,224	16,672	-
	1,8	215,424	208,440	150,624	57,960
	1,7	203,456	194,140	123,420	25,428
	1,9	227,372	219,726	153,824	61,180
	1,2	140,256	133,392	64,080	-
	1,4	165,424	157,192	93,520	15,680
	1,8	215,424	208,440	150,624	57,960
	1,5	178,080	171,120	105,060	16,800
	1,9	227,372	219,726	153,824	61,180
	1,8	215,424	208,440	150,624	57,960
	1,8	215,424	208,440	150,624	57,960
	1,0	114,200	108,040	39,800	-
	1,8	215,424	208,040	150,624	57,960
	1,8	215,424	208,040	150,624	57,960
Сумма	21,4	5165,016	4936,032	3054,076	841,164
K_2		2,47	2,46	2,29	2,10
Субгоризонтальная система, аз. пад. 0-15^0, уг. пад. 0-20^0	2,0	239,360	233,760	172,480	79,600
	1,9	227,372	219,726	153,824	61,180
	2,0	239,360	233,760	172,480	79,180
	2,0	239,360	233,760	172,480	79,180
	1,5	178,080	171,120	105,060	16,800
	2,0	239,360	233,760	172,480	79,180
	2,0	239,360	233,760	172,480	79,180
	1,9	227,372	219,726	153,824	61,180
	2,0	239,360	233,760	172,480	79,180
	2,0	239,360	233,760	172,480	79,180
	1,5	178,080	171,120	105,060	16,800
	2,0	239,360	233,760	172,480	79,180
	1,5	178,080	171,120	105,060	16,800
	2,0	239,360	233,760	172,480	79,180
	1,7	203,456	194,140	123,420	35,428
	2,0	239,360	233,760	172,480	79,180
	1,8	215,424	208,040	150,624	57,960
	2,0	239,360	233,760	172,480	79,180
	1,5	178,080	171,120	105,060	16,800
	1,9	227,372	219,726	153,824	61,180
	1,5	178,080	171,120	105,060	16,800
	1,5	178,080	171,120	105,060	16,800
	2,0	239,360	233,760	172,480	79,180
Сумма	40,2	5041,796	2646,706	3435,636	1328,308
K_3		2,46	2,24	2,34	2,15

Значения стандартных распределений граф 3 и 5 взяты по объемам 0,4 м^3 и 2,5 м^3 как более близкие к новым стандартам.

Расчет выхода блоков по основным блокообразующим системам

Таблица 4

Классы, м^3	**Расчет**	**м^3**	**%%**
>0,4	1268,120*2,42*2,47*2,46=	18646,95	56,3
0,4-0,7	18646,95-15676,23=	2970,72	9,0
>0,7	1185,352*2,40*2,46*2,24=	15676,23	
0,7-3,0	15676,23-7953,57=	7722,66	23,3
>3,0	659,672*2,25*2,29*2,34=	7953,57	
3,0-5,0	7953,57-1769,10=	6184,47	18,7
>5,0	186,584*2,10*2,10*2,15=	1769,10	5,3
$\Sigma(L_1*L_2*L_3)$	38,5*21,4*40,2=	33120,78	100

Примечание. Значение по субгоризонтальной системе трещин взяты по журналу документаций буровых скважин.

Из приведенных расчетов видно, что общий (теоретический) выход блоков по Участку №2 гранитов составляет 56,3%, в том числе по группам ГОСТ 9479-98:

1. группа, объем более 5,0 м^3 – 5,3%;
2. группа, объем более 3,0-5,0 м^3 – 18,7%;
3. группа, объем более 0,7-3,0 м^3 – 23,3%;
4. группа, объем более 0,1-0,7 м^3 – 9,0%;

Полученные результаты предполагаемого выхода кондиционных блоков сопоставлены с результатами, полученными при проведении разведочных работ Казахской горно-геологической экспедицией на площади участка Раздольный Кордайского месторождения гранитов в 1999-2001 гг.

Таблица сопоставления выхода кондиционных блоков гранитов по месторождению «Участок №2» и участку «Раздольный» Жадринского гранитного массива

Таблица 5

Группа блоков	Участок №2	Раздольный
I	3,6 %	19,2 %
II	13,5 %	28,0 %
III	18,6 %	3,7 %
Всего	35,7 %	50,9 %

Значения общего выхода кондиционных блоков трех основных групп по «Участку №2» и фактический выход по участку «Раздольный» близки. Расхождения по группам блоков объясняется наличием скрытых трещин, по которым происходит раскалывание блоков при добыче.

Второй способ определения выхода блоков заключается в непосредственном измерениях выхода блоков при проходке опытного карьера.

Измерения размеров блоков производился по градациям ГОСТ – 9479-98.

Общий объем проходки карьера составил 400 м^3 из них по невыветрелым породам (полезному ископаемому) – 345 м^3.

Объем добытых блоков составил 160,8 м^3, что соответствовало 46,6 % выхода товарных блоков по месторождению. В таблице №6 приведен выход товарных блоков по группам и их процентное соотношение.

Выход блоков по группам из опытного карьера

Таблица 6

Название выработки	Объем добытой горной массы	Объем добытых блоков	Выход блоков по группам м^3/%				
			1	2	3	4	1-4
1	2	3	4	5	6	7	8
Карьер месторождения	345	160,8	12,36 3,6	46,6 13,5	64,3 18,6	37,54 10,9	160,8 46,6

Затем были сопоставлены результаты расчетного выхода блоков с фактическими, которые приведены в таблице №7.

Таблица 7

Сравнительная таблица расчетного выхода блоков с фактическим

Название сопоставляемых объектов	Выход блоков в % по группам				
	1	2	3	4	1-4
1	2	3	4	5	6
Теоретический выход %	5,3	18,7	23,3	9,0	56,3
Карьер %	3,6	13,5	18,6	10,9	46,6
$К^к$=В факт/теорет	0,6	0,72	0,7	1,2	0,82

Расчетные и фактические показатели процента выхода блоков оказались в близкими по всем группам.

Выявленные несоответствия между фактическими и теоретическими показателями блочности объясняются причинами связанными как с недостаточными совершенством методики, так и с факторами, которые обусловлены технологией проходки карьеров.

Основные причины расхождения сводятся к следующему:

-наличие в массиве гранитов трещин (скрытых), которые невозможно выявить при визуальных наблюдениях;

-образование при проходке карьеров дополнительных (техногенных) систем трещин;

-искусственное уменьшение объемов блоков при раскрое монолитов из-за невозможности их извлечения, имеющимися на карьере грузоподъемными устройствами. (При грузоподъемности крана в 16 т. Из карьера могут быть извлечены блоки объемом не более 6 $м^3$).

Кроме того, к рассчитанному теоретическому выходу блоков ранее (ГКЗ СССР) вводило поправочный коэффициент 0,5. В результате фактический выход приближался к ожидаемому и результаты по опытному карьеру становились представительными для всего месторождения.

1.3.8. Форма блоков

Блоки согласно ГОСТа 9479-98 должны иметь форму близкую к прямоугольному параллепипеду. Поэтому чем она совершеннее, тем меньше будет затрат на пассировку блоков.

Исходными данными для построения формы блоков и определения характера их пересечения секущей плоскостью явились элементы залегания, а также средние расстояния между параллельными плоскостями

Для определения формы блока выбран графический способ построения линий пересечения плоскостей, образующих блок.

1.3.9.Технологические свойства

Технологические свойства гранитов месторождения определялись фактически, которые сводились к получению количества кв.м. облицовочных плит различной толщины, а также определение пилимости, полируемости, и шлифуемости. В результате проведенных исследований выход распила при толщине плит 40 мм составил 17,5 $м^2$, при толщине плит 30 мм, выход плит составил 20 $м^2$ из 1 $м^3$ сырья. Категория полируемости гранитов хорошая, а по шлифуемости он входит в первую группу.

По результатам технологических исследований можно определить области применения облицовочных плит и некоторых других видов продукции получаемых при переработке гранитных боков:

-облицовочные плиты, можно, использовать в условиях атмосферных агрессий;

-облицовочные плиты пригодны для облицовки помещений внутри зданий и сооружений;

-плиты пригодны для устройства полов лестниц при интенсивном движении до 1000 человек в час.

1.3.10. Радиационно-гигиеническая характеристика

По результатам прошлых лет содержание радиоактивных элементов в гранитах позволяло отнести их к первому классу по радиационной безопасности. Содержания урана и тория составляло 0,0007% и 0,0037%, а содержание K^{40}-0,43% что соответствовало фоновым содержаниям для гранитов.

Санитарно-гигиенический анализ, проведенный в АО «Национальный центр экспертизы и сертификации» также позволяет отнести породы к первому классу и использовать их во всех видах строительства без ограничений.

1.4. Гидрогеологические условия разработки месторождения

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

Протекающая вблизи месторождения речка Кокпатас имеет урез воды на 40-50 м ниже поверхности месторождения и на 20-30 м ниже глубины разведки и подсчета запасов. Все пробуренные скважины безводные.

Водопроток в карьер может образоваться за счет атмосферных осадков и в результате таяния снега весной.

По многолетним наблюдениям метеостанции Айдарлы, высота снежного покрова в районе колеблется от 11,3 мм до 27,2 мм, а максимальная сумма суточных осадков составляет 28,8 мм/сутки.

Благодаря сильным ветром и доминирующему положению в рельефе площади месторождения образование снежного покрова не происходит и влияние талых вод на водоприток в карьер минимально. Таким образом, основной объем в балансе водопритока составляют ливневые воды.

Учитывая, что площадь эксплутационного карьера, где будут отрабатываться запасы категорий «В» и «C_1», составит 3000 м^2, а максимальная сумма суточных осадков (м) поступающих в карьер составит 28,8 мм. То общий объем ливневых вод составит:

$$Q_{лив}=(FxM):1000=(3000x29):1000=87м^3/сутки.$$

Таким образом ожидаемый водоприток, в основной период эксплуатации, с учетом фильтрации и испарения, можно считать незначительным.

Технической водой для пылеподавления дорог и полива площадок карьер будет снабжаться из ручья Кокпатас, путем подвоза ее в цистернах, а питьевой – из скважины пробуренной к югу от месторождения.

1.5. Подсчет запасов полезного ископаемого

В качестве кондиций выступают требования вышеперечисленных ГОСТов 9479-98, 9480-88 и другие, по которым определяются пригодность блочного камня по физико-механическим показателям, размерам блоков по градациям, декоративности, долговечности, а также процентом выхода блочного камня из горной массы и технико-экономическим показателям его рентабельной добычи. Последнее должно определяться технико-экономическими расчетами.

1.5.1. Метод подсчета запасов

В морфологическом отношении полезное ископаемое месторождения представляет собой пластообразную залежь гранитов простого геологического строения с выдержанной разведанной мощностью и физико-механическими показателями. В соответствии с простым геологическим строением разведочная сеть была принята 100*100 м и 100*200 м. для категорий запасов В и C_1.

Запасы категории C_2 обеспечивались скважинами №7 и №8, расстояние между которыми составляло 100 м. Профиль этих скважин отстоял от профиля скважин №№6, 1, 2, на 450, 550 м.

Проектная глубина скважин составила 20 м. Всего пробурено 8 скважин.

Топогеодезическую основу составляет план площади залежи в масштабе 1:1000 с сечением горизонталей через 1 м. Все скважины привязаны инструментально мензульной съемкой масштаба 1:1000 и нанесены на план по координатам.

Учитывая, что за исключением района водохранной зоны, рельеф площади месторождения как левого, так и правого берегов, довольно выровненный без резкого изменения относительных превышений, в качестве основного метода подсчета запасов был принят метод геологических блоков. В качестве контрольного метода был принят метод вертикальных сечений (разрезов).

Этим методом был проконтролирован подсчет запасов категорий «В» и «С».

На графических приложения представлены планы подсчета запасов масштаба 1:1000 с выделением блоков категорий запасов «В», «C_1», и «C_2».

Для контрольного подсчета приведены вертикальные разрезы по профилям скважин №№ 5,4,3, и №№ 6,1,2. Разрезы построены в масштабах 1:1000 и 1:500. По ним были определены площади скальной вскрыши и полезной толщи. Подсчет площадей производился планиметром №3875/58 с погрешностью не превышающей 10м^2.

Для подсчета запасов методом геологических блоков необходимо вычислить два подсчетных параметра: - площадь геологического блока и среднюю площадь подсчетного блока. Тогда объем блока определялся по формуле:

$$V\text{-}Sxh$$

где: S-площадь блока в м^2;

h-усредненная мощность толщи в м.

Для контрольного метода исходными данными являются площади разрезов построенных по профилям скважин и усредненные расстояния между ними. Подсчет запасов производился по формуле:

$$V=[(S_1+S_2)xh]:2$$

Где: S_1 и S_2 – площади разрезов в м^2

h – среднее расстояние между ними.

1.5.2. Выделение подсчетных блоков и классификация запасов

Подсчетный блок – это участок месторождения однородный по строению, составу и качеству полезного ископаемого, находящийся в одинаковых горнотехнических условиях разработки и изученный с одинаковой степенью детальностью в всех частях (Борзунов В.М. 1974 г.) Кроме того контур блока должен ограничиваться естественными границами тел полезного ископаемого, линиям проходящим через разведочные или эксплуатационные выработки, по которым получены необходимые для оценки запасов данные или линиями интерполяциями (экстраполяции), обоснованными геологическими исследованиями.

Несмотря на то, что плотность разведочной сети 100*100 м и 100*200 м достаточна для отнесения разведываемых запасов к категории «А» и «В» неоднородность физико-механических свойств по отдельным керновым пробам и возможное увеличение трещиноватости на закрытой рыхлыми отложениями площади не позволяют этого сделать. Поэтому разведываемые запасы по сети 100*100 классифицируются по категории «В», а по сети 100*200 м по категории «C_1». Запасы категории C_2 обеспечиваются сетью скважин 450-550х100.

1.5.3. Определение подсчетных параметров

Исходя из плотности разведочных сетей на месторождении выделено четыре

подсчетных блока В-I, C_1-II, C_2-III и C_2-IV.

Блок В-I, и C_1-II ориентированы в субмеридиональном направлении, а блоки C_2-III, IV, разделенные долиной реки Кокпатас, образуют юго-восточный фланг месторождения.

Разведочный блок В-I с запада ограничен скважинами С – 4, С – 3, а с востока - С – 1 и С – 2. Глубина ограничивающих скважин – 20 м.

Для определения объема блока необходимо определить площадь, мощности скальной вскрыши и полезной толщи.

Площадь блока «В-I» имеет форму близкую к прямоугольнику и для ее определения она была разделена на два треугольника, имеющих общее основание (l).

Площади треугольников определялись по формуле

$$S=[(lxh)]:2$$

где: l – основание треугольников

h – высота треугольника

Длина общего основания (l) треугольников составила 126 м, а их высоты оказались одинаковы и равными 80 м. Соответственно формуле были подсчитаны их площади, которые в сумме составили 10080 м^2.

В пределах площади блока В-I, как и по всему месторождению, имеется скальная вскрыша, полученная по данным бурения и по физико-механическим испытаниям керновых проб. В приповерхностной части граниты, как правило, более трещиноваты и несут следы экзогенных процессов. Такие слегка выветрелые и более трещиноватые граниты отнесены к скальной вскрыши. Мощность скальной вскрыши по месторождению колеблется в пределах от 1,5 до 3 м.

Ограничивающие блок В-I скважины №№ 2,3 и 4 имеют мощность скальной вскрыши 2 м, а в скважине №1-1,5 м.

Соответственно мощность полезной толщи в первых трех скважинах составил 18 м и в скважине №1-18,5 м.

Средняя мощность в подсчетном блоке, как полезной толщи, так и скальной вскрыши вычислялись как среднеарифметические величины из мощностей, вскрытых разведочными скважинами, вошедшими в подсчетный блок по формуле:

$$M = [(m_1+m_2+ m_n)] : n$$

где: n-количество выработок

m_1, m_2,mn- мощность геологических тел по выработкам.

Исходя из приведенной формулы мощность полезной тощи составит:

$$M = (18+18+18+18,5) : 4 =18,12 \text{ м.}$$

Тогда объем (V) полезной толщи составит:

$$V = 10080 \text{ м}^2 \text{ x } 18,12 \text{ м} = 182650 \text{ м}^3$$

Аналогичным образом определенна мощность скальной вскрыши, которая составила 1,88 м, тогда ее объем (V) определен как:

$$V = 10080 \text{ м}^2 \text{ x } 1,88 \text{ м} = 18950 \text{ м}^3$$

Контур блока C_1-II ограничен скважинами №№ 5,4,1,6 и представлен косоугольной трапецией.

Площадь трапеции определялась перемножением усредненных значений ее высот и длин. Усреднением длина основания трапеции составила 201 м, а высота -102 м.

тогда:

$$S = lx\ h$$

$$S = 201 \text{ м x}102 \text{ м} = 2050 \text{ м}^2$$

Усредненная мощность полезной толщи за исключением мощности скальной вскрыши составила:

$$M = (18+18,5+18,5+17):4 = 18 \text{ м.}$$

Тогда объем (V) полезной толщи блока C_1-II составил:

$$V = 20502\ м^2 x 18м = 369036\ м^3$$

Объем (V) скальной вскрыши составил

$$V = 20502\ м^2 x 2м = 41004\ м^3$$

Объем запасов категорий $B+C_1$ составит:

$$V = 182650+369036 = 551686\ м^3.$$

Кроме того в пределах подсчетного блока C_1- II имеется площадь, сложенная маломощным покровом элювиально-делювиальных отложений edQн, представленных щебнистыми суглинками. Мощность рыхлых отложений (рыхлая вскрыша) в пределах контура изменяется от 0,3 до 0,5 м.

Усредненная мощность принимается равной 0,4 м.

Площадь рыхлых отложений определена палеткой со стороной квадрата 1см, что в принятом масштабе соответствует 10 м, тогда площадь 1 квадрата составит 100 $м^2$.

В контуре категории «C_1» в площади занимаемой рыхлыми отложениями вместилось 57 полных квадрата и 6 неполных (0,5), что в пересчете составит 6000 $м^2$.

Мощность рыхлых отложений принята равной 0,4 м тогда ее объем (V) составит:

$$V = 6000 \times 0,4 = 2400\ м^3$$

Как уже отмечалось выше, блок запасов категории C_2 ограничивается площадью оконтуренной скважинами С-2, С-1, С-6, С-5, С-7 и С-8, причем скважины С-7 и С-8 отстоят от профиля скважин, ограничивающих с северо-запада этот блок в юго-восточном направлении на 450-550 м. В связи с этим блок приобретает сложную многоугольную конфигурацию. Сложность контура усугубляется еще и необходимостью выделения водоохраной зоны вдоль реки Кокпатас.

Необходимое расстояние водоохраной зоны в пределах разведочной площади должно составлять не менее 50 м от тальвега реки по обоим берегам.

Определенная таким образом водоохранная площадь, составила 2520 $м^2$. Отчужденная из общего контура блока C_2 водоохранная площадь, обладает сложным скалистым и обрывистым рельефом непригодным для использования любого вида транспорта.

Наличие водоохраной зоны предопределило необходимость выделения двух блоков категории запасов C_2, расположенных на правом (C_2 - III) и левом (C_2 - IV), берегах. Рельеф выделенных блоков, представляет собой выровненную слабо всхолмленную поверхность и поэтому для подсчета запасов данной категории, может быть применен метод геологических блоков, объем (V) горной массы, которых определяется по формуле:

$$V = S \times h$$

где: S-площадь блока ($м^2$)

h- средняя мощность полезной толщи (м), определяемой разведочными выработками.

Площадь блока C_2-III определенная компьютерной программой «Map info» составило. 49400 $м^2$.

Мощность полезной толщи определяется глубиной разведочных скважин, причем мощность северо-западного фланга достаточно представительно обеспечена скважинами С-2, С-1, С-6 и С-5, мощность юго-восточного фланге определена методом экстраполяции.

Мощность полезной толщи блока за исключением скальной вскрыши составила:

$$M = (18+18.5+18.5+17):4 = 18\ м.$$ тогда объем (V) полезной толщи:

$$V = 49400\ м^2 x 18\ м = 889200\ м^3$$

Объем скальной вскрыши (V) составил:

$$V = 49400\ м^2 x 2\ м = 98800\ м^3$$

Аналогичным образом произведено вычисление объемов скальной вскрыши и полезной

толщи блока C_2-IV

Площадь блока вычисленная той же компьютерной программой составила 6600 м^2.

Мощность скальной вскрыши определенная по скважинам №7 и №8 составила:

$$M = (3м+1,5м):2 = 2,25 м,$$ а полезной толщи:

$$M = (17+18,5):2 = 17,75 м$$

Тогда объем (V) скальной вскрыши:

$$V = 6600 м^2 x 2,25 м = 14850 м^3,$$

а объем (V) полезной толщи:

$$V = 6600 м^2 x 17,75 = 117150 м^3.$$

Как уже отмечалось выше, для контрольного подсчета запасов был принят метод разрезов. Этим методом подсчитывались запасы гранитного сырья блоков В-I и C_1-II.

Блок В-I с запада ограничен профилям скважинам №4 и №3, а с востока С скважинами №1 и №2. На разрезах, построенных по этим профилям, показаны площади скальной вскрыши и полезной толщи подсчитанные планиметром №3875/58.

Площадь скальной вскрыши и полезной толщи на западном разрезе определены соответственно 206 м^2 и 1912 м^2.

Площади скальной вскрыши и полезной толщи восточного разреза (С-4, С-3) составили соответственно 214м^2 и 1927м^2.

Усредненное расстояние между разрезами (87+97):2 составляет 92м.

Подсчет запасов по данному методу производится по формуле:

$$V = [(S_1+S_2)xl]:2$$

где: S_1 и S_2 площади разрезов в м^2

l – среднее расстояние между разрезами в м.

Исходя формулы, объем (V) скальной вскрыши составит:

$$V = [(206м^2+214м^2) x 92м)]:2 = 19320 м^2$$

Соответственно объем (V) полезной толщи:

$$V = [(1912м^2+1927м^2) x 92м]:2 = 176594 м^3$$

Запасы облицовочного камня категории «В» составили 176594 м^3 за минусом объема опытного карьера.

Аналогичным образом были вычислены площади разрезов полезной толщи и скальной вскрыши блока C_1-II ограниченного с запада скважинами №4 и №5, а с востока – скважинами №1 и №6.

Площадь относимая к полезной толщи разреза профиля С-4-С-5 составляет 4089 м^2, а разреза профиля С-1 – C_1-6 3860 м^2.

Усредненное расстояние между разрезами блока составляет (97+107):2 = 102 м.

Объем полезной толщи (V) блока C_1-II составит:

$$V = [(4089м^2+3860м^2)x102м]:2 = 405399 м^3$$

Объем скальной вскрыши вычисленный подобным образом составляет 41055 м^3.

Таким образом суммарное количество запасов категории В+C_1 подсчитанное контрольным методом составляет:

$$V = 176594+405399 = 581993 м^3$$

Расхождения в подсчетах объемов горных масс категорий «В» и «С», 1 и 2го вариантов составляют не более 1,0% процента, что является вполне допустимым.

Балансовые запасы тем не менее, следует принимать те, которые подсчитаны методом геологических блоков.

В пределах контуров блоков C_2-III и C_2-IV имеется небольшие участки занятые рыхлыми образованиями.

Максимальные размеры этих площадей составляют не более 2000 м^2. При мощности, не превышающей 0,5-0,7 м. В связи с небольшими размерами площадей занятыми рыхлыми отложениями (рыхлая вскрышами) ими можно пренебречь. Как уже отмечалось выше, площади блоков C_2- III и C_2- IV были подсчитаны компьютерной

программой MapInfo. Для контроля, эти же площади были разбиты на простые геометрические фигуры – треугольники и трапеции, площади которых определялись арифметически по формулам (l+h):2 и (l_1+l_2):x(h_1+h_2):2.
Полученная путем сложения площадей геометрических фигур S_3^1+ S_3^2+ S_3^3+ S_3^4+ S_3^5 площадь блока C_2- III (S_3) составила 49236 м^2.

Полученная таким образом цифра площади практически совпала с той, которая определена компьютерной программой.

Такой же близкой оказалось и цифра площади блока C_2-IV.

Поэтому для расчетов объемов полезного ископаемого были приняты цифры полученные компьютерной программой.

Основные расчетные параметры подсчета запасов категории «В», «C_1» и C_2 представлены в таблицах №8,9.

Таблица 8

Подсчет запасов методом геологических блоков

Категория запасов и номер подсчетного блока	Контуры площадей геометрических фигур ограниченных скважинами (С)	По полезной толще					По породам скальной вскрыши			По породам рыхлой вскрыши			Объем по карьеру	Всего по месторождению, м³		
		Высота, м	Длина, м	Площадь фигур, м²	Средняя мощность Блока, м³	Объем блока м³	Площадь фигур, м²	Средняя мощность блока, м	Объем блока, м³	Площадь рыхлой вскрыши м²	Средняя мощность, м	Объем блока, м³	Объем блока, м³	Объем рыхлой вскрыши, м³	Объем скальной вскрыши	Полезного ископаемого
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*
В-1	Треугольники С-3; С-2; С-1	80	126	5040				1.88	18950				400		18.950	182650
	С-3; С-4; С-1	80		5040												
				10080	18.12	182650	10080									
C_1-II	Трапеция С-5; С-4; С-1; С-6;	102	201	20502	18	369036	20502	2.0	41004	600	0,4	2400		2400	41004	369036
Итого В+C_1						551686			59954			2400	400	2400	59954	488932
C_2-III	С-5; С-6; С-1; С-2			49400	18	889200	49400	2	98.800						98800	889200
C_2-IV	С-7; С-8;			6600	17,75	117150	6600	2.25	14.850						14850	117150
Итого C_2						1006350			113650						113650	892700
Всего																1381632

Таблица 9

Контрольный подсчет запасов методом разрезов для категорий В+$С_1$

Блок	Разрез	По полезной толще			По породам скальной вскрыши			По породам рыхлой вскрыши			Объем по карьеру	Всего по месторождению		
Категория запасов и номер подсчетного блока	Контуры площадей геометрических фигур ограниченных скважинами (С)	Площадь по разрезу, $м^2$	Среднее расстояние между разрезами, м	Объем блока $м^3$	Площадь по размеру, $м^2$	Среднее расстояние между разрезами, м	Объем блока, $м^3$	Площадь рыхлой отложений $м^2$	Средняя мощность рыхлых отложений, $м^2$	Объем блока, $м^3$	Объем блока карьеру, $м^3$	Объем рыхлой вскрыши, $м^3$	Объем скальной вскрыши, $м^3$	Полезного ископаемого
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
В-1	С-4, С-3	1927	92	176594	214	92	19320				400		19320	156874
	С-1, С-2	1912			206									
$С_1$-II	С-1, С-6	3860	102	405399	298	102	41055	6000	0,4	2400		2400	41055	361944
	С-5, С-4	4089			507									
Итого В+$С_1$				581993			60375			2400	400	2400	60375	518818
Всего							60375			2400	400	2400		

Как уже отмечалось выше на месторождении присутствуют скальная и рыхлая вскрыши. Общий объем скальной вскрыши при переменной мощности от 0,5 до 3,0 м. составляет 173604 $м^3$. Объем рыхлой вскрыши составляет 2400 $м^3$. Объем скальной и рыхлой вскрыши составляет 176004 $м^3$.

Запасы полезного ископаемого по категориям $В_1$ $С_1$ и $С_2$ составляют 1538686$м^3$.

Коэффициент вскрыши 0,1.

II. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Горнотехнические условия разработки месторождения

Месторождение «Участок №» Жадринского гранитного массива разведан впервые. По сложности геологического строения месторождение относится к 2 -й группе.

На площадях месторождений пройдены опытные карьеры, определены фактические выхода блоков, проведены полузаводские технологические испытания гранитов. Физико-механические свойства гранитов пригодны для всех видов наружных и внутренних облицовочных работ.

Поверхности участков слабовсхолмлены с отдельными куполовидными сопками и мелкими саями. Абсолютные отметки составляют 800-850 м, относительные превышения 15-20 м. Протекающая вблизи месторождения речка Кокпатас имеет урез воды на 40-50 м ниже поверхности месторождения и на 20-30 м ниже глубины разведки и подсчета запасов. Все пробуренные скважины безводные.

Участки не осложнены гидросетью. Во всех направлениях участки доступны для карьерного транспорта.

Водовмещающими породами являются средне- и мелкозернистые граниты, отличающиеся высокой монолитностью. Водообильность их определяется трещиноватостью.

Физико-механические свойства гранита способны обеспечить угол откоса не менее 80 - 90 град.

Рыхлая вскрыша, представленная суглинками и супесями с обломками гранитов колеблется от 0,25 до 0,50 м.

Скальная вскрыша представлена выветрелыми гранитами. Более глубокие части месторождения менее выветрелые. Средняя мощность скальной вскрыши 1,5 м.

Месторождение находится в горно-геологических условиях, позволяющих производить разработку месторождения открытым способом, к ним относятся:

-выход полезного ископаемого непосредственно на дневную поверхность;

-незначительный объем вскрышных работ позволяет вскрыть месторождение с минимальными затратами на горно-капитальные работы;

-значительная мощность полезного ископаемого;

-наличие естественных трещин в массиве и их направленность, обеспечивающие удовлетворительный выход кондиционных блоков;

-незначительный водоприток.

2.2. Границы карьера и промышленные запасы

В границах выделенного горного отвода на месторождении «Участок-2» имеется опытный карьер.

Технические границы карьера определены из расчета максимального вовлечения в отработку запасов гранита промышленных категорий В, C_1, C_2 включенных в контур горного отвода.

Угол откоса добычного уступа принят 90 град. Углы откосов должны уточняться в период эксплуатации путем систематических маркшейдерских замеров, наблюдений и изучения физико-механических свойств пород разрабатываемого участка.

Таблица 10

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	**2**	**3**	**4**
1.	Балансовые запасы на 01.01.12 г	тыс. $м^3$	1538,0
2.	Годовые эксплуатационные потери	%/ тыс. $м^3$	9,85/143,842
3.	Эксплуатационные запасы	тыс. $м^3$	1394,158
4.	Вскрыша	тыс. $м^3$	390,656
5.	Горная масса	тыс. $м^3$	1784,814
6.	Коэффициент вскрыши	$м^3$/ $м^3$	0,28
7.	Высота уступа	м	5
8.	Угол откоса	градус	90
9.	Средняя длина карьера по верху	м	360
8.	Средняя ширина по верху	м	220
9.	Средняя глубина	м	20

Потери и промышленные запасы

2.2.1. Общекарьерные потери

Общекарьерные потери не предусматриваются, в связи с отсутствием на площади разработок охранных целиков, капитальных горных выработок, зданий, коммуникаций.

2.2.2. Эксплуатационные потери

2.2.2.1. Потери в кровле полезного ископаемого:

Потери в кровле приняты по аналогии с подобными месторождениями в объеме 0,5% от общего объема добычи товарного блока

$$Q_к = A \times 0,5 : 100 = 716708 \times 0,5 = \mathbf{3583,5}\ м^3$$

2.2.2.2. Потери при транспортировке полезного ископаемого.

Потери при транспортировке полезного ископаемого приняты, согласно «Норм технологического проектирования...» в объеме 0,25% от добываемой горной массы:

$$Q_{тр} = A \times 0,25 : 100 = 716708 \times 0,25 = \mathbf{1791,8}\ м^3$$

2.2.3. Потери при проходке терморезаком отрезных щелей для отделения монолита от массива.

$$Qщ = Sщ \times T \times Nм = 2,88 \times 0,15 \times 191120,6 = \mathbf{82564,1\ м^3}$$ или **5,4%**

где: Sщ - площадь проходки щелей, которая зависит от размеров отделяемого монолита и их качества.

T - 0,15 м ширина щели.

Nm – общее количество добываемых монолитов.

Объем монолита:

$$V = m \times h \times l = 3,75\ м^3$$

Объем монолита принят - 3,75 $м^3$

где: m - 2,5 м - длина монолита

h - 1,5 м - высота монолита

l - 1,0 м - ширина монолита

Площадь щелей на один монолит при двух обнаженных плоскостях

составит:

$$Sщ = m \times h \times 2 \times Kc = 1 \times 1,5 \times 2 \times 0,96 = 2,88 \text{ м}^2$$

Общая площадь щелей при объеме добычи полезного ископаемого за весь период разработки карьера составит:

$$Sщ = 2,88 \times 410130 = 1181174,4 \text{ м}^2$$

2.2.4. Потери при бурении шпуров при разделке монолита на блоки.

$Q = d \times m \times h \times l \times Nm = 0,036 \times 2,5 \times 1,5 \times 1 \times 191120,6 =$ **25801,3 м^3** или **1,7%.**

2.2.5. Потери при бурении вертикальных и горизонтальных шпуров для отделения монолитов от массива.

$Q_{шгв} = d_{шп} \times h \times l \times N_м = 0,042 \times 2,5 \times 1,5 \times 1 \times 191120,6 =$ **30101,4 м^3** или **2,0 %.**

2.2.6. Общекарьерные эксплуатационные потери за весь период разработки карьера

Общекарьерные эксплуатационные потери составят – **143842,1** м^3 или **9,85%**

2.3. Режим работы, производительность и срок существования карьера

В соответствии с заданием на проектирование годовая производительность по полезному ископаемому, начиная с 2013 года по 2032 год, составляет 1000 м^3, в 2033 году остаток в контуре карьера.

Для расчетов принимается процент выхода товарных блоков из горной массы. По данным исследовательских работ выход блоков I-IV группы составляет 46,6%.

Проектная годовая производительность карьеров по добыче товарных блоков составит – 466 м^3.

Режим работы на добычных и вскрышных работах принят сезонный 9 месяцев, вахтовая по 15 рабочих дней в месяц, рабочих смен в сутки 1, продолжительность смены 11 час, число рабочих дней в году 270.

Таблица 11

Режим работы и расчетная годовая производительность карьера

№№ п/п	Показатели	Единица измерения	Блоки	Отходы	Гранит
1	Годовая производительность	м^3	233	267	500
2.	Число рабочих дней в году	дни	270	270	270
3.	Суточная производительность	м^3	0,862	0,99	1,852
4.	Сменная производительность	м^3	0,862	0,99	1,852
5.	Продолжительность смены	час	11	11	11

2.4. Вскрытие и порядок разработки месторождения. Горно-капитальные и горно-подготовительные работы вскрытие и порядок разработки месторождения.

Месторождение гранитов «Участок №2» находится в центральной части Жадринского гранитного массива принадлежащего к позднедевонскому жадринскому комплексу.

В плане массив имеет форму эллипса, длинная ось которого вытянута на северо-восток. Размеры массива по длинной оси 3,5 км, по короткой 2,5 км, общей

площадью порядка 7,5 кв.км.

В северо-западной части массива проходит безрудная кварцевая жила северо-восточного направления, общей протяженностью около 1,0 км при мощности жилы в раздувах до 30 м.

Граниты Жадринского месторождения на одну треть площади перекрыты четвертичными рыхлыми образованиями, представленными суглинками буроватого цвета со щебнем. В пониженных частях рельефа (в логах) мощность суглинков, включая почвенно – растительный слой достигает 1,0 м. В среднем составляет на этой площади – 0,5 м.

Граниты имеют непосредственный выход на дневную поверхность на площади порядка двух третей от общей площади месторождения, где производился подсчет запасов.

Граниты месторождения представлены, в основном, розовыми и розовато-коричневыми разностями цветов.

Цвет гранитов изменяется от розовато-коричневатого до розоватого и розовато-серого. Окраска пород постепенно меняется как по площади, так и на глубину и только по скважинам №5 и №6 она остается постоянной – розовато-коричневой.

Верхняя часть гранитов, до глубины около 1 м, выветрелая, сильно трещиноватая. Выветрелость проявляется во вторичных изменениях минералов и уменьшении прочности пород. Трещиноватость пород обусловлена как первичными причинами (остывание гранитного массива), так и вторичными (процессы физического выветривания).

По трещинам развиваются гидроксилы железа, часто отмечаются корочки глинисто-карбонатного материала. В отдельных случаях они залечены белым кварцем.

Трещины субширотного простирания с азимутом падения 340-350^0 и углом 75-90^0 достаточно хорошо выражены на местности и протяженность их достигает 100-110 м. Мощность зон трещиноватости на поверхности не превышает 2-5 см, а с глубиной быстро уменьшается до 1-3 мм. Трещины прямолинейны и вдоль них часто наблюдается окрашивание породы гидроокислами железа. Стенки трещин шероховатые, неровные и падение близкое к вертикальному. Расстояние между трещинами колеблется в пределах 2-4 м.

Трещины субмеридионального простирания также прямолинейны, но протяженность их достигает 10-20 м. Азимут падения 260-285^0. Угол падения 75-85^0. Расстояние между трещинами 4-8 м. Стенки трещин сомкнутые и по ним наблюдается зеркала скольжения. Количество трещин этого направления, выявленное в четырех квадратах составило 30 единиц.

Имеющиеся в небольшом количестве трещины с азимутом падения 125-140^0 и углом падения 80-90^0 являются оперяющими по отношению к основным разломным зонам. Эти трещины короткие и маломощные. Длина до 10 м., а мощность не превышает 1 см. Стенки трещин сомкнутые. В пределах квадратов было выявлено около 20 трещин этого направления.

Большое значение для оценки блочности гранитов имеют пологопадающие (0-15^0), или горизонтальные трещины. На поверхности они распространены ограниченно в силу слабой расчленности рельефа. Наиболее достоверно они регистрируются в скважинах, где расстояние между ними колеблется от нескольких сантиметров до 2 м. Мощность их достигает 5 см.

Трещины этой системы являются одним из важных показателей при разработке месторождений, образуя так называемые «постельные» трещины.

Скальная вскрыша представлена верхним выветрелым слоем гранитов, мощность изучена недостаточно. Удаление выветрелого слоя предусматривается производить в период добычи в процессе пассировки блоков, в связи, с чем он отнесен к потерям в кровле залежи и вывозится совместно с промышленными отходами.

Расположение отвала промотходов намечено в северо-западной части месторождения на расстоянии 0,5 км от карьера.

В связи с тем, что по площади месторождения, в контуре подсчета запасов протекает речка Кокпатас, последнее будет разрабатываться двумя самостоятельными карьерами.

Вскрытие карьеров будет осуществляться проходкой въездных траншей.

Карьер «Северный» вскрывается внутренним капитальным съездом северного заложения с отметки поверхности +797 м до отметки + 780 м. Съезд располагается на юго-западном борту карьера. Далее до дна карьер вскрывается системой самостоятельных съездов: с горизонта + 780 м на горизонт +775 м, с горизонта + 775 м на горизонт +770 м, с горизонта + 770 м на отметку +765 м.

Карьер «Южный» вскрывается капитальным съездом внешнего заложения с отметки поверхности +795 м до отметки +780 м на южном фланге карьера. Далее съезд с отметки +780 м переходит в съезд внутреннего заложения до дна карьера на отметки +775 м. Съезд располагается на восточном борту карьера.

После проходки въездных траншей начинаются добычные работы. Создавая рабочую площадку размером не менее 40 м х 40 м.

Разработка месторождений будет вестись с применением терморезаков БВР-60 и гидроклиньев, которые предопределяют высоту уступов, подуступов и выдержанность их размеров и ориентировки.

Горно-капитальные работы.

К горно-капитальным работам относятся вскрышные работы, полностью производимые в этот период. Категория грунта - II (суглинок со щебнем и дресвой гранитов). Разработка грунта производится бульдозером. Грунт перемещается по бортам карьера, формируют насыпь для защиты карьера от атмосферных осадков, производится подсыпка дороги на отвал.

Строительство дороги на отвал и временных съездов на добычные горизонты производится путем подсыпки рыхлой вскрыши по профилю дороги до допустимых уклонов (0,07-0,08 ‰).

В период горно-капитальных работ производится также устройство съездов с горизонта на горизонт путем подсыпки рыхлой вскрыши и разравнивание бульдозером.

Горно-подготовительные работы

К горно-подготовительным работам относятся обустройство площадки для размещения автокрана. Для размещения оборудования в начале разработки горизонтов предусматривается подсыпка промотходами и выравнивание бульдозером разворотных площадок размером 40 х 40 м. В процессе расширения подошвы уступа (подуступа) до ширины рабочей площадки оборудование перемещается на почву разработок.

2.5. Технология горных работ

Условия залегания, формы месторождений и значительная мощность гранитов, отсутствие мягкой вскрыши - эти факторы сыграли главную роль в выборе системы разработки. Принимается траншейное вскрытие месторождения, сплошная и валовая выемка с буроклиновым способом отделения монолитных блоков от массива, с последующей транспортировкой блоков заказчикам и промышленных отходов в отвал.

Работы в карьере осуществляются следующим образом.

Первоначально от гранитного массива отделяются монолиты. Отделение производится комбинированным способом - термическим и буроклиновым.

После отделения монолиты бульдозером оттаскиваются от забоя и с помощью буроклиновых работ раскалываются на блоки требуемых размеров.

После раскалывания производится пассировка граней блоков для придания им прямоугольной формы.

Готовые блоки грузятся автокраном в автотранспорт и вывозятся потребителям. Отходы горного производства и верхний слой выветрелых и трещиноватых пород собираются бульдозером в навалы, отгружаются в автосамосвалы и вывозятся в отвал.

Технологические схемы работ принимаются исходя из необходимости добычи блоков прямоугольной формы с размерами 2,5 х 1,5 х 1,0, регламентируемых ГОСТом 9479-84.

Согласно этого ГОСТа блоки подразделяются на пять групп, указанных в таблице №12.

Таблица 12

Группа	I	II	III	IV	V
Объем блока, $м^3$	От 4,5 до 8,0	От 2,0 до 4,5	От 1,0 до 2,0	От 0,4 до 1,0	От 0,01 до 0,4

Вскрышные работы

Вскрышные породы участка представлены суглинками с дресвой и щебнем гранитов средней мощностью 0,4 м. По трудности разработки бульдозером эти грунты относятся ко II категории.

Объемная масса суглинков составляет 1,51г/$см^3$.

Скальная вскрыша представлена выветрелым слоем гранитов, который удаляется в процессе пассировки блоков и вывозится в отвал промышленных отходов.

Рыхлая вскрыша снимается бульдозером с последовательными заходами и перемещением во временный отвал. Бульдозер, двигаясь по прямой, срезает и перемещает грунт к навалу, а затем возвращается задним ходом в исходное положение.

Элементы системы разработки

Согласно «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» высота уступа не должна превышать 6 м. Учитывая это, предусматривается разрабатывать месторождение 5 м уступами. При этом каждый уступ разбивается на два подуступа по 2,5 м по высоте. Однако в практических условиях при отработке верхнего уступа будет зависеть от рельефа поверхности.

Угол откоса уступа - 90 градусов.

Ширина рабочей площадки определяется с учетом технических

параметров применяемого оборудования, размерами определяемого монолита.

$$Шр.п. = А + Пр + Пп + 2По + Пв = 2 + 20 + 4 + 4 + 6 = 36 м$$

где: А-2 м-ширина отделяемого монолита;

Пр-20 м-ширина площадки для пассировки блоков;

Пп-4 м-ширина проезжей части;

По-2 м-ширина обочины;

Пв-6 м-ширина площадки для размещения оборудования.

Разработка карьеров начинается с проходки разрезной траншеи, равной по ширине минимальной рабочей площадке.

При проходке разрезной траншеи и последующей разработки карьеров терморезак и перфораторы со вспомогательным оборудованием располагаются на верхней площадке уступа (подуступа).

По мере продвижения фронта работ на уступе, рабочие площадки расширяются до 50-100 метров. Длина фронта работ определяется исходя из бригадной организации труда с выделением нижеследующих участков производства отдельных видов работ:

1. Участок уборки откола и отходов производства.
2. Участок погрузки готовых блоков.
3. Участок раскалывания монолитов на блоки и их грубой последующей отработки (пассировки) для доведения до требований стандарта.
4. Участок оттягивания монолитов от забоя (фронта уступа).
5. Участок отделения монолитов от массива.
6. Участок бурения шпуров.
7. Участок проходки врезных щелей.
8. Резервный участок

Длина каждого участка должна соответствовать суточной производительности участка, а согласно правилам безопасности на одного забойного рабочего приходятся не менее 10 м фронта работ.

Учитывая порядок работы, длина фронта работ принимается не менее 70 м, а при разбивке уступов на подуступы - 35 м на каждом подуступе. По мере отработки участка длина фронта работ на них может увеличиваться.

Разработку участка предусматривается разрабатывать одним уступом. Это позволит значительно упростить организацию работ на участке. Использование естественной трещиноватости массива позволит за счет естественных плоскостей обнажения сократить объемы работ по отделению монолитов и врезания щелей.

Отделение монолитов от массива

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

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

Проходка вертикальных щелевых выработок осуществляется вертикально-врубовой камнерезной машиной ВР-1, которая укомплектована терморезаком БВР-80, а также станком строчного бурения с двумя перфораторами «Марини»

При отсутствии горизонтальной (постельной) трещины предусматривается применить горизонтально-подрезную камнерезную машину ГПКМ-1, при помощи которой выполняется проходка горизонтальной щелевой выработки.

Расстояние между врубовыми щелями принимается равным 5 м из условий длины монолитов. При этом объем одного монолита, отделяемого от массива, составит 3,75 $м^3$ с учетом разбивки 5 м уступа на подуступы по 2,5 м. Линейные размеры монолита будут равны: длина -2.5 м; ширина -1 м; высота 1,5 м.

Площадь щелей на отделение одного монолита составит:

$$S = 2(H \times B) + H \times L = 2(1,5 \times 1) + 2,5 \times 2,5 = 18,75 \text{ м}^2.$$

Для выполнения заданной сменной производительности по гранитной массе в 4,6 $м^3$/см необходимо прорезать 2,1 $м^2$/см термощели. Поэтому принимаем в работе одну вертикально-врубовую камнерезную машину ВВ-1 и одну горизонтально-подрезную машину ГПКМ-1, которые вполне справятся с заданной производительностью карьера, как по добыче блоков, так и по разработке скальной вскрыши.

Отделение монолитов от массива производится в два приема. В начале, при отсутствии горизонтальных трещин по постели, проходятся щелевые горизонтальные выработки длиной 1 м на ширину отделяемого монолита. В случае наличия горизонтальной трещины отделение монолита производится только при помощи бурения вертикальных шпуров по вертикальной линии отрыва и клиньев.

Горизонтальные щели необходимы для создания дополнительной степени свободы, для окончательного отделения монолита гидроклиньями.

После проходки вертикальных и горизонтальных щелевых выработок терморезаком производятся операции по окончательному отделению монолитов от массива буроклиновым способом с применением составных клиньев.

Применение нескольких гидроклиньев позволяет производить направленный откол крупных монолитов от массива горных пород без взрывных работ.

Таблица 13

№№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Показатели
1	Расход горючего (бензина, керосина)	кг/ч	до 23
2	Давление топливных компонентов	МПа	0,6
3	Расход воздуха	$м^3$/час	до 5
4	Глубина щели	м	3
5	Производительность по гранитам: при резке щели шириной толщиной 10-12 см при сбое слоя породы толщиной 4 см	$м^2$/ч	0,6-1 1,8-2,5
6	Масса, без ЗИП	кг	18

Оттягивание монолитов от забоя

Отколотые монолиты оттаскиваются от забоя на нижнем подуступе на расстояние не менее 10 м, где производится их последующая разделка. На верхнем подуступе на расстояние до 5 м, где производится их раскалывание на части размером 2,5 х 1,5 х 1, а затем перегрузка краном, с верхнего подуступа на нижний с последующей погрузкой в транспортные средства.

Для оттаскивания предусматривается использовать бульдозер Т-170.

Максимальное тяговое усилие бульдозера составляет на первой передаче - 10000 кгс.

Наибольший объем груза, который может оттягивать один бульдозер, равен:

$$P = F/Ктр.= 10000/0,577 = 17,3$$

где: Ктр = коэффициент трения скольжения.

При объемном весе 2,59 т/м^3 один бульдозер может оттянуть монолит объемом:

$$V = P/\gamma = 17,5/2,6 = 6,8 \ м^3.$$

В связи с тем, что максимальный объем принятого проектом монолита составит -12,5 м, для его оттаскивания необходимо два бульдозера, но с разделением уступа на подуступы объем монолита уменьшается и оттаскивание его можно производить одним бульдозером.

Оттаскивание монолита необходимо производить в строгом соответствии с требованиями правил безопасности.

При оттаскивании монолита может использоваться следующая технология: на поверхности монолита бурятся два шпура на глубину 0,2 – 0,3 м, в которые забиваются стержни длиной 0,3 - 0,4 м за которые цепляется трос и монолит опрокидывается.

Предварительно, до опрокидывания монолита, подошва забоя должна быть расчищена от посторонних предметов и крупных кусков породы. При наличии мелкой породы, дресвяных отходов они могут быть использованы в качестве настила для создания амортизации. Необходимость создания амортизатора решается в конкретных производственных условиях.

Работы по оттаскиванию монолитов предусматривается производить в дневное время суток.

Раскалывание монолитов на блоки

Операцию по раскалыванию монолитов предусматривается выполнять буроклиновым способом на рабочих площадках уступа и подуступа.

При ведении буроклиновых работ применяется преимущественно клиновой способ с размещением клиньев в шпурах.

Устройство состоит из клина и двух щечек.

Для разрушения породы щечки и клинья помещают в шпуры, предварительно пробуренные по линии намечаемого раскола. Ударами кувалды забивают клин между щечками. При этом он давит на щечки и в породе образуется трещина. Клин выполнен из высококачественной закаленной стали. По сравнению с аналогичными устройствами, например, конструкции Московского ЦНИИСА, клинья позволяют увеличить производительность в 2-3 раза. Повышение производительности при раскалывании породы буроклиновым способом обеспечивается в 2-3 раза. При раскалывании породы буроклиновым способом обеспечивается ее полная сохранность, т.е. отсутствие микротрещин.

После того, как монолит, отделенный от массива опрокинут, он имеет следующие линейные размеры: длина – 5 м; ширина -2,5 м; высота -1 м. При таких размерах монолитов параметры буроклиновых работ согласно «Нормам технологического проектирования» следующие:

- глубина шпуров, мм -150-200;
- расстояние между шпурами, мм -150-200;

- диаметр шпура при простых клиньях, мм-32-36.

В случае отклонения линейных размеров монолитов от указанных параметров, параметры буроклиновых работ и объемы этих работ в целом не изменятся, если высота монолита не будет превышать одного метра.

Суммарная длина шпуров, необходимых для раскалывания одного монолита, составит:

$$Lшп = Вб/b \times h;$$

$$\sum Lшп = 1 \times 2/0{,}15 \times 0{,}2 = 2{,}7 \text{ м}$$

где: Вб-ширина блока;

b - расстояние между скважинами; ,

h - глубина шпура.

Техническая характеристика клина составного КС - 40/400

Таблица 14

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Диаметр клина	мм	38
2	Длина клина	мм	390
3	Площадь раскола по массиву гранита на 1 клин	$м^2$	0,3
4	Производительность комплекта клиньев из 10 штук по массиву гранита	$м^3$/час	3-5
5	Минимальная длина шпура	мм	350
6	Диаметр шпура	мм	40-42
7	Величина раз движения щечек	мм	12
8	Масса	кг	3,5

Первичная обработка (пассировка) блоков

Пассировка производится для придания блоку формы в соответствии с ГОСТом 9479-76.

Точно определить площадь пассировки каждого блока не представляется возможным, т.к. она может колебаться от 0 до 100% общей площади блоков, что зависит от целого ряда конкретных факторов.

Объем работ по откалыванию блоков ориентировочно принимаем из условия обкалывания 2-3 граней каждого монолита.

Работы по пассировке проектом предусматривается проводить только в дневное время.

Для выполнения пассировочных работ принимаем ручной способ с использованием пневматических отбойных молотков, т.к. другие способы, например, термообработка, применяется главным образом для чистовой обработки граней готовых гранитных изделий.

Согласно «Нормам технологического проектирования» производительность одного рабочего при пассировке блоков ручным способом составляет для гранитов проектируемого месторождения 7-10м2/ смену за 8-часовой рабочий день.

Погрузка блоков

Для отгрузки блоков на участке предусматривается использовать пневмоколесный кран модели КС-5363В.

Основные технические данные и характеристика пневмоколесного крана КС-5363В

Таблица 15.

Наименование	Показатели
Индекс и тип крана	Пневмоколесный, стреловой, самоходный с индивидуальным приводом
Тип привода механизмов на поворотной платформе	Электрический от дизель-электрической установки
Окружающая среда, в которой может работать -температура наибольшая, град. С	+40
-температура наименьшая, град.С	-40
Допустимый уклон площадки на которой устанавливается кран, град	3
Максимальная грузоподъемность главного подъема, т	36
Максимальная высота подъема, м	16,5
Максимальная глубина опускания, м	10
Вылет, м	3,9/15,9
Скорость главного подъема, м/сек	0,17/0,22
Скорость передвижения крана, км/ч	1,7
Способ управления	Электрический
Вес крана, т	32,6
Крюк	Однорогий, кованый ГОСТ 6627-74 19А-1

Нормативная сменная производительность принятого крана рассчитывается по формуле:

$$P = Д \times К \times К_1/q\ (Тсм – Тпз – Тлн - Тпф);$$

где: Р- нормативная сменная производительность крана, т.

Д- грузоподъемность крана, 36 т

К- нормативный коэффициент использования грузоподъемности, 0,8

$К_1$-коэффициент использования крана во времени с учетом возможного совмещения операции - 0,75;

q-максимальная масса груза (блока);

$$q = 3 \times 1{,}5 \times 1{,}0 \times 2{,}59 = 11{,}7 \text{ т.}$$

Тсм - продолжительность смены, 480 мин;

Тпз - продолжительность подготовительно-заключительных операций, 30 мин;

Тлн - время на личные надобности, 10 мин;

Тпф - суммарная продолжительность перемещений крана вдоль фронт работ, 28 мин;

Тпф - определяется исходя из данных технической характеристики крана;

$$P = 36 \times 0{,}8 \times 0{,}75/11{,}7(480 – 30 – 10 - 28) = 742 \text{ т/см. или } 285 м^3/см.$$

Кроме того, необходимо произвести погрузку некондиционных блоков. При годовой производительности 5526,3 $м^3$ один кран обеспечит погрузку блоков с учетом времени на передвижение кран по уступу и время на капитальный ремонт. Резервный кран не требуется.

Сбор в бурты, погрузка скола и промышленных отходов

Под отходами подразумеваются нестандартные блоки, получаемые при добыче гранитов, не удовлетворяющих требованиям ГОСТа 9479-84, относительно линейных размеров граней, формы или имеющие более одной трещины, просматриваемой на смежных гранях, длиной более одной трети измерений. Наличие отходов обуславливается на месторождении развитием различных систем трещиноватости массива. Скол (куски гранита размером около 100-150 мм) получается также в процессе ведения добычных работ (меняется рельеф поверхности) и при пассировке граней блоков.

Для погрузки промотходов предусматривается использовать фронтальный погрузчик, емкостью ковша 1,0 $м^3$. Величина загружаемого в ковш куска не должна быть более 400 мм.

В связи с тем, что отдельные куски отходов могут иметь большие линейные размеры, для их погрузки будет использоваться кран, который помимо стандартных блоков, может быть использован для погрузки крупных кусков промышленных отходов. Погрузку крупных кусков осуществляют в специально изготовленный контейнер краном, мелкие отходы убираются вручную в контейнер. Затем контейнер грузится краном в автосамосвал и вывозится на отвал.

Предварительно, перед погрузкой, бульдозером производится сбор породы в удобные для погрузки навалы. Крупногабаритные отходы, подлежащие погрузке краном, собираются отдельно от мелких отходов, которые грузятся погрузчиком.

Обеспечение сжатым воздухом

Потребителями сжатого воздуха на участке являются:

1. Ручные терморезаки БВР-80- 4 шт, расход воздуха 6$м^3$/мин, рабочее давление 4-6 кг/$см^2$, термический резак «Монумент-1» расход воздуха до 5 $м^3$/мин.

2. Перфораторы ПП-80НВ-4 шт, расход воздуха 3,5 $м^3$/мин, рабочее давление 5 кг/$см^2$.

Количество сжатого воздуха определится по формуле:

$$Q = K_1 \times П_1 \times Н_1 + K_2 \times П_2 \times Н_2 + Кп \times Нп \times Пп$$

где: $К_1К_2Кп$ – коэффициенты, учитывающие одновременность работы потребителей сжатого воздуха «Норм технологического проектирования»;

$Н_1Н_2Нп$ – число одновременно работающих механизмов;

$П_1П_2Пп$ – расход сжатого воздуха соответствующими механизмами, $м^3$.

$$Q = 20{,}3 \text{ м}^3/\text{мин}$$

Расчетная производительность компрессорной установки определяется по формуле:

$$Qp = Q \times (1 + Кк + Кн + Ко + Кп) \text{ м}^3/\text{мин}$$

где: Кк-0,1 потери в компрессоре;

Кн-0,5 потери от неплотного соединения в трубопроводе;

Ко-0,1 потери от охлаждения сжатого воздуха в компрессоре;

Кп-0,04 коэффициент, учитывающий расход сжатого воздуха при продувке шпуров.

$$Qp = 31{,}7 \text{ м}^3/\text{мин}$$

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

Проектом предусматривается 4 компрессора производительностью 10 $м^3$, три компрессора в работе, один резервный.

Марки компрессоров применяются по усмотрению заказчика.

2.6. Календарный график развития горных работ.

Календарный график развития горных работ составлен из следующих условий:

- объем полезного ископаемого, добываемый, по годам разработки принимается в соответствии с техническим заданием;
- стабильная работа карьера с постоянной производительностью по горной массе в течение всего периода разработки запасов полезного ископаемого.

Планы по годам и на конец разработки смотреть чертежи №№ 5-7, 12-14.

В табличной форме календарный график развития горных работ по годам эксплуатации с указанием видов и объемов работ приведен в таблице №14.

Таблица 16

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Всего в контуре карьера	В том числе по годам разработки							
				2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Гранит	$м^3$	1394158	30	50	60	100	100	150	200	200
2	Товарные блоки	$м^3$	649678	14	23	28	47	47	70	93	93
3	Отходы	$м^3$	744480	16	27	32	53	53	80	107	107
4	Вскрыша	. $м^3$	390656	12	20	24	40	40	60	80	80
5	Горная масса	$м^3$	1784814	42	70	84	140	140	210	280	280
6	Коэф. вскрыши	$м^3/ м^3$	0,28	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
250	250	250	250	300	300	350	350	400	500	500	500	1389068
117	117	117	117	140	140	163	163	186	233	233	233	647304
133	133	133	133	160	160	187	187	214	267	267	267	741764
100	100	100	100	120	120	140	140	160	200	200	200	388620
350	350	350	350	420	420	490	490	560	700	700	700	1777688
0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,28

III. СХЕМА КАРЬЕРНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Для выполнения работ по зачистке кровли полезного ископаемого, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию принимается бульдозер, занятый на эксплуатационных работах.
Он имеет большой запас производительности, что позволяет использовать его на указанных работах без ущерба основной деятельности.

Планировка трассы автокрана и выравнивание подошвы уступа также осуществляется бульдозером.

Расчетом принят 1 бульдозер.

Доставка запасных частей и материалов, текущий профилактический ремонт выполняется при помощи ремонтной мастерской.

Заправка различными горюче-смазочными материалами бульдозеров, автосамосвалов и другого нуждающегося в этом оборудование будет осуществляться на рабочих местах с помощью механизированных заправочных агрегатов.

Доставка людей, хозяйственных различных грузов и оборудования, предназначенных для нормальной производственной и хозяйственной деятельности карьера и решения прочих вопросов будет осуществляться с помощью следующих машин и механизмов, перечень и количество которых приведено в таблице №17.

Таблица 17

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Количество
1. Бульдозер гусеничный	Т-170	1
2. Кран	КС-5363	1
3. Погрузчик	ДЗ-98-1-4	1
4. Автомобиль цистерна для перевозки нефтепродуктов	Мод.ТСВ-6	1
5. Прицеп заправщик для перевозки светлых нефтепродуктов и заправки автомобилей и др. техники	Мод.8633	1
6. Автомобиль - цистерна для перевозки питьевой воды	АВВ-3,6	1
7. Поливомоечная машина	ПМ-130Б	1
8. Автомобиль легковой	УАЗ-469Б	2
9. Автомобиль-самосвал	КамАЗ, КрАЗ	1
10.Передвижные вагоны на прикарьерной площадке	ВО	2

3.1. Автомобильные дороги.

Настоящим проектом дороги запроектированы в соответствии с требованиями с нормами технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки и СНиП 2.05.07.85 при движении по ним автосамосвалов грузоподъемностью до 10-12 тонн. Технологические автодороги по характеру эксплуатации делятся на постоянные и временные.

К временным относятся дороги, расположенные на уступах карьера и отвалов, а также прочие дороги со сроком действия до одного года.
Постоянные технологические автодороги в зависимости от грузонапряженности делятся на три категории в соответствии с таблицей №18 «Норм технологического проектирования».

Таблица 18

№№ п.п.	Категория дорог.	Грузонапряженность в грузовом направлении, млн. тонн (брутто).
1	**2**	**3**
1	I	более 15,0
2	II	5,0-15,0
3	III	менее 5,0

При сроке службы менее 3 лет дороги I категории относятся к дорогам II категории.

Временные дороги и дороги движения порожних автосамосвалов относятся к III категории.

В условиях эксплуатации карьеров к постоянным относят рудовозную дорогу связывающую карьер с промышленной площадкой, постоянные въезды в карьер.. К временным дорогам отнесены временные съезды в карьере, дороги на горизонтах и отвалах.

По интенсивности движения и по сроку службы все постоянные дороги относятся к дорогам III категории.

Конструкция одежды производственных дорог выбирается исходя из следующих условий:

- нагрузки от обращающегося подвижного состава;
- интенсивности движения;
- срока службы.

В соответствии с этим принято несколько типов дорожной одежды:

а) на основных, постоянных дорогах покрытие не жесткого типа, как правило, в виде битуменеральных смесей с применением прочного щебня и вязкого битума;

б) на временных автодорогах в карьере и на отвале предусматривается устройство выравнивающего слоя из щебня.

Толщина последнего:

- на плотных и рыхлых полускальных грунтах – 20 см;
- на скальных грунтах 15 см.

На постоянных дорогах со скальным основанием (съездах, транспортных бермах, на отвалах), кроме выравнивающего слоя предусматривается покрытие из черного щебня толщиной до 10 см с поверхностной обработкой. Основные параметры автодорог приведены в таблице №19.

Таблица 19

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	III - к
1	**2**	**3**	**4**
1	Ширина проезжей части: однополосной двух полосной	 м м	 4,5 8,0
2	Ширина земляного полотна: однополосной двух полосной	 м м	7,5 13,0
3	Уклон продольный	промиль	70-100
4	Уклон поперечный	промиль	20
5	Минимальный радиус кривых в плане	м	20,0

IV. ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ КАРЬЕРА

Таблица 20

№№ п/п	Наименований профессий	Количество
1	**2**	**3**
1	Бурильщик	1
2	Терморезчик	1
3	Камненос	1
4	Стропальщик	1
5	Машинист крана	1
6	Бульдозерист-водитель	1
7	Дежурный слесарь	1
8	Итого рабочих	7
	ИТР:	
9	Горный мастер	1
10	Бухгалтер	1
11	Директор	1
12	Механик	1
13	Маркшейдер и геолог	1
14	Итого ИТР	5
15	Всего численность трудящихся	12

V. ПЕРЕЧЕНЬ И КОЛИЧЕСТВО ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И РАСХОД ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Обоснование выбора оборудования и расход основных материалов

Основными критериями для выбора оборудования являются:

- характер работы; .
- горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;
- доступность оборудования;
- ремонтопригодность оборудования;
- энергообеспеченность предприятия;
- наличие в регионе транспортного и грузоподъемного оборудования для перевозки и монтажа;
- минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования и ряд других условий.

Основное технологическое оборудование принято, исходя из оценки местных условий и возможностей по перечисленным критериям, а также на основании «НТП для горнодобывающих предприятий».

Перечень и количество основного горнотранспортного оборудования приведены в таблице №21.

Таблица 21

№№ п/п	Наименование оборудования	Единица измерени	Количество
1	Бульдозер Т-170	шт	1
2	Кран КС-5363Б	шт	1
3	Вертикально-врубовая камнерезная машина ВР-1	шт	1
4	Горизонтально-подрезная камнерезная машина ГПКМ-1	шт	1
5	Перфоратор ГШ-80НВ	шт	1
6	Автосамосвалы КамАЗ, КрАЗ	шт	1
7	Терморезаки	шт	4
8	Компрессоры	шт	4
9	Гидродомкрат	шт	1

5.2. Расход основных материалов.

Таблица 22

Наименование материалов	Тип, марка. ГОСТ	Единица измерения.	Удельный расход
Дизтопливо	305-82	кг	0,48
Бензин	А-80	кг	0,02-0,014
Керосин	184999	кг	0,0087-0,018
Смазки разные	-	кг	0,007-0,004
Смазки консистентные	-	кг	0,00135-0,008
Обтирочный материал	-	кг	0,004-0,008
Масло моторное для дизельных двигателей	8581	кг	0,0018-0,01
Масло автотракторное	разные	кг	0,00175-0,0026
Масло цилиндровое	разные	кг	0,0001
Масло трансмиссионное	разные	кг	0,00071
Масло индустриальное	разные	кг	0,00044

1	2	3	4
Шины автомобильные	разные	комплект	0,000018
Твердые сплавы	Т-590	г	0,0015
Электроэнергия	-	квт.ч	0,185
Производственная вода	-	$м^3$	0,076

VI. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ.

В соответствии с техническим заданием на проектирование карьера проектом для транспортировки горной массы принят автомобильный вид транспорта с использованием автосамосвалов грузоподъемностью 10-12 тонны.

Для обеспечения перевозки горной массы с карьера на промышленную площадку и отвал проектом предусматривается использование существующих автодорог.

Для текущего содержания и ремонта, автомобильных дорог в проекте не предусматривается специальный парк дорожных машин и механизмов. Для этих работ по мере необходимости будет привлекаться дорожная техника, имеющаяся на предприятии.

Для доставки людей, запчастей и ГСМ в карьер также привлекается специальный автотранспорт предприятия.

6. 1. Грузооборот, режим работы, выбор типа автосамосвалов.

Годовой объем технологических перевозок автомобильным транспортом на расчетный год составляет:

- блоков от забоя до промышленной площадки - 233 $м^3$;
- отходов от забоя до временного отвала - 267 $м^3$;
- вскрыши т забоя до отвала - 200 $м^3$.

Дальность транспортировки горной массы составляет 0,8 км.

Режим работы карьерного автотранспорта соответствует принятому в проекте режиму работы карьера:

Число рабочих дней в году – 340 дня.

Число смен в сутки –2 смена.

Продолжительность смены – 8 часов.

6.2. Потребность в подвижном составе.

Расчет парка технологических машин приведен исходя из следующих условий:

- коэффициент суточной неравномерности – 1,1;
- скорость движения автосамосвалов КамАЗ-5511 - 30 км/час;
- коэффициент использования рабочего времени в течении смены – 0,9;
- коэффициент инвентарности – 0,8.

Расчет количества автосамосвалов на расчетный год приведен в таблице №23.

Таблица 23

№ п/п	Наименование показателей	Расчетная формула и обозначение	Ед. изм	Объем
1	Годовой объем перевозок	$Q_г$	тыс. т	1750
2	Количество смен рабочей единицы подвижного состава в году	$n_{см}$	смен	270
3	Сменный объем перевозок	$Q_{см} = Q_г / n_{см}$	т	6,5
4	Продолжительность рабочей смены	Т	час	11
5	Тип подвижного состава	КамАЗ-5511		
6	Грузоподъемность единицы подвижного состава	q	т	10,0
7	Дальность транспортировки	$l_п$	км	0,8
8	Скорость движения	$V_п$	км/ч	30,0
9	Время движения в оба конца	$T_п = 2\ l_п * 60 / V_п$	мин	3,2
10	Время погрузки	$t_{погр}$	мин	4,0
11	Время на маневры под погрузкой, разгрузкой и задержки в пути	$t_з$	мин	3,0
12	Время разгрузки	$t_{раз}$	мин	4,0
13	Полное время рейса	$t_р = +t_п+t_{пог}+t_з+t_{раз}$	мин	14,2
14	Коэффициент использования рабочего времени в смену.	Кисп		0,9
15	Количество рейсов в смену	$n_р = К_{исп}\ (60 * Т) / t_р$	рейс	30,4
16	Сменная производительность автосамосвала	$П_{асм} = n_р * q$	т	304,0
17	Потребное количество автосамосвалов в смену	$N_{см} = Q_{см}/П_{асм}$	шт	0,021
18	Коэффициент инвентарности	$К_{инв}$		0,8
19	Инвентарный парк	$N = N_{см}/К_{инв}$	шт	0,027

Инвентарный парк автосамосвалов КамАЗ – 5511 на расчетный год составит одну единицу.

VII. 0ТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

7.1. Выбор способа и технологии отвалообразования

При разработке месторождений гранита проектом предусмотрено использование в качестве технологического автотранспорта КамАЗ-5511.

Транспортировка гранита будет осуществляться потребителю. Отходы будут вывозиться в породный отвал расположенный вблизи карьера.

При данных объемах складирования пород в отвал, а также вследствие применения автомобильного транспорта целесообразно принять автомобильно-бульдозерную технологию отвалообразования. Объемный вес суглинка 1,51 т/м^2.

7.2. Технология и организация работ при автомобильно-бульдозерном отвалообразовании

Формирование отвалов при бульдозерном отвалообразовании осуществляют двумя способами - периферийным и площадным.

При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются по периферии отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки отвального откоса или под откос. Часть вскрышной породы в этом случае сталкиваться бульдозером под откос.

При площадном отвалообразовании разгрузка породы из самосвалов производится по всей площади отвала или на незначительной части его, а затем бульдозером планируют отсыпной слой породы, укатываемый катками, после цикл повторяется.

Более экономичным способом формирования является периферийный, при котором меньше объем планировочных работ. В связи с вышеизложенным в проекте принят периферийный способ отвалообразования.

Технологический процесс периферийного бульдозерного отвалообразования при автомобильном транспорте состоит из трех операций: разгрузки автосамосвалов, планировка отвальной бровки и устройстве автодорог.

Отвальные дороги профилируются бульдозером и укатываются катком без дополнительного покрытия.

В настоящем проекте схема развития отвальных дорог принята кольцевая, радиус закругления для автотранспорта - свыше 21м.

Автосамосвалы должны разгружать породу, не доезжая задним ходом 3-4 м до бровки отвального уступа. Необходимо обязательно обустроить ограничитель автосамосвалов при заднем ходе к бровке отвала. В качестве ограничителя используют валик породы, оставляемый на бровке отвала. Размер по высоте 0,8 м и по ширине 1 - 2 м.

Разгрузка машин может быть произведена на любом участке отвальной бровки. Для этого лишь потребуется, чтобы место разворота машин было расчищено бульдозером от крупных кусков породы.

Общая длина фронта отвального тупика, включая длину фронта разгрузочной, планируемой и резервной площадок должна быть не менее 30 м.

Воздвигание отвала, сдвигание под откос выгруженной породы и планировка отвальной бровки осуществляется с помощью бульдозера.

Для планировки отвальной бровки, бульдозер должен быть снабжен поворотным лемехом, установленным под углом 45' или 61' к продольной оси бульдозера. При планировании породы на высоких отвалах лемех обычно устанавливается перпендикулярно оси трактора, так как, в этом случае нет

надобности, делать набор высоты отвала.

Объем вскрыши, который необходимо заскладировать в отвале составляет 390,1 тыс. м^3.

Параметры отвала вскрышных пород приведены в таблице №24.

Таблиц 24

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	**2**	**3**	**4**
1	Длина	м	260
2	Ширина	м	100
3	Высота	м	15
4	Площадь основания	тыс. м^2	26,0
5	Емкость отвала	тыс. м^3	390,1

Общий объем отходов производства составляет 744,5 тыс. м^3.

Параметры временного склада промышленных отходов приведены в таблице №25.

Таблиц 25

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	**2**	**3**	**4**
	Длина	м	220
	Ширина	м	175
	Высота	м	10
	Площадь основания	тыс. м^2	38,5
	Емкость отвала	тыс. м^3	385,0

VIII. КАРЬЕРНЫЙ ВОДООТЛИВ

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

Протекающая вблизи месторождения речка Кокпатас имеет урез воды на 40-50 м ниже поверхности месторождения и на 20-30 м ниже глубины разведки и подсчета запасов. Все пробуренные скважины безводные.

Водопроток в карьер может образоваться за счет атмосферных осадков и в результате таяния снега весной.

По многолетним наблюдениям метеостанции Айдарлы, высота снежного покрова в районе колеблется от 11,3 мм до 27,2 мм, а максимальная сумма суточных осадков составляет 28,8 мм/сутки.

Благодаря сильным ветром и доминирующему положению в рельефе площади месторождения образование снежного покрова не происходит и влияние талых вод на водоприток в карьер минимально. Таким образом основной объем в балансе водопритока составляют ливневые воды.

Учитывая, что площадь эксплутационного карьера, где будут отрабатываться запасы категорий «В», «C_1» «C_2», составит 79200 м^2, а максимальная сумма суточных осадков (м) поступающих в карьер составит 28,8 мм. То общий объем ливневых вод составит:

$$Q_{лив} = (FxM):1000 = (79200x29):1000 = 2296,8 \text{ м}^3\text{/сутки}.$$

Таким образом ожидаемый водоприток, в основной период эксплуатации, с учетом фильтрации и испарения, можно считать незначительным.

Технической водой для пылеподавления дорог и полива площадок карьер будет снабжаться из ручья Кокпатас, путем подвоза ее в цистернах, а питьевой – из скважины пробуренной к югу от месторождения.

Защита карьера от поверхностных вод

Для отвода поверхностных вод, стекающих к карьеру с более возвышенных мест водосборной площади в период весеннего снеготаяния и после ливней по периметру карьеров, предусматривается проходка нагорной канавы. Сечение канавы рассчитывается по максимальному притоку и доступной скорости течения воды в ней.

Учитывая, что в нагорную канаву сбрасывается откачиваемая из карьера вода, а также вода от снеготаяния и ливней, пропускная способность канавы должна быть не менее 30,0 м^3 /ч

Нагорная канава проектируется с таким расчетом, чтобы она ограждала все поля карьеров от поверхностных вод в течение всего периода его эксплуатации.

Трасса нагорной канавы должна проходить под углом к горизонталям поверхности, чтобы был естественный уклон дна канавы, обеспечивающий быстрый отвод поверхностных и откачиваемых из карьера вод

IX. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ВНЕШНИЕ КОММУНИКАЦИИ

9.1. Общая схема производства

В состав предприятия входят отдельно расположенные объекты:

- карьеры по добыче гранита;
- промышленная площадка с ремонтной базой;
- отвал вскрыши;
- временный склад промышленных отходов;
- вагончики для проживания рабочих.

На месторождениях функционирует два карьера с расчетной годовой производительностью 500 м^3. Работа на карьере сезонная - 270 дней в году в одну смену с продолжительностью смены 11 часов.

Электроэнергией район снабжается от ЛЗХ1-600КВА.

Технической водой для пылеподавления дорог и полива площадок карьер будет снабжаться из ручья Кокпатас, путем подвоза ее в цистернах, а питьевой – из скважины, пробуренной к югу от месторождения.

Складирование отходов намечается производить на внешнем отвале вблизи карьера. Для движения механизмов необходимо строительство карьерных (временных) дорог.

9.2. Промплощадка карьера

На промышленной площадке в непосредственной близости от карьера будут расположены:

- передвижные вагончики;
- передвижной вагон-склад;
- грунтовая стоянка для техники;
- передвижной склад ГСМ;
- резервуары с технической и питьевой водой;

Для связи между объектами и карьером будут проложены дороги.

Техническая вода используется для пылеподавления на дорогах, отвалах и в забое, для чего предусмотрена поливомоечная машина.

9.3. Энергоснабжение и связь

Рассматриваемое предприятие состоит из обособленных объектов: карьеров, промышленной площадки, ремонтного комплекса и общежития для рабочих. Снабжение электроэнергией будет обеспечиваться от существующей линии электропередач ЛЭП-600 КВА. Все потребители, в основном, относятся ко второй и третьей группе категории электроснабжения. Питающее напряжение составляет 0,4/0,23 квт с глухозаземленной нейтралью подстанции.

Внеплощадочные сети выполняются воздушным -ВЛ-0,4/0,23 КВА, а внутриплощадочные - кабелем марки АВВГ в земляной траншее.

Небольшие размеры предприятия, ограниченное число работников и удаленность от телефонизированных жилых поселков не позволяют подключение к телефонной сети объектов промышленной площадки и других объектов на карьере.

Для оперативной связи между объектами необходимо предусмотреть приобретение портативных радиостанций - телефонов с радиусом действия до 5 км.

9.4. Ремонтно-складское хозяйство

При организации ремонтной службы предусматривается планово-предупредительная система ремонтов.

Основными методами ремонта принимается агрегатно-узловой, машиносменный.

Проектом предусматривается следующая схема обслуживания:

- ежесменное обслуживание и профилактические осмотры оборудования, которое выполняется обслуживающим персоналом и персоналом с участием ремонтных рабочих;
- техническое обслуживание и текущие ремонты карьерного оборудования и подвижного состава автомобильного транспорта на местах эксплуатации и проектируемых ремонтных мастерских силами ремонтно-обслуживающего персонала;
- ремонты узлов и агрегатов всех видов оборудования предусматривается выполнять на существующих специализированных организациях на контрактной основе.

Все мелкие виды ремонтов сооружений будут выполняться собственными силами и средствами. Те виды ремонта, которые не возможно выполнить собственными силами, будут выполняться по договорам со строительными организациями региона.

Принятая система организации ремонтных работ будет обеспечиваться следующим:

1.Организация ремонтных мастерских, включающих посты технического обслуживания и ремонта технологического транспорта. Ремонтная мастерская будет построена в непосредственной близости от промышленной площадки в составе крытого ангара, открытой стоянки для техники и поста мойки горно-транспортной техники.

Для обеспечения работающей на отработке месторождения техники горюче-смазочными материалами предусматривается использование передвижных складов-цистерн со стоянкой в районе промышленной площадки.

X. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

10.1. Охрана недр.

При эксплуатации месторождения необходимо соблюдать Закон РК «О недрах и недропользовании» от 26.06.2010 г, «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых» от 10.02.2011г за №123.

Задачами охраны недр является:

- мероприятия, обеспечивающие полноту извлечения полезных ископаемых и попутных компонентов и комплексного их использования;
- совершенствование применяемых и внедрение новых прогрессивных способов и систем разработки;
- планомерность отработки месторождения или его части, обеспечивающую достижение оптимального уровня извлечения полезных ископаемых из недр при добыче и исключающую выборочную отработку богатых участков, снижения промышленной ценности месторождения и осложнения условий его разработки;
- выполнение вскрытых, подготовительных и готовых к выемке запасов в соответствии с установленными предприятию заданиями;
- сохранение забалансовых запасов и ранее законсервированных балансовых запасов полезных ископаемых или вовлечение их в отработку;
- использование вскрышных и вмещающих пород;
- рекультивацию земель, нарушенных горными выработками и т.д.

Потери отделенного от массива полезного ископаемого:

- в забоях при совместной выемке и смешивании полезного ископаемого с вмещающими породами;
- в выработанном пространстве карьера при оставлении отбитого ископаемого на площадках уступов, в неровностях почвы пласта и в плотике, в местах обрушений и завалов, в пожарных и затопленных участках; в местах погрузки, разгрузки, складирования, сортировки и транспортных коммуникациях карьера.

По горно-геологическим условиям разработки месторождений будут иметь место следующие виды потерь:

- в кровле полезного ископаемого;
- при транспортировке полезного ископаемого;
- при проходке терморезаком отрезных щелей для отделения монолита от массива;
- при бурении шпуров при разделе монолита на блоки;
- при бурении вертикальных и горизонтальных шпуров для отделения монолитов от массива;
- от бурения шпуров при разделе монолита на блоки.

Общекарьерные эксплуатационные потери составят —837м^3 или 8,4 %

10.2. Охрана окружающей среды.

Охрана окружающей среды является общегосударственной задачей, что отражено в Конституции РК, Экологическом кодексе РК, постановлениях Правительства, Законах об охране природы и других нормативных актах.

Проблема охраны и не загрязнения атмосферного воздуха в основном сводится к решению следующих задач:

- улучшению существующих и внедрению новых технологических

процессов, исключающих выделение в атмосферу вредных веществ;

- совершенствование газоочистных пылеулавливающих установок;

- предотвращение загрязнения атмосферы путем рационального размещения источников вредных выбросов и расширения площадей декоративных насаждений, состоящих из достаточно газоустойчивых растений.

Пространственное и временное распределение примесей в атмосфере обусловлено атмосферной диффузией их в воздухе.

Гигиеническая сторона проблемы требует определения предельно-допустимых концентраций (ПДК) выбросов в атмосферу и ее предельный слой, а также организации служб контроля за составом воздушной среды.

Практика борьбы с пыле и газовыделением показывает, что для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда необходимо применять комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий по предупреждению и подавлению пыле и газовыделений.

10.3. Краткая характеристика района расположения карьеров по уровню загрязнения воздуха.

Проектируемые карьеры находятся за пределами населенных пунктов (минимальное расстояние -1000 м).

В районе карьеров нет промышленных предприятий, загрязнителей воздушного бассейна, поэтому карьеры являются единственными источниками неорганизованных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. К ним относятся:

а) пыль - при выемочно-погрузочных работах, при движении автотранспорта и сдувании пыли с груженного кузова при транспортировании;

б) отработанные выхлопные газы, выделяемые при работе крана, бульдозера и автотранспорта.

Принимая, во внимание отсутствие в районе карьеров крупных предприятий и населенных пунктов за фоновые концентрации приняты равными нулю.

10.4. Проветривание карьера.

Производство горных работ сопровождается выделением в атмосферу вредных газообразных и аэрозольных примесей, а в процессе углубления карьера происходит ухудшение естественного воздухообмена в карьерном пространстве.

Внутренние источники, к которым относятся все технологические процессы, карьерные автодороги, выветривание бортов карьера при отсутствии или недостаточной эффективности средств борьбы, как правило, приводят к местным загрязнениям атмосферы на отдельных участках и рабочих местах. При неблагоприятных метеорологических условиях и затруднением воздухообмене в карьере эти источники могут привести к общему загрязнению атмосферы карьера или отдельных его застойных зон.

Практика борьбы с пыле и газовыделением показывает, что для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда в карьере необходимо применять комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий по предупреждению пыле и газовыделения, по подавлению витающей пыли в карьере.

10.5. Комплекс мероприятий по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу

Одной из главных причин загрязнения атмосферы токсичными газами является использование высокотоксичного топлива для автомобильного двигателя, его техническое состояние, естественный износ которого способствует увеличению расхода топлива.

Основным источником загрязнения атмосферы пылью являются временные карьерные автодороги. Проектом рекомендуется три вида мероприятий, позволяющих уменьшить воздействие горнотранспортного оборудования на окружающую среду: основные, организационные и специальные

К основным мероприятиям относятся мероприятия позволяющие сократить количество токсичных газов за счет применения низкокачественного топлива, т.е. дизельное топливо с низким содержанием окиси углерода, а также улучшения профиля автодороги и покрытия их щебеночным материалом.

К специальным мероприятиям, уменьшающим выбросы пыли, относятся гидрообеспыливание внутрикарьерных автодорог.

Удельный расход воды на пылеподавление зависит от метеорологических условий и свойств увлажняемого грунта.

10.6. Комплекс инженерно-технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и результаты их применения.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ, при ведении горных работ разработаны в соответствии с действующими «Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятия» и соответствующими санитарными нормами.

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предусматривается ряд мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Для снижения запыленности в кабинах бульдозера, автосамосвалов предусматривается использование кондиционеров.

При погрузке гранита и отходов, бульдозерных работ для пылеподавления в теплое время года, предусматривается орошение пород водой с помощью машины поливочной.

Для уменьшения выбросов газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы каталического типа, проходя через которые отработанные газы очищаются на 90%.

10.7. Охрана поверхностных и подземных вод

Гидрогеологические условия отработки месторождения простые.

Основным источником питания подземных вод являются родники в зонах трещиноватости и инфильтрации атмосферных осадков, преимущественно за счет снеготаяния и затяжных дождей осеннего периода.

На карьере должна быть предусмотрена, кроме нагорных канав открытая схема водоотлива. Вода, стекая в пониженные участки дна карьера, собирается в специальные водосборники, откуда по трубопроводам водоотливными передвижными установками перекачивается на поверхность в сооружения оборотного водоснабжения. Данная вода после отстаивания может быть

использована для полива автомобильных дорог, зеленых насаждений и др.

10.8. 0рганизация санитарно-защитной зоны

Размеры санитарно-защитной зоны устанавливаются «Санитарными нормами и правилами проектирования производственных объектов №1.01.001-94».

Запрещается ввод в эксплуатацию новых и реконструируемых пусковых объектов не обеспеченных комплексом санитарно-бытового, лечебно-профилактического обслуживания работающих, мероприятиями по эффективной охране окружающей среды и средствами контроля, а также без необходимых защитных зон.

При строительстве предприятия должны предусматривать следующие мероприятия:

- применение в производстве безвредных или менее вредных веществ с целью предотвращения загрязнения воздуха рабочей зоны, атмосферы воды и почвы;
-использование технологий, при которых максимально сокращаются или устраняются вредные производственные факторы; образование загрязненных промышленных сточных вод, отходов;
- комплексную механизацию и автоматизацию производственных процессов, исключающих монотонность труда, физические и психические перегрузки, оптимальные режимы труда;
- комплекс защитных мероприятий, обеспечивающих достижение гигиенических нормативных уровней физических, химических и др. вредных факторов на рабочих местах и на объектах окружающей среды.

10.9. Ведомственный контроль соблюдения нормативов ПДВ

Ведомственный контроль, проводимый за количеством и составом выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ и уровнем загрязнения атмосферного воздуха, будет осуществляться сторонней организацией на договорных условиях по утвержденным методикам и графику, согласованному с контролирующими организациями.

10.10. Краткая экологическая оценка отработки месторождения

Воздействие проектируемого карьера на окружающую среду носит комбинированный характер, выражающийся в совместном влиянии разных видов на экологическую обстановку района.

Таблица 26

Объекты воздействия	Вид воздействия	Результаты воздействия
1	2	3
1. Воздушный бассейн	Неорганизованные выбросы в атмосферу пыли и отработанных газов горнотранспортного оборудования	Запыленность и загазованность не превышают нормы ПДК
2. Земля	Разработка карьера	1 .Деформация земной поверхности, % 2.Изменение ландшафта, но земли рекультивируются для последующего использования

1	2	3
3.Флора и фауна	Флора и фауна скудные	J Значительного влияния не окажет, восстанавливается растительный покров, улучшаются условия обитания птиц и зверей.
4. Водный бассейн	Загрязнение грунтовых вод	Невозвратного изменения не окажут, атмосферные осадки дренируются в грунт, частично испаряются
5. Недра	Добыча гранита	Коэффициент извлечения -потери 8,4 %
6. Здоровье населения	Изменения качества воздуха в пределах СЗЗ	В пределах СЗЗ нет населенных пунктов

В процессе проведения работ, предусмотренных Проектом разработки, будут выполнены следующие мероприятия:

- ведение мониторинга недр и окружающей среды с целью изучения воздействия на них результатов своей деятельности и принятия мер по своевременному устранению негативного воздействия;
- в случае нанесения ущерба природной среде, ликвидировать допущенные нарушения, провести восстановительные работы и компенсировать нанесенный природе ущерб;
- обеспечение возможной полноты опережающего геологического, гидрогеологического, экологического, технологического и инженерно-геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, представленных в недропользование;
- обеспечение рационального и комплексного изучения ресурсов недр на всех этапах разведки и определение возможной полноты извлечения полезных ископаемых;
- обеспечение охраны недр от обводнений, взрывов, обрушений и других стихийных факторов, снижающих их качество и осложняющих добычу;
- обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов для предотвращения их накопления на площадь водосбора ив местах залегания подземных вод.

Учитывая специфический комплекс работ, а именно - поисковые маршруты, проходка канав ручным, механическим способом, колонковое бурение, будет проведен комплекс конкретных мероприятий для охраны природной среды:

XI. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ

11.1. Горнотехническая рекультивация

Проектом разработки запасов Жадринского гранитного массива предусматривается проведение горных работ с расчетной годовой производительностью по добыче гранита 0,5 тыс. $м^3$ и восстановление поверхности, нарушенной горными работами, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования, в максимально короткие сроки.

Складируемые в отвалы отходы за все время существования карьера предполагается подвергать рекультивации путем планировки поверхности и откосов отвалов до норм, предусмотренных инструктивными материалами.

В целях снижения потерь предусмотрены следующие мероприятия:

1. Систематически осуществлять геолого-маркшейдерский контроль, правильности и полноты отработки месторождения.

2. При проведении горных работ производить тщательную зачистку кровли полезной толщи с целью получения минимальных потерь.

3. Не допускать перегруза при транспортировке.

Направление рекультивации нарушенных земель определяется почвенно-климатическими условиями района, проведения горных работ с учетом перспективного развития и интенсивностью развития в нем сельского хозяйства.

Разработка месторождения открытым способом и наличие количества разрыхленной горной массы, на отвалах создает условия для проявления интенсивной ветровой эрозии. В процессе строительства и последующей разработки месторождения, изымаемые земли будут нарушаться карьером, отвалами, складами, промышленной площадкой, автомобильными дорогами и участками под строительство различных отдельно стоящих объектов. Для снижения отрицательных воздействий на полезные ресурсы и улучшения санитарно-гигиенических условий района, в соответствии с природно-климатическими условиями направление рекультивации на нарушенных землях принято санитарно-гигиеническое.

Технический этап рекультивации заключается в следующем:

- выполаживание бортов откоса, которым подлежат только отвалы и равномерное распределение плодородного слоя по их поверхности;
- для предотвращения падения в выработанное пространство животных, чаша карьера подлежит огораживанию колючей проволокой и обваловкой породами по всему периметру карьера;

При разработке технического этапа рекультивации земель по направлению использования:

1. ГОСТа 17,5.3.04-83. Охрана природы земли.
2. 0бщие требования к рекультивации земель, нарушенных при открытых горных работах.
3. Требования к рекультивации с последующим использованием под пастбище должен отвечать следующим требованиям:

- отвалы необходимо разместить на сухих, по возможности ровных участках, а также площадях, где имеется возможность организовать горизонтальную поверхность (впадины, овраги и т.п.) ;
- для предупреждения развития эрозивных процессов, в связи с длительным хранением отвалов, необходимо по мере отсыпки до проектной высоты

производить планировку поверхности (не более 1 град) и оставлять отвалы под углом естественного откоса;
- угол окончательно спланированной поверхности не должен превышать 25 град.

Согласно существующему положению, рекультивацию земель необходимо проводить одновременно с горными работами или не позже, чем через год после их завершения.

Основной объем рекультивационных работ в первый период предусматривается на внешних отвалах.

Для рекультивации на внешних отвалах проектом предусматриваются следующие мероприятия:
- не позднее, чем через 1 год после окончания отсыпки внешних отвалов, спланировать его поверхность с уклоном не более 1° и откосами в предельном положении до углов 25°;
- отвалы должны быть спланированы по замкнутому кругу, и иметь форму прямоугольную.

Работы по технической рекультивации будут выполняться бульдозером Т-170, который будет задействован на горных работах. Работы должны начаться не позднее, чем через 1 год после отсыпки отвалов.

11.2. Технология производства работ

Работы по техническому этапу рекультивации предусмотрено проводить после завершения горных работ в следующей последовательности:

1. 0бнесение выработанного пространства карьера колючей проволокой.
2. После формирования отвалов производится планировка отвальной поверхности бульдозером Т-170.

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период. Работы по рекультивации выполняются теми же механизмами, которые использовались на горных работах в карьере.

11.3. Биологический этап рекультивации

Ввиду малой мощности плодородного слоя и его низкого качества предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации отвала с посевом многолетних трав. Для эффективного сельскохозяйственного использования земель необходим посев многолетних трав, обладающих развитой корневой системой. Учитывая, насыпной характер почвенно-растительного слоя и его рыхлость в впервые годы к посеву могут быть приняты травосмеси эспарцета песчаного, донника белого и желтого, люцерны желтой и синей и других засухоустойчивых.

В случае длительного хранения плодородного слоя в отвале и связанных с этим потерь гумуса необходимо разовое внесение органических и минеральных удобрений. Нормы и сроки внесение удобрений определяются в конце первого летнего периода, когда почва улежится и будет образована корневая система, путем проведения агрохимических и агрофизических обследований.

XII. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ

12.1 Общие положения

Разрабатываемый карьер месторождения гранита «Участок-2» Жадринского гранитного массива в соответствии с п.п. 3, п. 2. статьи 3 главы 1 Закона Республики Казахстан «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» №314 от 03.04.2002 г относится к опасным производственным объектам, в соответствии с п.7 ст.9 - 6 Закона РК «О пожарной безопасности» по степени опасности относится к 3 группе.

В связи с чем, согласно пункту 5 Закона РК « Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам» не требуется проводить страхование опасных объектов.

Идентификация опасных производственных объектов в соответсвии со ст. 3 Закона РК «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах.

К опасным производственным объектам относятся:

1. Горные работы (карьеры, отвалы вскрышных пород).
2. Промышленная площадка.
3. Эксплуатируемые электроустановки всех типов.

С целью обеспечения безопасной эксплуатации месторождений, предупреждения аварий, обеспечения готовности предприятия к локализации и ликвидации их последствий, гарантированного возмещения убытков, причиненных авариями физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству предприятием должны соблюдаться требования законодательства Республики Казахстан в области промышленной безопасности, пожарной безопасности, а также:

- соблюдать требования промышленной, пожарной безопасности;
-применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной, пожарной безопасности;
- проводить экспертизу технических устройств, материалов, отслуживших нормативный срок эксплуатации, для определения возможного срока дальнейшей эксплуатации;
- предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий, пожаров и их последствий;
- информировать территориальный уполномоченный орган об авариях, инцидентах;
- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной, пожарной безопасности, выданных государственными инспекторами;
- предусматривать затраты на обеспечение промышленной, пожарной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности;
- обеспечивать своевременное обновление технических устройств,

материалов, отработавших свой нормативный срок;
- декларировать опасные производственные объекты;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ;
- создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования, в том числе по пожарной безопасности и другое, предусмотренное законодательством РК в области промышленной безопасности, пожарной безопасности, чрезвычайных ситуаций;
- согласовывать с территориальным подразделением уполномоченного органа планы проведения учебных тревог и противоаварийных тренировок.

Обязанности предприятия по профессиональной подготовке и переподготовке, повышению квалификации работников опасных производственных объектов, в том числе по пожарной безопасности:
- программа ежегодного обучения правилам безопасного выполнения работ должна быть продолжительностью не менее сорока часа и утверждена территориальным уполномоченным органом;
- проверке знаний подлежат все лица, занятые на опасных производственных объектах.

Комиссия по приему экзаменов должна состоять из лиц, прошедших проверку знаний, состав комиссии согласовывается с территориальным уполномоченным органом.

Обучение работников опасных производственных объектов и прием экзаменов могут производиться в учебной организации, аккредитованной уполномоченным органом.

Экзаменационные билеты утверждаются территориальным уполномоченным органом.

Результаты проверки знаний оформляются протоколом.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации аварий, пожаров предприятием разрабатывается план ликвидации аварий с учетом мероприятий по спасению людей, действия людей и аварийно-спасательных служб.

План ликвидации аварий утверждается руководителем предприятия и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

С целью обеспечения правового регулирования в области трудовых отношений, охраны труда, экологической, пожарной безопасности должен исполняться «Трудовой кодекс Республики Казахстан» и другие законодательные акты Республики Казахстан.

Рабочие места и производственные процессы должны отвечать требованиям промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

Для всех поступающих на работу лиц, а также для лиц, переводимых на другую работу, обязательно проведение инструктажа по безопасности труда, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой помощи пострадавшим.

К техническому руководству горными работами на объектах открытых горных работ допускаются лица, имеющие высшее или среднее горнотехническое

образование.

Рабочие, занятые на открытых горных работах, должны иметь профессиональное образование, соответствующее профилю выполняемых работ, должны быть обучены безопасным приемам работы, знать сигналы аварийного оповещения, правила поведения при авариях, пожарах места расположения средств спасения и уметь пользоваться ими. Иметь инструкции по безопасному ведению технологических процессов, безопасному обслуживанию и эксплуатации машин и механизмов. Рабочие не реже, чем каждые шесть месяцев должны проходить повторный инструктаж по безопасности труда и не реже одного раза в год - проверку знания инструкций по профессиям. Результаты проверки оформляются протоколом с записью в журнал инструктажа и личную карточку рабочего.

При изменении характера работы, а также после несчастных случаев, аварий или грубых нарушений требований промышленной безопасности проводится внеплановый инструктаж.

Запрещается принимать или направлять на работу, связанную с эксплуатацией объекта открытых горных работ, лиц, имеющих медицинские противопоказания.

Рабочие и специалисты должны быть обеспечены и обязаны пользоваться специальной одеждой, специальной обувью, исправными защитными касками, очками и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими их профессии и условиям работы, согласно утвержденным нормам.

Рабочие, руководители и специалисты, занятые на горных работах, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева) в соответствии с действующими нормами.

Все работающие на объекте должны быть обеспечены питьевой водой, качество, которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Лица, не состоящие в штате объекта горных работ, но имеющие необходимость в его посещении для выполнения производственных заданий, должны быть проинструктированы по мерам промышленной и пожарной безопасности и обеспечены индивидуальными средствами защиты.

Руководитель организации, эксплуатирующий объекты горных работ, обязан обеспечить безопасные условия труда, организацию разработки защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и объекте в целом, производственный контроль в соответствии с положением «О производственном контроле» и приказом по организации «О закреплении функций и полномочий лиц, осуществляющих контроль».

На производство работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности, должны выдаваться письменные наряды - допуски.

Нарядом - допуском оформляется также допуск на территорию объекта для выполнения работ персонала сторонней организации. В нем должны быть указаны опасные факторы, определены границы участка или объекта, где допускаемая организация выполняет работы и несет ответственность за их безопасное производство.

При эксплуатации горного объекта должны соблюдаться требования Закона РК «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах».

Горные выработки и проезды к ним в местах, представляющих опасность падения в них людей, машин и механизмов, должны быть ограждены и

обозначены предупредительными знаками. Передвижение людей по территории объекта открытых горных работ допускается по специально устроенным пешеходным дорожкам или по обочинам автодорог навстречу направлению движения автотранспорта.

Запрещается:

- находиться людям в опасной зоне работающих механизмов, в пределах призмы возможного обрушения на уступах и в непосредственной близости от нижней бровки откоса уступа;
- работать на уступах в зоне нависающих козырьков, глыб, крупных валунов, а также нависей из снега и льда. В случае невозможности произвести ликвидацию заколов или оборку борта все работы в опасной зоне должны быть остановлены, люди выведены, а опасный участок должен быть огражден и установлены предупредительные знаки.

Все несчастные случаи, аварии и инциденты подлежат регистрации, расследованию и учету в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

Горные, транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации, должны быть исправны, оснащены сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов (муфт, передач, шкивов и т.п.) и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и необходимую контрольно - измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от перегрузок и переподъема.

Движущиеся части оборудования, представляющие собой источник опасности для людей, должны быть ограждены.

Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов, горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляется в соответствии с требованиями действующих норм и правил по безопасной эксплуатации электроустановок с присвоением квалификационных групп по электробезопасности.

Предприятие обязано страховать своих работников и соблюдать требования Закона Республики Казахстан «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности работодателя за причинение вреда жизни и здоровью работника при исполнении им обязанностей» от 07.05.2007 г.

Основными мероприятиями по промышленной безопасности, охране труда и промсанитарии при разработке месторождений являются: безопасное ведение горных работ, предотвращение травматизма и оздоровление условий труда работников.

Для этого в соответствии с требованиями ППБ при разработке полезных ископаемых должны выполняться следующие мероприятия общего назначения.

I. К управлению горными машинами и механизмами допускать лиц, прошедших специальное обучение, сдавших экзамены и получившие удостоверение на право управления соответствующей машиной.

2. Все рабочие и служащие, поступившие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно в карьере, периодическому освидетельствованию о состоянии

здоровья в соответствии с инструкцией.

Каждый рабочий при поступлении на работу или при переводе его с одного места работы на другое обязан пройти инструктаж, обучение на рабочем месте и испытание в соответствии с Положением по промышленной безопасности на данном предприятии.

3. Горные выработки карьеров, в местах представляющих опасность падения в них людей, а также провалы и воронки, должны быть ограждены предупредительными знаками.

4. Запрещается загромождать рабочие места и выходы из них породой и какими-либо предметами, затрудняющими свободное передвижение людей.

5. Осуществлять тщательный и повседневный контроль состояния откосов бортов и регулярно производить очистку берм от осыпей.

Запрещается работать на уступах при наличии нависающих "козырьков", глыб и отдельных крупных валунов, а также нависаний из снега и льда. В случае невозможности произвести ликвидацию заколов или оборку борта в момент обнаружения нависей или "козырьков", все работы в опасной зоне должны быть приостановлены, люди выведены, а участок огражден предупредительными знаками.

6. В карьере, при производстве работ в котором сопровождается пылеобразованием и газовыделением, не реже одного раза в квартал в местах наибольшего пылеобразования и скопления газов должен производиться отбор проб для анализа воздуха. Места отбора проб воздуха устанавливаются планом, утвержденным главным инженером карьера.

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

Во всех случаях, когда содержание вредных газов или запыленность воздуха в карьере превышают установленные нормы, должны быть приняты меры по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.

При возникновении пожара все работы на участках карьера, атмосфера которых загрязнена продуктами горения, должны быть прекращены, за исключением работ, связанных с ликвидацией пожара.

7. В нерабочее время горные, транспортные и дорожно-строительные машины должны быть отведены от забоя в безопасное место, рабочий орган (стрела и др.) опущен на землю, кабина заперта и с питающего кабеля снято напряжение.

8. Принимать необходимые меры против возможного поражения электрическим током, снабжать их защитными средствами при работе с электрическими машинами.

9. В помещениях выдачи наряд заданий, на рабочих местах и путях передвижения людей должны вывешиваться плакаты и предупредительные надписи по промышленной безопасности, а в машинных помещениях (камерах) - инструкции по промышленной безопасности.

10. Постоянно следить за техническим состоянием оборудования и в соответствии с графиками производить осмотры и плановопредупредительные ремонты.

11. Снабжать рабочих производственной одеждой, питьевой водой. Для обогревания рабочих в зимнее время предусматриваются передвижные вагоны - общежития типа ВО-10. Для обеспечения рабочих

карьеров пищей на рабочем месте проектом предусмотрены передвижные столовые.

12. Доставку людей от прикарьерной площадки до рабочих мест в карьере и на отвалах предусматривается осуществлять в автобусах.

12.2. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Предприятие обязано соблюдать требования Законов Республики Казахстан от 05.07.1996 г. № 19-1 «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера», от 7 мая 1997 года № 100-1 «О гражданской обороне» и от 27.03.1997г. « Об аварийно - спасательных службах и статусе спасателей», в т.ч.:

- планировать и проводить мероприятия по повышению устойчивости своего функционирования и обеспечению безопасности работников и населения;
- предоставлять в установленном порядке информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;
- обучать работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях в составе невоенизированных формирований, создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения о чрезвычайных ситуациях;
- проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций на подведомственных объектах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с утвержденными планами;
- осуществлять производственный контроль за соблюдением требований по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

представлять в уполномоченный орган Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям и в территориальное подразделение уполномоченного органа декларацию безопасности промышленных объектов, в порядке и по форме, утвержденной Правительством Республики Казахстан;

- разрабатывать мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (контроль обстановки, прогнозирование и оповещение об угрозе аварий, бедствий и катастроф, могущих привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, обучение специалистов и защитные мероприятия);
- не допускать нарушений требований безопасности производственной и технологической дисциплины, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций;
- информировать население и организации о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, мерах по их предупреждению и ликвидации;
- заблаговременно определять степень риска и вредности деятельности предприятия;
- проводить спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций, оказывать экстренную медицинскую помощь;
- формировать резервы финансовых и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий.

Мероприятия по защите населения, территорий и объектов хозяйствования проводятся заблаговременно и являются обязательными для организаций

В целях защиты населения, территорий и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера организациями проводятся:

- разработка перспективных и текущих планов по защите населения, населенных пунктов и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и планов действий по их ликвидации:
- комплекс мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов хозяйствования и обеспечению безопасности рабочего персонала в чрезвычайных ситуациях;
- создание и поддержание в постоянной готовности локальных систем оповещения;
- планирование застройки территорий с учетом возможных наводнений, селей, оползней и других опасных экзогенных явлений;
- создание резерва временного жилья для населения, оставшегося без" крова при чрезвычайных ситуациях;
- организация системы мониторинга, оповещения населения и хозяйствующих субъектов о техногенных авариях, возможных наводнениях, селях, оползнях и других опасных экзогенных явлениях;
- создание запасов продовольствия, медикаментов и материально-технических средств на объектах жизнеобеспечения.

Мероприятия Гражданской обороны по защите от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, реализуемые организациями по обеспечению безопасности территорий и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций, включают:

- планирование строительства и эксплуатацию с учетом перспектив развития добычи полезных ископаемых и ее влияния на устойчивость геологических структур;
- организацию и проведение превентивных мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения - прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

Инженерно-технические мероприятия Гражданской обороны разрабатываются и проводятся заблаговременно.

Страхование лиц, привлекаемых к выполнению мероприятий Гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, обусловленных авариями, катастрофами, стихийными и иными бедствиями, и возмещение ущерба в случае их гибели или увечья осуществляются в соответствии с законодательством РК.

Закон «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» регулирует общественные отношения при организации и деятельности аварийно-спасательных служб и формирований, созданных для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, устанавливает статус спасателей.

К спасательным и неотложным работам относятся поисково-спасательные, горноспасательные, газоспасательные работы, а также работы, связанные с тушением пожаров и ликвидацией медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций, и другие специальные работы, проводимые в чрезвычайных и аварийных ситуациях. Спасатели обязаны вести поиск

пострадавших людей, принимать меры по их спасению, оказывать первую медицинскую и другие виды помощи.

В Республике Казахстан аварийно-спасательные службы и формирования создаются:

- на постоянной штатной основе - профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования;
- на добровольных началах – добровольные аварийно-спасательные формирования, которые создаются из числа своих работников в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

12.3 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии

Мероприятии 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 «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

В процессе работы карьера, учитывая, что отрабатываться будут породы более устойчивые, менее склонны к обрушениям, оползням, не большая глубина отработки все-таки предусмотреть специальные мероприятия по укреплению бортов карьера и откосов уступа на ослабленных участках - установка металлических сеток и штанг, применение набрызгбетона.

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.

В процессе эксплуатации и проведения комплекса наблюдений, предусмотренных «Инструкцией по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости», необходимо производить корректировку углов наклона бортов карьера и откосов уступов.

Протяженность временно нерабочих площадок устанавливается проектом, в зависимости от требуемой интенсивности разработки, высоты рабочих уступов и применяемого оборудования, но не должна превышать 20% активного фронта работ.

Ширина рабочих площадок на протяжении активного фронта должна быть не менее 14-35 м.

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

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 предупреждающими знаками, освещенными 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.

12.4. Механизация горных работ

Горные, транспортные и строительно-дорожные 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 карьера. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.

Все тросы горного оборудования подлежат осмотру не реже одного раза в неделю. Количество оборванных ниток не должно превышать 15% общего числа по длине шага связки.

При ведении погрузочно-разгрузочных работ должны соблюдаться « Инструкция по безопасному ведению работ для машинистов (крановщиков) стреловых самоходных кранов» и дополнения к ней. Ответственность за исправное и безопасное состояние грузоподъемной машины возлагается на начальников, механиков или мастеров. Лицо ответственное за исправное состояние и безопасное действие грузоподъемной машины обязано:

1. Проводить осмотр грузоподъемных машин и грузозахватывающих приспособлений через каждые 10 дней.

2. Производить последующие испытания вспомогательных грузовых приспособлений.

3. Совместно с инженером-инспектором производить периодические испытания грузоподъемных машин.

4. Результаты осмотров заносить в журналы.

Крановщику запрещается работать на заведомо неисправном кране. Перед установкой грузоподъемных механизмов на уступах, имеющих уклон, необходимо:

- маркшейдерской службе участка провести нивелировку участка под грузоподъемный механизм. Уклон участка работ не должен превышать минимально-допустимого, указанного в паспорте данного грузоподъемного механизма;

- в случае превышения на участке работ минимально-допустимого уклона, лицо ответственное за безопасное производство работ по перемещению грузов подъемными механизмами, выдает наряд-задание на планировку участка подручными сыпучими материалами. При работе кран на участке с уклоном указанного в паспорте, когда указатель вылета стрелы не учитывает уклона, вылет стрелы определяется машинистом крана фактическим параметром, при этом замеряется горизонтальное расстояние от оси центральной колоны кран до центра свободно-висячего крюка. Перемещение груза в сторону уклона необходимо производить плавно на высоте 200-300 мм над поверхностью площадки. После плавной остановки груза убедиться в устойчивости крана и исправности действия тормозов, после чего производить его подъем на нужную высоту.

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 участке 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.

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 хранятся в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах и локомотивах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не разрешается.

12.5. Мероприятия по улучшению безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов

В соответствии с «Требованиями 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 мене 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 1м 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 600м 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.

Кабина карьерного автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке. При погрузке 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 боле 30 м (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.

12.6. Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров

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

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

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.

12.7. Мероприятия по безопасной эксплуатации терморезаков БВР-60

При производстве работ терморезаков необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:

1. Место производства работ терморезаком должно быть полностью очищено от посторонних предметов, бута и т.д.

2. Топливной бак (рессивер) должен находиться на расстоянии не меньше, чем 35 м от производства работ.

3. Вся магистраль бензошланга от рессивера до терморезака должна хорошо просматриваться и ограждаться от возможного наезда транспортом или другой техникой.

4. Перед началом работ тщательно должны быть проверены узлы соединения бензошланга с терморезаком, ресивером, бензопроводным шлангом. Особое внимание обратить на состояние 10 метрового участка бензошланга от места подключения его к терморезаку.

5. Бригада рабочих должна быть обучена мероприятиям по ликвидации

последствий возможного обрыва бензошланга и загорания места работ и терморезчика (уметь быстро перекрыть доступ бензина от ресивера), пользоваться при спасении загоревшегося человека кошмой и огнетушителем.

6. Ежедневно к месту производства работ доставляется не закрытый ящик, в котором хранятся отдельно исправный пенный огнетушитель и кошма размером 1,5 х 1,5 м. Ящик должен находиться на расстоянии не более, 10 м от непосредственного места производства работ и подходы к нему должны быть очищены от посторонних предметов.

7. Категорически запрещается использовать для работы терморезака бензошланг без внутренней металлической сплетки.

8. Категорически запрещается зажигать терморезак одному без страховки.

9. При работе в ночное время присутствие второго члена бригады в качестве страховки обязательно.

10. Ресивер и магистрали шлангов должны периодически испытываться, согласно требованиям ППБ при работе с сосудами, находящимися под давлением.

11. Подсоединение бензошланга с терморезаком должно осуществляться через плотное резьбовое соединение.

12. Длина цельного участка бензошланга должна быть не менее 10 м.

13. Категорически запрещается замена запчастей на терморезаке без стравливания давления воздуха из ресивера. Бензокран на терморезаке должен иметь плавный ход.

14. Рабочий должен иметь защитные очки, перчатки и брезентовый наплечник.

15. В летнее время топливной бак должен стоять в тени и окрашиваться в белый цвет.

16. Во избежание ожогов от летящих частиц породы, посторонним лицам запрещается подходить к рабочему месту со стороны открытой части врезной траншеи ближе, чем на 8-10 м.

12.8. Общий уровень опасности

Общий уровень опасности определен в порядке дополнительного приложения в соответствии с Законом РК от 29.12.2006 N 209 (порядок введения в действие см. ст. 2); в редакции Закона РК от 04.05.2010 № 275-IV.

1. Коэффициент частоты несчастных случаев определяется по формуле:

$$Кч = n / N = 0/12 = 0$$

где: n - число несчастных случаев, произошедших на опасном объекте за год;

N - среднесписочная численность персонала обслуживающего опасный объект за год.

2. Коэффициент тяжести несчастных случаев определяется по формуле:

$$Кт = n_1 / N = 0/12 = 0$$

где: n_1 – число дней нетрудоспособности у пострадавших по всем допущенным несчастным случаям за год.

3. Коэффициент частоты смертельного травматизма определяется по формуле :

$$Кс = n_2 / N = 0/12 = 0$$

где: n_2 - количество смертельных случаев в течение года (с учетом смертности пострадавших в течение года после несчастного случая).

4. Коэффициент профессиональной заболеваемости определяется по формуле:

$$Кз = n_3 / N = 0/12 = 0$$

где: n_3 - число работников, у которых впервые установлено профессиональное заболевание за отчетный год.

5. Коэффициент износа основных фондов определяется по формуле:

$$Ки = n_4 / (10 \times n_5) = 0/(10 \times) = 0$$

где: n_4 - количество технических устройств, отработавших установленный срок эксплуатации по итогам года;

n_5 - общее количество технических устройств, состоящих на учете в качестве основных средств по итогам года.

6. Коэффициент замены основных средств определяется по формуле:

$$Ко = 0,1 - n_6 / (12 \times n_4) = 0,1 – 0/(12 \times 0) = 0,1$$

где: n_6 – 0, количество технических устройств, отработавших установленный срок эксплуатации и замененных в течение отчетного года.

Если количество технических устройств, отработавших установленный срок эксплуатации по итогам года, равно нулю, Ко принимается равным нулю.

7. Коэффициент аварийности опасного производственного объекта определяется по формуле:

$$Ка = n_7 / 12= 0/12 = 0$$

где: n_7 - количество аварий, произошедших на объекте за текущий год.

8. Общий уровень опасности объекта определяется по формуле:

$$Уоп = Кч + Кт + Кс + Кз + Ки + Ко + Ка = 0+0+0+0+0+0,1+0 = 0,1$$

XIII. ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ

13.1. Общие требования

При ведении открытых горных работ на участке должны руководствоваться «Санитарными правилами для предприятий добывающей промышленности», «Санитарными правилами организации технологических 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 изготовляются из материалов разрешенных Минздравом РК.

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 ликвидации 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 личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

13.2.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 №1.02.011-94"Воздух рабочей зоны".

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не боле 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, от взрывных работ и др.). Должен производиться отбор проб для анализа 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".

Таблица 27

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 карьерах, в которых отмечается выделение вредных примесей, применяется средства подавления или улавливания пыли, ядовитых газов, и агрессивных вод непосредственно в местах их выделения.

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

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

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

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

8. При интенсивном сдувании пыли с обнаженных или измельченных горных пород должно применяться покрытие поверхности таких участков карьера связывающими растворами. Для этой же цели на отработанных уступах и отсыпанных отвалах из рыхлых отложений можно сеять траву и сажать деревья.

9. Применение в карьерах автомобилей, бульдозеров, тракторов и других машин с двигателями внутреннего сгорания допускается только при наличии приспособлений, обезвреживающих ядовитые примеси выхлопных газов.

10. Для предупреждения случаев загрязнения атмосферы карьера газами при возникновении пожаров на пластах угля, серы и других ископаемых необходимо систематически проводить профилактические противопожарные мероприятия, а при возникновении пожаров принимать меры по их ликвидации.

11. При выделении ядовитых газов из дренируемых в карьер вод должны

быть предусмотрены мероприятия, сокращающие или полностью устраняющие фильтрацию воды через откосы уступов карьера.

12. Смотровые колодцы и скважины насосных станций по откачке производственных сточных вод должны быть надежно закрыты.

13. Спуск рабочих в колодцы для производства ремонтных работ разрешается после выпуска воды, тщательного проветривания и предварительного замера содержания вредных газов в присутствии сменного мастера.

14. При обнаружении в колодцах и скважинах вредных газов или при отсутствии достаточного количества кислорода все работы внутри этих скважин необходимо выполнять в шланговых противогазах.

13.3. Борьба с производственным шумом и вибрациями.

Расстояние от границ карьеров до жилых массивов более 1000 м. Поэтому настоящим проектом рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в карьере людей.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, 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.

13.4. Санитарно-бытовые помещения

При каждом карьере или для нескольких карьеров 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 верхней одежды, помещения для сушки и обеспыливания рабочей одежды, душевые, уборные, прачечная, мастерские по ремонту спецодежды и спец обуви, помещения для чистки и мойки обуви, кипятильная станция для питьевой воды, фляговое помещение, респираторная, помещения для личной гигиены женщин, здравпункт.

1. Административно - бытовой комбинат, столовые, здравпункт должны располагаться с наветренной стороны на расстоянии не менее 50 м от открытых складов руды, эстакад и других пылящих участков, но не далее 500 м

от основных производственных зданий. 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 2 м 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 должна 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 300 м 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 должна быть не менее +20ºС

7. Кабины механизмов должны быть утеплены и оборудованы безопасными отопительными приборами.

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

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

13.5. Медицинская помощь.

1. На карьере или для группы близко расположенных карьеров должен 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 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 человек должна быть одна санитарная машина, свыше 1000 - две.

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

13.6. Водоснабжение

1. Каждое 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 должна 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 хранится в специальных термосах емкостью 30 л. Аварийная емкость для хранения воды (V = 15 м^3) обрабатывается и хлорируется один раз в год.

Для пожаротушения на карьере должны предусмотреть резервуар емкостью 500 м^3. В резервуаре хранится неприкосновенный запас воды на наружное и внутреннее пожаротушение в соответствии с требованиями СНИП 2.04.01-85.

. В период эксплуатации карьера вода доставляется в спецмашине. На рабочих местах питьевая вода должна хранится в специальных термосах емкостью 30 л. Аварийная емкость для хранения воды (V = 15 м^3) обрабатывается и хлорируется один раз в год.

Для пожаротушения на карьере должны предусмотреть резервуар емкостью

500 м^3. В резервуаре хранится неприкосновенный запас воды на наружное и внутреннее пожаротушение в соответствии с требованиями СНИП 2.04.01-85.

Общий объем водопотребления на хозпитьевые нужды составляет 0,255 тыс.м3/год, из ни:

- на ИТР 0,012 тыс.м3/год
- Рабочие 0,026 тыс.м3/год
-Душ 0,135 тыс.м3/год
- Баня 0,082 тыс.м3/год

Для гидрообеспыливания карьерных дорог используется объем технической воды из поверхностных источников в объеме 1,224 тыс.м3/год.

При расчете на годовую потребность в воде учтен режим работы карьера.

13.7. Пожарная безопасность.

Согласно Закону Республики Казахстана "О пожарной безопасности" обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями "Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБ-05-86" и "Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства", а также требованиям ГОСТ 12.00.004-76.

Горюче-смазочные материалы будут храниться в специально предназначенных для этих целей емкостях. Заправочная станция вынесена на территорию промплощадки на расстоянии 300м.

Временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии ППБ-05-86. Помимо противопожарного оборудования зданий и сооружений, на территории складов, зданий будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт: топоров -2, ломов и лопат - 2. багров железных — 2. ведер, окрашенных в красный цвет -2, огнетушителей - 2.

XIV. ПОДГОТОВКА, ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ И ПРОГРАММА СТРАХОВАНИЯ

14.1 Подготовка и переподготовка кадров

Технические и экономические преобразования, происходящие в РК в сжатые сроки, предъявляют повышенные требования к дееспособности предприятий, к росту квалификации их сотрудников.

В этих условиях основной целью профессионального обучения является постоянное приведение уровня квалификации рабочих, инженерно-технических работников и служащих предприятия в соответствие с запросами производства.

Система подготовки, переподготовки и повышения квалификации, кадров имеет непрерывный характер и строится в соответствии с утвержденным «Положением о профессиональном обучении кадров в акционерном обществе», годовым и пятилетними планами подготовки кадров.

Непрерывность обучения достигается путем систематического самообразования, массовой производственной учебы, краткосрочного и периодически длительного обучения в учебных заведениях.

Профессиональное обучение осуществляется непосредственно на предприятии, учебно-курсовых комбинатах, средних специальных и высших учебных заведениях, институтах и факультетах повышения квалификации и переподготовки кадров.

На предприятии система повышения кадров включает в себя не только мероприятия по обучению кадров с отрывом от производства и без отрыва на краткосрочных и длительных курсах. Повышение квалификации руководящих кадров и специалистов осуществляется также путем повышения требований к активности персонала, т.е. через планирование карьеры сотрудников, через ротацию работников по подразделениям, цехам, службам.

Действенным механизмом повышения квалификации потенциала служит привлечение ИТР и специалистов в целевые группы для решения возникающих, текущих и перспективных задач, развития стратегических «правлений основных и вспомогательных подразделений предприятия. На обучение и подготовку кадров в период эксплуатации месторождения предполагается выделить сумму в 0,1% от

минимальных затрат на добычу.

14.2. Программа страхования

Страхование работников от несчастного случая

Работникам, полностью или частично утратившим трудоспособность в результате несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, или лицам, имеющим на это право в случае смерти работника, предприятием выплачивается единовременное пособие и возмещается ущерб за причиненное повреждение здоровья или смерть работника в порядке и размерах, установленных законодательством (ст.30 Закона «Об охране труда»). Этой же статьей руководствуются и при возмещении пострадавшему работнику расходов на лечение, протезирование и другие виды медицинской помощи, если он признан нуждающимся в них. При необходимости предприятие обеспечивает профессиональную реабилитацию, подготовку и трудоустройство потерпевшего в соответствии с медицинским заключением или возмещает расходы на эти цели. В соответствии с генеральным соглашением, заключенным между "Правительством РК, объединением профсоюзов и объединением работодателей, будет разработан и внесен на рассмотрение парламента проект Закона Республики Казахстан « Об обязательном страховании от несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний».

После принятия данного закона, предприятием будут заключены соответствующие договора по данному виду страхования.

Социальное страхование

Законом Республики Казахстан «Об обязательном страховании» от 18.07.96г определяются правовые, организационные и экономические основы социальной защиты граждан, гарантированные государством, осуществляемые за счет средств обязательного страхования. На основании этого закона предприятие производит соответствующие отчисления от заработной платы работников предприятия.

XV. МАРКШЕЙДЕРСКАЯ СЛУЖБА

На маркшейдерский отдел предприятия возлагаются следующие обязанности: контроль за подбором, расстановкой и правильным использованием маркшейдерских кадров на предприятии.

Маркшейдерская служба на карьере обеспечивают правильность разработки месторождения, создает геометрическую основу съемочных работ в виде маркшейдерской опорной сети, производит съемку карьера, составляет чертежи горной графической документации, переносит в натуру основные элементы карьера, контролирует соответствие объемов и темпов горных выработок и календарный план развития горных работ. Определяют периодически объемы вынутых и взорванных пород и по этим данным контролирует данные оперативного учета и отчетные показатели предприятия по вскрыше и добыче известняка. Снимают остатки полезного ископаемого на складах, подсчитывают остатки, ведут учет движения запасов, потери и разубоживания.

Маркшейдерская служба на карьере устанавливает наблюдение за устойчивостью бортов карьера, выполняет съемочные работы по обслуживанию буровзрывных работ и транспорта, по периодическому контролю за правильностью геометрических элементов горнотранспортных машин и оборудования.

Основывается этот контроль в проведении маркшейдерской службой работы согласно «Инструкции по приемке горных работ, маркшейдерскому замеру и учету добычи полезных ископаемых на горных предприятиях Казахстана"» и «Инструкцией по производству маркшейдерских работ» изд. 1987г.

XVI. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА.

Таблица 28

№№ п.п.	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	**2**	**3**	**4**
1	Способ разработки месторождения	Открытый	
2	Длина Ширина Глубина	м м м	360 220 20
3	Извлекаемые запасы	тыс. $м^3$	1394,158
4	Товарные блоки	тыс. $м^3$	649,678
5	Отходы производства	тыс. $м^3$	744,48
6	Вскрыша	тыс. $м^3$	390,656
7	Горная масса, всего	тыс. $м^3$	1784814
8	Средний коэффициент вскрыши	$м^3$/ $м^3$	0,28
9	Объемный вес гранита	тыс. $м^3$	2,59
10	Расчетная годовая производительность карьера: по граниту по товарным блокам по вскрыше по горной массе текущий коэффициент вскрыши	 $м^3$ $м^3$ $м^3$ $м^3$/ $м^3$	 500 233 200 700 0,4
11	Срок существования карьера	Согласно Контракту	
12	Режим работы карьера: - число рабочих дней в году - число смен в сутки - продолжительность смены	 Дней Смен Час	 270 1 11
12	Система разработки карьера	Транспортная с вывозкой пород вскрыши во внешний отвал	
14	Вид транспорта	Автомобильный	
15	Схема вскрытия	Капитальным съездом внутреннего заложения	
16	Параметры системы разработки		

	высота уступа при погашении ширина рабочей площадки угол откоса при погашении	м м градус	5 30 90
17	Параметры съездов А) продольный уклон Б) ширина полки съезда постоянный временный	 промиль м м	 80 14,5 14,0
18	Инвентарный парк оборудования - кран КС-5363Б -автосамосвал - КамА35511 - бульдозер Т-170 - перфоратор - терморезаки - компрессоры - гидродомкрат	 шт. шт шт. шт. шт шт шт	 1 1 1 1 4 4 1
19	Выходной состав трудящихся в сутки	чел	12

XVII. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ И БЛАГОУСТРОЙСТВА СЗЗ.

17.1. Общие сведения о предприятии.

Реквизиты ТОО «Асыл-Тас»

Основной вид деятельности:

- добыча гранита на месторождении Жадринского массива.

Основные технологические процессы:

- сплошная, продольная, однобортовая система разработки горизонтальными слоями с погрузкой горной массы краном в средства автотранспорта.
- доставка товарных блоков потребителям.

Местоположение предприятия:

Месторождение облицовочных гранитов «Участок-2» находится в пределах Жадринского гранитного массива в Кордайском районе Жамбылской области.

Центр района с. Кордай - расположено в 40 км к юго-востоку от участка.

- расчетная годовая производительность по товарным блокам – 233 м^3
- суточная производительность – 1 м^3

Численность кадров:

- ИТР – 5 человека;
- Рабочие – 7 человек;

в т.ч. женщины – нет.

Количество смен:

- в сутках – 1 смена;
- в году – 270 смена.

17.2. Анализ функционального использования территории в районе предприятия.

Месторождения находятся на северном фланге участка. Ближайшими населенными пунктами являются пос. Суганды, расположенный в 10 км к северо-востоку и село Беткайнар, расположенное в 20 км к юго-западу. Все населенные пункты соединены между собой асфальтированными дорогами.

Железнодорожное сообщение в районе отсутствует. Ближайшая железнодорожная станция Шу расположена в 100 км к западу.

Район месторождения представляет собой часть пластообразного Киндыктасского нагорья и прилегающую к нему с юга наклонную предгорную равнину. Поверхность нагорья слегка всхолмленная с отдельными куполовидными сопками и мелкими саями. Абсолютные отметки составляют 785-807 м, относительные превышения 15-20 м, в глубоких врезах речек - до 40 м.

Гидрографическая сеть района довольно густая, однако лишь небольшое количество рек имеет постоянный сток. К ним относятся реки Суганды, Кокпатас, имеющие юго-западное направление стока. Глубина их среза в пределах участка достигает 40 м, ширины поймы 1-3 м, глубина водотока около 0,5 м, в паводки - до 1-1,5 м.

Климат района резко континентальный, с жарким, сухим летом и холодной малоснежной зимой. Температура летних месяцев достигает 40-45°С, при средних значениях 20-25°С. Зимой опускается до 30-35°С, при средних значениях -5°С.

Среднегодовое количество осадков достигает 450-500 мм, причем наибольшее их количество выпадает в марте-мае и октябре-ноябре месяце. Ветры дуют почти постоянно, при этом преобладают ветры северо-восточного направления.

Район экономически освоен. В экономике преобладает сельское хозяйство с хорошо развитым поливным земледелием и животноводством. Предприятия местной промышленности расположены в районном центре. Электроэнергия, топливо, стройматериалы поступают из других регионов республики.

В пределах Жадринского гранитного массива расположено известное Курдайское месторождение облицовочных гранитов. Первые работы на Курдайском месторождении проводились в 1956 г. В 1965 г в связи со строительством Алматинского завода по обработке камня в числе других разведывалось и Курдайское месторождение.

Образование производственных отходов.

По технологическим линиям добычных работ производственные отходы не образовываются, а бытовые отходы от работников карьера в соответствии со «Справочником по санитарной очистке городов и поселка» (Киев,1984 г) составляет 0,07 т х 12 чел. = 0,84 т/год. Эти бытовые отходы вывозятся в свалку, которая расположена к северу от проектируемого объекта.

Мероприятия по благоустройству СЗЗ.

Озеленение территории СЗЗ предприятия не представляется возможным по причине неблагоприятных природно-климатических условий и неплодородности почвы.

Мероприятия по снижению негативного воздействия на среду обитания.

На карьере должен быть организован систематический контроль наблюдения за составом воздуха, запыленностью и загазованностью карьерной атмосферы с целью выяснения:

а) санитарно-гигиенических условий труда при выполнении различных операции производственного цикла;

б) эффективности применяемых средств борьбы с пылью и газами.

В местах наибольшего пылеобразования и скопления газов осуществлять контроль наблюдения за составом атмосферы карьеров не реже одного раза в

квартал.

При эксплуатации в карьере транспортных и технологических машин с двигателями внутреннего сгорания выхлопные газы нейтрализуются до выхода их в воздушную среду путем каталитического окисления вредных компонентов.

Кроме того, снижение вредных выбросов обеспечивается в результате нормализации режимов работы двигателей, достигаемой при увеличении качества транспортных трасс.

Важным фактором является также совершенствование двигателей и очистных устройств на транспортных и технологических машинах с независимыми приводами, изыскание более «экологических» видов топлива.

Для уменьшения пылеобразования при производстве погрузочных планировочных и транспортных работ в карьере в сухое время года предусматривается гидрообеспыливания забоев и автодорог при помощи поливомоечной машины.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, 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.

Залповые выбросы газов на месторождении отсутствуют.