

ТОО «II Rent»

Утверждаю:
Директор
ТОО «II Rent»



Игнатущенко И.А.
2025 г.

**План горных работ по добыче гранитов (естественный камень)
месторождения Гранитное, блок А-І, расположенное
в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области**

**Стадия
Рабочий проект**

**Караганда
2025г.**

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
1	ВВЕДЕНИЕ	6
1.1	Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых	6
1.1.1	Общие сведения о месторождении	6
2	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	10
2.1	Геологическое строение месторождения Гранитное	10
2.2	Методы размещения наземных и подземных сооружений, очередность отработки запасов	18
3	ГОРНАЯ ЧАСТЬ	19
3.1	Горнотехнические условия разработки	19
3.2	Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых	20
3.2.1	Способы вскрытия и системы разработки месторождения	20
3.2.2	Способы проведения горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ	23
3.2.3	Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых	24
3.2.4	Обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания	24
3.2.5	Сведения о временно неактивных запасах, причинах их образования и намечаемых сроках их погашения	25
3.2.6	Обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, уровня полноты извлечения полезных	25
3.3	Примерные объемы и сроки проведения работ	25
3.3.1	Календарный график горных работ с объемами добычи и показателями качества полезного ископаемого в пределах срока действия лицензии	25
3.3.2	Объемы и коэффициенты вскрыши	38
3.4	Используемые технологические решения	38
3.4.1	Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов	38
3.4.2	Мероприятия по соблюдению нормируемых потерь полезного ископаемого, мероприятия по сохранению в недрах или складированию забалансовых запасов для их последующего промышленного освоения	43
3.4.3	Маркшейдерское обеспечение работ	44

3.4.4	Эффективное использование дренажных вод, вскрышных и вмещающих пород	45
4	БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ	46
4.1	Параметры буровзрывных работ	46
4.2	Мероприятия по технике безопасности при ведении БВР	49
5	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	53
6	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	55
6.1	Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, технические средства и мероприятия по достоверному учету количества и качества добываемого полезного	55
6.2	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий Содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем правил и норм безопасности	71
7	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	84
	Список использованной литературы	86
	ПРИЛОЖЕНИЯ	87

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер п/п	Наименование текстовых приложений
1	Протокол №28 заседания территориальной комиссии по запасам при Восточно-Казахстанском ордена Трудового Карасного Знамении геологическом управлении от 30 января 1969 г.

Перечень чертежей

Номер п/п	Наименование чертежей	Номер чертежа	Примечание
1	Положение горных работ на начало отработки	01-OP	
2	Положение карьера на конец отработки	02-OP	

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий «План горных работ по добыче гранитов (естественный камень) месторождения Гранитное, блок А-І расположено в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области выполнен согласно Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании», «Инструкции по составлению плана горных работ», законодательным и нормативным документам по охране недр и окружающей природной среды.

В соответствии с пунктом 3 статьи 232 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» ТОО «II Rent» обратилось в местный исполнительный орган области с заявлением на выдачу лицензии на добычу общераспространенных полезных ископаемых на месторождении Гранитное блок А-І в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области.

Гранитное месторождение щебеночных материалов расположено на правобережье р. Иртыша, в 20 км к северу-западу от г. Усть-Каменогорска и в 5 км к юго-востоку от райцентра пос. Глубокое.

В основу проекта положен "Отчет о геологоразведочных работах на Гранитном месторождении щебеночных материалов в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1969г.

Запасы месторождения утверждены Протоколом №28 заседания территориальной комиссии по запасам при Восточно-Казахстанском ордена Трудового Карасного Знамени геологическом управлении от 30 января 1969 г. по состоянию на 01.01.1969 г и составляют по категории блок А-І – 4572,8 тыс.м³.

Добычные работы на месторождении ранее не проводились.

В настоящем проекте предусмотрена отработка части балансовых запасов месторождения, согласно календарного графика.

1.1. Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых

1.1.1 Общие сведения о месторождении

Гранитное месторождение щебеночных материалов расположено на правобережье р. Иртыша, в 20 км к северу-западу от г. Усть-Каменогорска и в 5 км к юго-востоку от райцентра пос. Глубокое. Ближайшим населенным пунктом является железнодорожная станция и пос. Глубочанка, на восточной окраине которого и расположено месторождение. В 5 км к юго-западу расположена деревня Уварово, а в 6 км к юго-востоку рудник Белоусовка.

По административному делению площадь месторождения относится к Глубоковскому району Восточно-Казахстанской области.

Географические координаты центра месторождения: 50°07' северной широты, 82°24' восточной долготы.

Рельеф. В орографическом отношении район месторождения

представляет собой переходную зону от плоско-холмистой равнины Прииртышья и горным массивам Рудного Алтая.

Плоско-холмистый ресчененный рельеф района слабо наклонен в сторону долины р. Иртыша и имеет абсолютные отметки от 280 до 540 метров с относительными превышениями отдельных сопок над окружающей местностью 150-200 м, а над уровнем р. Иртыша до 260 метров.

Рельеф района проявляет отчетливую связь с его геологическим строением. Горные цепи ориентированы в северо-западном направлении, согласно с простиранием геологических структур, максимальные высоты приурочены к выходам на дневную поверхность наиболее устойчивых к выветриванию гранитоидов эмеиногорского и калбинского комплексов. Само месторождение представляет собой изолированный, вытянутый в северо-западном направлении хребет, сложенный гранитами калбинского комплекса, известный под названием «Черная сопка». Сопка района работ имеет довольно сложную конфигурацию с плоскими сглаженными и острыми вершинами и довольно крутыми, часто обрывистыми склонами. Вершины и верхние части склонов обнажены, на седловинах, пологих склонах и в логах развиты маломощные рыхлые отложения и почвенно-растительный слой. Максимальная мощность рыхлых отложений здесь достигает до 3 метров, обычно составляет 0,2-0,3 метра.

Гидросеть района представлена рекой Иртышом, протекающим в 4 км западнее и его правым притоком рекой Глубочанкой, протекающей в 2 км северо-западнее месторождения. Река Иртыш зарегулирована плотинами Усть-Каменогорской и Бухтарминской ГЭС, по ней на протяжении 6-7 месяцев в году поддерживается судоходство. Река Глубочанка мелкая, с небольшим расходом воды. Вода в ней в значительной мере загрязнена сбросом подземных вод и хвостов обогатительной фабрики рудника Белоусовского.

Климат района резко континентальный с большими суточными и годовыми колебаниями температур, а также со значительными колебаниями температур на различных гипсометрических уровнях. Зима суровая, лето сравнительно продолжительное и жаркое с небольшим количеством осадков. Среднегодовая температура воздуха колеблется от +3 до +5°C, при минимуме -40 - 46°C в декабре-январе и максимуме +40-45°C в июле-августе. Средняя продолжительность безморозного периода 110-125 дней. Заморозки прекращаются, обычно, в конце второй декады мая и возобновляются во второй декаде сентября.

Количество осадков изменчиво во времени. В холодный период (ноябрь-март) в среднем выпадает 140 мм осадков, в теплый (апрель-октябрь) – 312 мм. В особо засушливые годы их выпадает в 1,5-2 раза меньше нормы, а в наиболее влажные годы во столько же раз больше. Устойчивый снежный покров устанавливается во второй декаде ноября и сходит в середине апреля. Число дней со снежным покровом 154. Снеготаяние в среднем продолжается 21 день. Высота снежного покрова к концу зимы составляет 30-40 см, колеблясь в отдельные зимы от 5 до 80 см.

Глубина промерзания почв на возвышенных участках достигает 2 м, а на пониженных участках, с большой мощностью снежного покрова, обычно не превышает 1 м.

В районе преобладают северо-западные ветры, средняя скорость которых 5-7 м/сек, достигая иногда до 20 м/сек.

Обзорная карта района расположения
месторождения

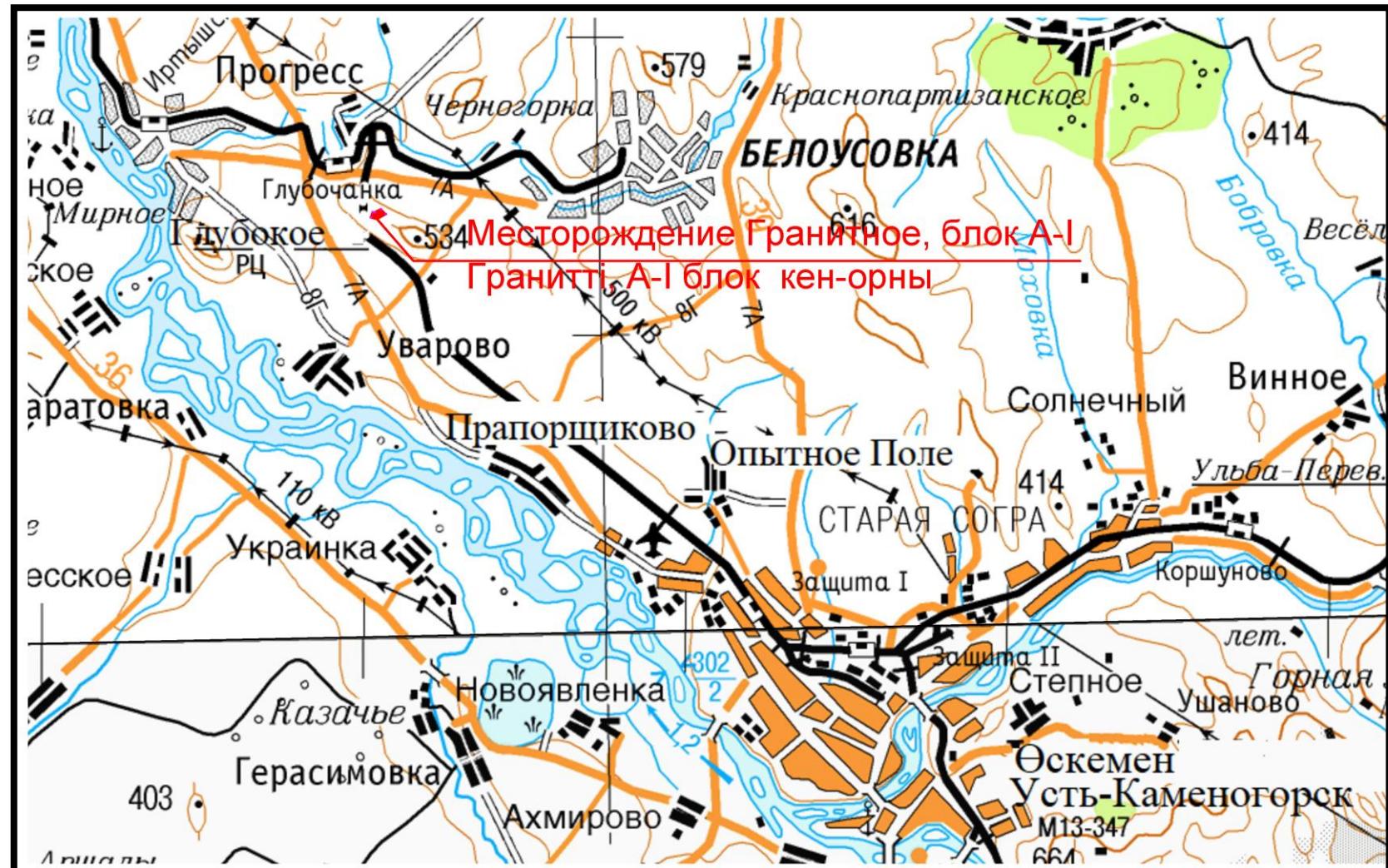


Рис-1

2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Геологическое строение месторождения Гранитное

Месторождение Гранитное занимает центральную часть горы Черная Сопка, представляющую собой интрузию гранита калбинского комплекса типа штока.

В плане массив имеет удлиненную форму, вытянутую в северо-западном направлении, параллельно Юго-Западному разлому Иртышской зоны смятия и характеризуется крутыми поверхностями контактов.

В рельфе интрузия образует изолированную сопку, возвышающуюся над окружающей местностью на 100-230 метров. Максимальная абсолютная отметка сопки над уровнем моря 534,6 м. Максимальная абсолютная отметка месторождения 512 метров.

Ширина выходов гранита на дневную поверхность равна 0,5-0,8 км, длина сопки 4,5 км, что составляет около 3 км².

Площадь месторождения составляет около 0,7 км² при длине 1 км, ширине 0,5-0,8 км.

Месторождение Гранитное почти полностью обнажено. На вершине сопки рыхлые отложения отсутствуют. На крутых склонах мощность рыхлых отложений колеблется в пределах 0,1-0,5 м, увеличиваясь к подножию сопки до 3 метров.

Граниты Черной Сопки прорывают на северо-востоке углисто-глинистые сланцы такырской свиты и габбро-диабазы эмейногорского комплекса. Контакты их с вмещающими породами резкие, активные.

Диабазовые порфиры и углисто-глинистые сланцы на контакте с интрузией гранита ороговикованы и биотитизированы. На юго-востоке массива развиты биотитовые роговики значительной мощности, что свидетельствует о пологом погружении массива в юго-восточном направлении.

Среди разновидностей гранита на месторождении выделяются:

а/ неравномерно среднезернистые (от средне до крупнозернистых) порфировидные биотитовые граниты;

б/ неравномерно мелкозернистые (от мелко-до среднезернистых) порфировидные биотитовые граниты.

а/ неравномерно среднезернистые порфировидные биотитовые граниты слагают основную площадь месторождения. Они характеризуются выдержаным минеральным составом на всей площади и имеют порфировидную неравномерно среднезернистую или неравномерно крупнозернистую структуру и массивную текстуру.

Главными минералами в составе гранита являются: кварц, калишпат, плагиоклаз, биотит.

Аксессории: флюорит, циркон, апатит, и реже турмалин и рудный минерал (пирит).

По результатам минералогического подсчета в составе гранита находится: кварца 31-43%, плагиоклаза 23-40%, калишпата 17-30%, в единичных случаях до 50%, биотита 4-15%.

Порфировидные выделения составляют от 5-7% до 20 породы и представлены в основном кварцем и полевым шпатом с явным преобладанием кварца. Какой-либо закономерной ориентировки по вкрапленникам не наблюдается. Иногда вкрапленники не имеют четких кристаллографических очертаний и выделяются среди других минералов своими размерами. Размер вкрапленников кварца варьирует от 0,6 мм до 0,5 см, полевого шпата от 1 мм до 2,5 см.

Плагиоклаз во вкрапленниках обладает призматической, реже таблитчатой форме и полисинтетической структурой двойникования. Угол симметричного угасания равен 5-7° и 9-10°, что соответствует олигоклазу с №№25-28 (в шлифах по скв. №№8,12,14 и др.), и олигоклаз-андезину №30 (в шлифах по скважине №6). Наблюдается слабое помутнение плагиоклаза за счет незначительного количества пелитового вещества: содержит редкие включения тончайших пластинок мусковита (в шлифах по скваж.7).

Серицитизация плагиоклаза отмечается редко и выражена слабо, в основном в ядерной части зерна (шлифы по скв. 16, и №№50-53, 101-108).

Калишпат образует зерна таблитчатонеправильной формы с керновыми очертаниями. Представлен он криптоперититом, микроперититом, замутнен пелитом. Нередко содержит пойкилитоподобные включения табличек плагиоклаза, круглых зерен кварца или пластинок мусковита (шлифы по скв. №№6,8,12,14,17,22 и др.).

Кварц ксеноморфный, очертания его зерен иногда зазубренные. Часто кварц обладает резким волнистым погасанием с тончайшей сетью микротрещин (без разрыва сплошности зерна). Редко, в единичных зернах, кварц раздроблен в агрегат зерен неправильной формы с занозистыми очертаниями.

Биотит буро-коричневого цвета, представлен пластинчатыми зернами размером до 1 мм по удлинению. Частично, иногда значительно, мусковитизирован, хлоритизирован. Хлорит развивается в виде узких полос по спайности.

Мусковит развивается с периферии зерна, постепенно распространяясь по всему зерну (в шлифах по скв. 6,8 и др.). В биотите наблюдаются многочисленные плеохроичные дворики вокруг бывших включений циркона. Кроме циркона в биотите наблюдаются включения призмочек апатита. Отдельные пластинки биотита деформированы в мелкие складочки.

Из акцессорных кроме включений в биотите циркона апатита, встречается по всем шлифам – флюорит в виде зерен неправильной формы, развивающихся в промежутках между другими минералами. Флюорит бесцветный или слегка фиолетовый. В отдельных шлифах редко отмечается турмалин синеватого цвета в виде кристаллов и зерен неправильной, изометричной, реже призматической формы с обломанными концевыми гранями.

Основная масса породы имеет тот же состав. Размер зерен колеблется от 0,25 мм до 1,1 мм.

Б/ неравномерномелкозернистые порфировидные биотитовые граниты представляют собой внутриинтрузивные тела в главной интрузии.

При картировании они выделяются по светло-серому цвету гранита, характеризуется слабо извилистыми, участками резкими, контактами с вмещающими их гранитами, в непосредственном контакте с которыми образуют зоны закалки.

На площади месторождения выделяются два таких тела, вытянутых в северо-западном направлении. Первое тело пересечено скважинами №№1,2,5,6, второе тело – скважиной №15.

Мощность первого тела от 50 до 80 метров. Контакты его крутые с юго-западным падением под углом 85°.

Мощность второго тела около 20 метров. Падение контактов к юго-востоку (120°) под углом 80-84°.

По минералогическому составу оба тела между собой однородные. Кроме того, по составу и текстурным особенностям они не отличаются от гранитов, слагающих главную интрузию месторождения.

Основное их отличие заключается в более светлой окраске, и неравномерномелкозернистой основной массе. (Размер зерен 0,2-0,5 мм).

Порфировидные выделения представлены кварцем (34-50%), плагиоклазом (23-30%), калишпатом (21-30%) и биотитом (5-7%) и составляют 3-5% породы.

Размер порфировидных выделений 0,5-1,0 см и реже крупнее.

Состав акцессорий в граните внутриинтрузивных тел тот же, что в главной интрузии гранита: циркон, флюорит, апатит, реже рудный минерал.

Среди гранитов на месторождении встречаются разности гранитов с четко выраженной порфировой структурой и микрогранитовой основной массой. Эти разности отмечаются по отдельным шлифам как по скважинам, так и в обнажениях, среди гранитов главной интрузии и гранитов внутриинтрузивных тел.

Текстура их массивная. Вкрашенники составляют около 5% от площади шлифа и представлены кварцем, полевым шпатом и реже биотитом. Размер вкрашенников полевого шпата 0,8 x 1,0мм, 1,3 x 2,7 мм; кварца от 1 до 2,7 мм. Биотит пластинчато-неправильной формы размером 0,6-1мм.

Размер зерен основной массы 0,2-0,6 мм.

Аксессории: циркон, флюорит, апатит.

На местности эти разновидности гранитов не прослеживаются; по-видимому, они имеют постепенные переходы.

Формирование гранитов главной интрузии произошло, вероятно, магматическим путем, о чем свидетельствуют: 1/ массивное однородное строение пород без признаков первичной полосчастости или наличия реликтов вмещающих пород; 2/ постоянный минеральный состав; 3/ постоянный состав

акцессорных минералов; 4/ резкие контакты между интрузией и вмещающими породами.

Гранитам интрузивных тел присущи те же особенности состава, что и главной интрузии гранита, вероятно, они являются продуктами кристаллизации той же магмы.

Внедрение магмы носило, по-видимому, пульсирующий характер. Дополнительные инъекции начинались, возможно, еще в жидкую фазу становления главного интрузива и продолжались в твердую фазу, когда внешние оболочки интрузии уже выкристаллизовались.

Общность петрографического состава, времени становления, наличие взаимопереводов позволяют объединить весь комплекс пород в многофазную интрузию, все породы которой принадлежат одному магматическому очагу и их образование не разделяется каким-либо существенным изменением геологотектонической обстановки.

Физико-механические свойства гранитов главного интрузивного массива и внутримагматических тел-одинаковые.

Сравнительные данные приведены в приложении №27, в главе VI.

По химическому составу граниты Черной Сопки относятся к нормальным гранитам, развитым на Рудном Алтае и Калбе. Ниже приводится их химический состав в весовых %% (по А.С. Нирго).

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	П	С
											П	У
											М	М
75,0	0,07	13,6	1,22	0,02	0,05	0,29	2,20	3,17	4,36	0,04	0,2	,04

По данным спектральных анализов в гранитах месторождения содержатся следующие элементы примеси (в %%): свинец – от долей до 0,03; никель – 0,001-0,003; ванадий – 0,001-0,005; медь – 0,002-0,003; олово – 0,005-0,01; литий 0,03-0,2.

Минералогическими анализами протолочек в гранитах устанавливаются значительные примеси моноцита (до 45% от тяжелой фракции) флюорита (до 30%), пирита (до 10%), циркона (до 7%) и апатита (до 2-3%). В единичных знаках отмечаются шеедит, ксенотим, анатаз и гранат.

Гамма-активность гранитов колеблется в пределах от 5 до 20 мкр/час, в среднем составляет 10-15 мкр/час.

Из структурных особенностей гранита месторождения следует отметить трещиноватость и слабый катализ.

На месторождении проведено около 300 замеров трещиноватости. Результаты замеров сведены в сводную диаграмму трещиноватости. На диаграмме отчетливо выделяются две системы трещин: 1 – продольные, 2-поперечные.

Продольные трещины имеют средний азимут падения 50° и угол падения $80-88^{\circ}$. Эти трещины совпадают с вытянутостью интрузивного массива. Они сравнительно прямолинейны, плотно сжаты, не имеют гладких ровных поверхностей. Иногда по ним наблюдается хлоритизация.

Поперечные трещины имеют средний азимут падения 320° и угол падения $75-85^{\circ}$. Эти трещины относительно прямые, вытянутые перпендикулярно или под небольшим углом к длинной оси интрузивного массива. Они в той или иной степени приоткрыты. В западной части месторождения к трещине этого типа приурочена кварцевая жила.

Расстояния между трещинами по наблюдениям в отдельных обнажениях колеблются от 0,5 до 2-3 метров.

Кроме этих двух основных систем трещин выделяется третья система – пологозалегающая или пластовая.

Средний азимут падения $340-345^{\circ}$ и угол падения $15-20^{\circ}$.

Кроме описанных трещин отдельностей или первичных трещин, в гранитах месторождения отмечается повсеместного слабо выраженный катализ.

Гидрогеологическое строение месторождения

В 1958 г. проводились гидрогеологические изыскания Щетниковым Ю. и Ботниковым Г. по району поселка Глубокого (западнее месторождения в 5 км), с целью обеспечения водой промышленных предприятий и поселка.

В 1959 г. Беляниным В.И. и Колесниковым Г.Г., проводились с такой же целью гидрогеологические изыскания по району Белоусовского месторождения в 7 км восточнее месторождения Гранитного.

Специальных гидрогеологических исследований в 1967-1968 гг на площади месторождения не проводилось, за исключением замеров уровней воды в скважинах.

Данные отмеченных выше исследований и гидрогеологические наблюдения по месторождению использованы при написании данной главы отчета.

Среди подземных вод в районе месторождения по типу циркуляции выделяются:

- 1/ трещинные воды зоны выветривания палеозойских пород;
- 2/ грунтовые воды кайнозойских отложений.

1. **Трещинные воды зоны выветривания имеют повсеместное развитие и распространены до глубины 20-50 м от кровли коренных пород. Водоносные горизонты, связанные с зоной выветривания, мало обильны.**

Дебиты родников, питаемых трещинными водами, невелики, и не превышают долей л/сек., реже до 2,5 л/сек. По данным химических анализов – это воды гидрокарбонато-кальциевые или гидрокарбонато-кальцево-магниевые с общей минерализацией от 0,128 г/л до 0,5 г/л и со средней жесткостью до 5,2 мг-экв/л.

Питание водоносных горизонтов зоны выветривания осуществляется за счет атмосферных осадков на участках обнажений и за счет гипсометрически выше расположенных водоносных горизонтов.

Наиболее обводненными, обычно, являются рассланцовые породы Иртышской зоны смятия и сильно трещиноватые интрузивные породы.

Среди трещинных вод зоны выветривания в районе месторождения выделяются следующие водоносные горизонты:

- а/ трещинные воды отложений такырской свиты;
- б/ трещинные воды интрузивных пород.

А/ Трещинные воды отложений такырской свиты ($D_3-C_1 tk$) развиты северо-восточнее и юго-западнее месторождения.

Водовмещающие породы представлены углистыми алевролитами, алевропелитами и песчаниками. Источники этого водоносного горизонта наблюдаются у станции Глубочанка и возле с. Уварово, характеризуются незначительным дебитом (обычно 0,1 л/сек.) и часто летом пересыхают. Общая минерализация до 0,4-0,5 г/л, иногда до 0,905 г/л. Воды сульфатно-гидрокарбонатно-кальциевые-натриевые.

Этот водный горизонт не имеет практического значения для водоснабжения района.

Б/ Трещинные воды интрузивных пород, обычно пересыхающие летом, имеют дебит от 0,2 до 0,5 г/л. Воды пресные, гидрокарбонатно-кальциево-магниевого типа с общей минерализацией 0,116-0,370 г/л.

Разгрузка вод интрузивных пород возле г. Черная Сопка происходит из суффозионной воронки.

2. Грунтовые воды кайнозойских отложений.

Водоносные горизонты, связанные с грунтовыми водами, развиты наиболее широко.

Среди грунтовых вод выделяются следующие водоносные горизонты:

- а/ грунтовые воды делювиально-пролювиальных отложений;
- б/ грунтовые воды аллювиальных отложений.

А/ Питание грунтовых вод делювиально-пролювиальных отложений осуществляется за счет атмосферных осадков и трещинных вод палеозойских пород. По химсоставу воды гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевые типов. Общая минерализация от 0,8 до 0,5 г/л, редко до 0,6 г/л. Глубина залегания водоносного горизонта от 1 до 6 м. Для источников характерен дебит от 0,08 до 1 л/сек и зависит от климатических условий года.

Воды используются местным населением, но для водоснабжения предприятий этот водоносный горизонт не пригоден, т.к. дебит его незначительный.

Б/ Грунтовые воды аллювиальных отложений (QIII-IV) наиболее распространенные в районе и приурочены к отложениям долин, и главным образом – долины р. Иртыша. Они вскрыты многочисленными колодцами в с. Уварово, шурфами и разведочными скважинами (1958 г.) на глубинах 1,5-2,5 м в пределах 1-ой надпойменной террасы, и на глубине 22 м на второй надпойменной террасе реки Иртыша.

Водовмещающими породами являются галечники, гравийно-галечниковые отложения, валунно-галечниковые отложения с песчаным заполнителем, участками с прослойями и линзами мелководнистых песков и тяжелых суглинков.

Вскрытая мощность водоносных аллювиальных отложений достигает 40 м (по скв. №738, пробуренной в 1958 г. Усть-Каменогорской гидрогеологической экспедицией), а по геофизическим данным – 100-150 м.

Водопроницаемые свойства и водообильность гравийно-галечниковых отложений характеризуются следующими данными (по результатам опытной откачки из скв. 738) коэффициент фильтрации равен 35,57 м/сут., удельный дебит составляет 10-12 л/сек. на 1 м понижения (при опытных понижениях 0,5-2,0 м).

По химическому составу грунтовые воды аллювиальных отложений относятся к гидрокарбонатно-кальциевому типу с сухим остатком от 240 до 550 мг/л. Воды имеют среднюю и несколько повышенную жесткость (от 3,1 до 6,8 мг-экв). Эти воды широко используются местным населением.

В 1958 г. «Казгипроцветметом» были проведены геофизические работы в районе между с. Глубокое и с. Уварово, с целью определения мощности рыхлых отложений в долинах р. Иртыша и Глубочанки, выявления гравийно-галечниковых отложений, как водоносного горизонта.

Было проложено 7 профилей, из них четыре проходят с ЮЗ на СВ, т.е. поперек долины р. Иртыша, один – вдоль долины, и два профиля ориентированы в северном направлении с водораздела между г. «Петушки» - г. «Черная Сопка» в долину р. Глубочанки (чертеж №1).

В результате проведенных геофизических работ была установлена максимальная мощность рыхлых отложений равная 160-200 м вблизи русел рек Иртыша и Глубочанки. Средняя мощность рыхлых отложений колеблется от 100 до 140 м, уменьшаясь до 0 в местах выходов коренных пород на дневную поверхность.

Установлено повсеместное распространение покровных суглинков мощностью до 20-30 м.

Ниже суглинков залегают гравийно-галечниковые отложения с песчано-глинистым заполнителем. Мощность их колеблется от 55 м до 130 м. (профили I-I; УI-УI).

В профиле III-III, между г. «Петушки» - северным отрогом г. «Черной Сопки» депрессия в рельефе выполнена глинистой толщей.

В профилях ІУ-ІУ и У-У, заканчивающихся на правом берегу р. Глубочанки, у колхоза «Прогресс», в разрезе доминирующее положение занимает толща глин. Установлено отсутствие в долине р. Глубочанки достаточно промытых аллювиальных отложений (не заглинизованных).

Таким образом, наиболее перспективным для водоснабжения как питьевой водой, так и для технических целей является участок 2-й надпойменной террасы долины р. Иртыша, между пос. Глубокое и с. Уварово, примерно в 2-2,5 км от месторождения Гранитного.

Из данного водоносного горизонта возможно получение воды в количестве 100-150 л/сек.

На площади месторождения водоносные горизонты отсутствуют. Ни в одной разведочной скважине появления воды не отмечено.

В районе месторождения поверхностные водостоки представлены р. Глубочанкой и р. Иртышом.

Расход р. Глубочанки в нижнем течении колеблется (по данным «Центростройпроекта») от 0,2 м³/сек до 60 м³/сек.

Вода в реке на всем протяжении года мутная, так как загрязняется сточными водами Белоусовской обогатительной фабрики и для питьевых целей не пригодна.

Река Иртыш протекает в 6 км от месторождения к юго-западу. Отметки уреза воды равен 275,77-276,13 м. Ширина русла реки колеблется от 200 м до 4000 и при глубине 3-4 м.

2.2 Методы размещения наземных и подземных сооружений, очередность отработки запасов

Месторождение строительного камня Гранитное разведано в 1969г. Месторождение предполагается отработать без размещения наземных сооружений, открытым способом. Добычу полезных ископаемых планируется начать с северной части месторождения в районе профиля №II-II, где будет расположена въездная траншея. Дальнейшее направление (очередность) отработки с севера-запада на северо-восток в пределах утвержденных запасов.

Запасы полезного ископаемого

Разведка месторождения Гранитного щебеночных материалов осуществлялась скважинами колонкового бурения и отбором монолитов в две стадии: предварительную и детальную, с целью оценки гранитов промышленных А+В+С1 с запасами 25 млн.м³, применяемых в качестве сырья для бетонов и дорожного строительства.

Качество сырья для производства щебеночных материалов удовлетворяет требованиям ГОСТов 8267-64, 10268-62, 8269-64 и охарактеризовано физико-механическими, петрографическими и лабораторно-технологическими испытаниями.

Мощность вскрышных пород по месторождению составляет в среднем от 0,3 до 0,7 метров.

Согласно требованиям к изученности месторождений, месторождение отнесено к первой группе, к типу массивов интрузивных пород однородного состава.

Запасы категории А подсчитаны в блоке А-I, заключенном с северо-запада и юго-востока двумя блоками запасов категории В.

К категории А отнесены запасы, разведанные детально, т.е. характеризуются:

1. Наибольшим числом пробуренных скважин
2. Отбором проб из скважин монолитов с поверхности на полные физико-механические испытания – 16 проб, на физико-механические испытания по сокращенной программе – 141 проба.
3. Марка щебня с пределом прочности исходной породы при сжатии в водонасыщенном состоянии по блоку А-I – «1000».

Блок А оконтурен следующими скважинами и точками отбора монолитов: скв. №№8, 7, Т-3, скв. №№ 6, 5, 3, 22, Т-7, Т-16, Т-15, скв. №№ 13,14.

Запасы естественного камня месторождения Гранитное, пригодного для использования в бетоне и дорожном строительстве утверждены в следующих цифрах (протокол №28 от 30.01.1969г.):

Категория А – 4572,8 тыс.м³

В – 7002,0 тыс.м³

С1 – 23346,7 тыс.м³

3. ГОРНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Горнотехнические условия разработки

Инженерно-геологические условия месторождения простые, благоприятные для его отработки. Полезное ископаемое представлено скальными горными породами с высокими физико-механическими свойствами. Сопротивление сжатию их в водонасыщенном состоянии колеблется от 800 до 2750 кг/см²; объемный вес – 2,53-2,70 г/см³; удельный вес – 2,57-2,73 г/см³; водопоглощение – 0,13-1,75%; пористость – 0,34-3,38%. По шкале Протодьяконова эти породы относятся к II и III группе с коэффициентом крепости 8-15. Породы с такой крепостью имеют угол внутреннего трения 82-87°. Согласно справочным данным (1) высота уступа для крепких скальных пород практически не ограничивается, а угол откоса составляет 75-80° и выше.

Граниты, представляющие собой полезное ископаемое слабо трещиноватые. Интенсивных зон дробления на участке месторождения не обнаружено. С поверхности, обычно, на один погонный метр встречаются 1-2 трещины, реже густота их достигает до 3-5 трещин на погонный метр. Трещины, обычно, закрыты, без следов подвижек по ним.

Мощность вскрышных пород по месторождению составляет в среднем от 0,3 до 0,7 метров.

Границы проектируемого карьера (обоснование контуров)

Настоящим планом проектируются добывчные работы в пределах месторождения с целью извлечения части утвержденных запасов естественного камня месторождения Гранитное в пределах подсчетного блока А-І. Карьер на конец отработки (лицензионный период) имеет размеры 140 x 210 м, площадь 3,0 га.

При отстройке карьера использованы параметры и условия Типовых элементов открытых горных выработок месторождений нерудных строительных материалов, с учетом полного вовлечения геологических запасов месторождения:

- высота уступа -10м;
- угол откоса добывчного уступа:
рабочего - 60°,
нерабочего - 75°;
- генеральный угол погашения бортов 75°;
- ширина берм безопасности -7 м;
- ширина транспортных берм - 20 м;

3.2. Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых

3.2.1 Способы вскрытия и системы отработки

Месторождение естественного строительного камня Гранитное ранее не отрабатывалось.

Вскрытие горизонта заключается в удалении вскрышных пород и образовании площадок необходимых размеров для добычи полезного ископаемого.

Работы по удалению вскрышных пород производится механизмами, предназначенными для добывающих работ.

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки являются:

- а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и пород вскрыши;
- б) физико-механические свойства горных пород;
- в) заданная производительность карьера.

С учетом этих факторов, настоящим проектом принимается транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием.

Полезное ископаемое после рыхления буровзрывными работами разрабатывается экскаватором типа "обратная лопата" и вывозится с горизонтов отработки по карьерным дорогам на участки складирования и дальнейшей переработки. Расстояние транспортирования вскрышных пород до 0,5 км, полезного ископаемого до 1,0 км.

Элементы системы разработки

Принятая система разработки и горное оборудование определяют ее параметры:

1. Высота уступа.

При выборе высоты уступа учитывались следующие факторы:

- а) технические правила ведения горных работ;
- б) физико-механические свойства горных пород;
- в) техническая характеристика применяемого оборудования;
- г) горнотехнические условия разработки месторождения;

Проектом принимается высота уступа 10 м.

2. Ширина экскаваторной заходки.

Ширина заходки принята исходя из рабочих параметров экскаватора САТ 336 при погрузке разрыхленной породы.

Азах. = RчуХ 1,6 = 9 X 1,6 = 14,4 м

где: Rчу = 9,0 м - наибольший радиус черпания экскаватора на уровне стояния экскаватора.

3. Ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки определяется параметрами добывающего и транспортного оборудования с учетом ширины буровой заходки, полного

развала взорванной массы, физико-механических свойств разрабатываемых пород и при принятой проектом транспортной системе разработки равна 31,4 м.

Минимальная ширина рабочей площадки для экскаватора CAT-336

$$\text{Шр.п.} = A + \text{Пп} + \text{По} + \text{Пб} + \text{Пк} + \text{Пв}$$

A (ширина экскаваторной заходки) = 14,4 м;

Пп (ширина проезжей части) = 8,0 м;

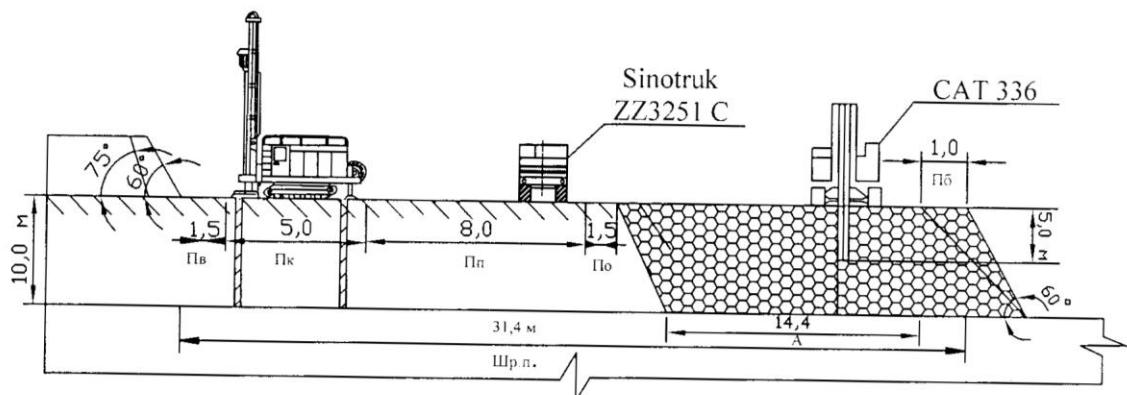
По (ширина обочины) = 1,5 м;

Пб (ширина призмы возможного обрушений) = 1,0 м;

Пк (ширина бур.станка) = 5,0 м.

Пв (ширина обочины)= 1,5 м;

$$\text{Шр.п.} = 14,4 + 8,0 + 1,5 + 1,0 + 5,0 + 1,5 = 31,4 \text{ м.}$$



План

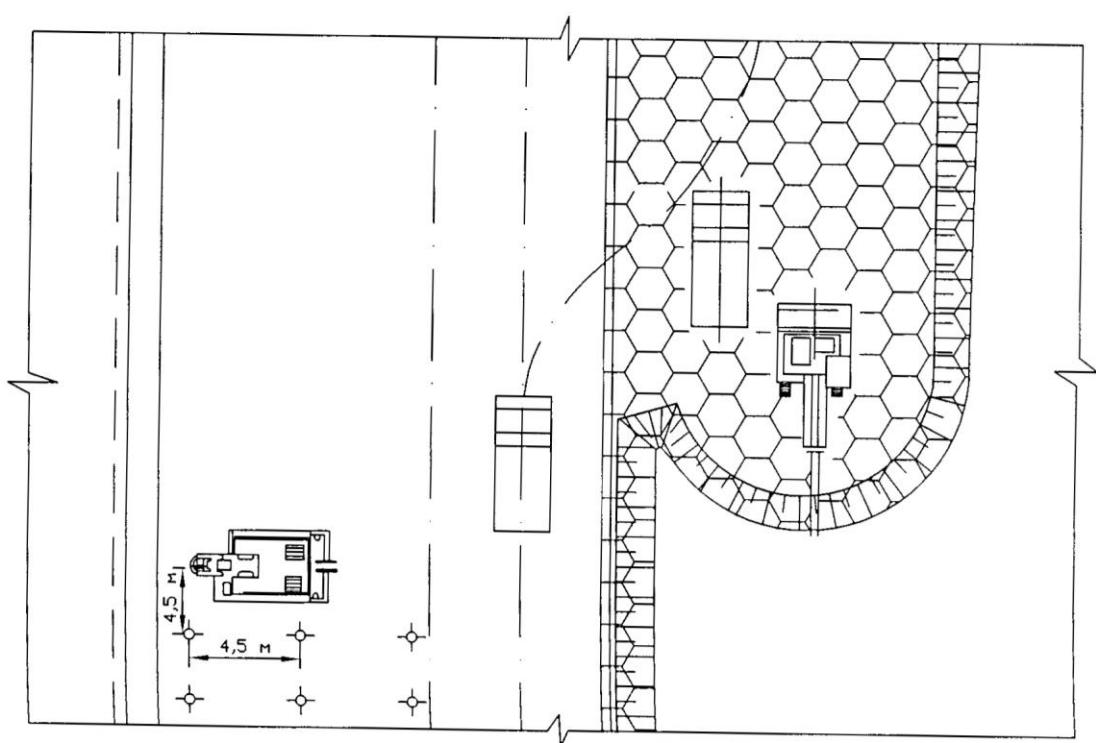
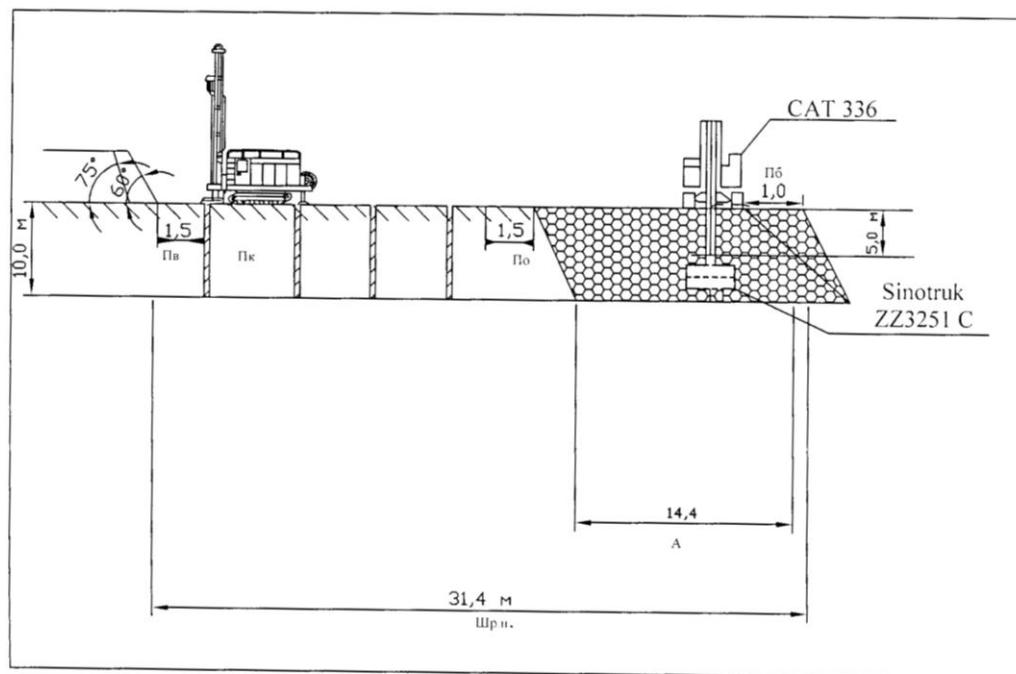


Рис.3. Параметры рабочей площадки при ведении добычных работ с верхней погрузкой с применением БВР



План

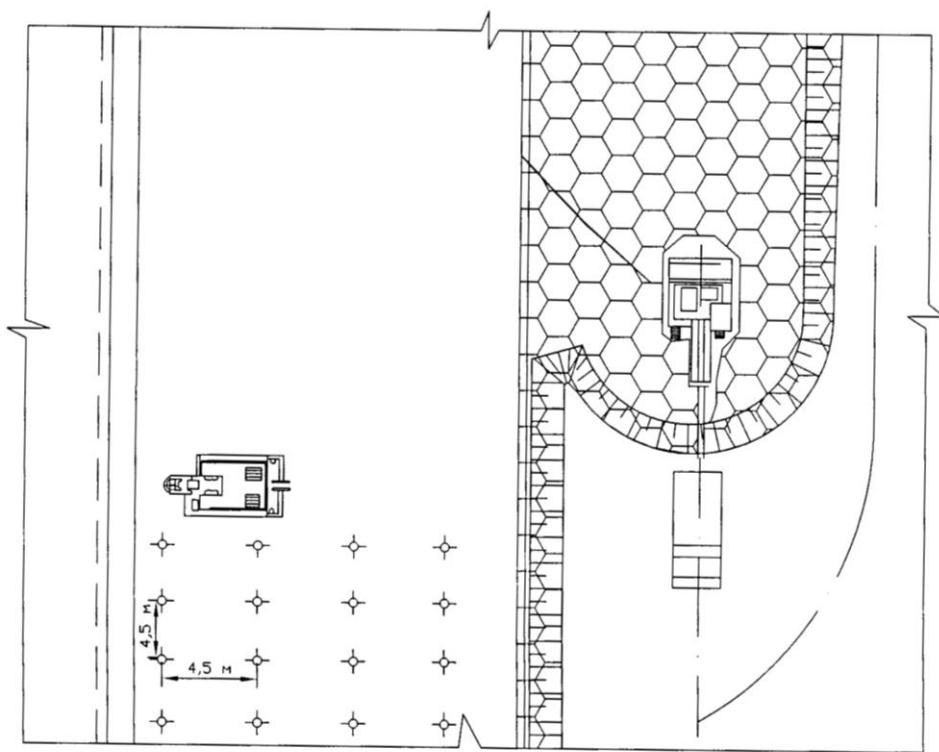


Рис.4. Параметры рабочей площадки при ведении добычных работ с нижней погрузкой с применением БВР

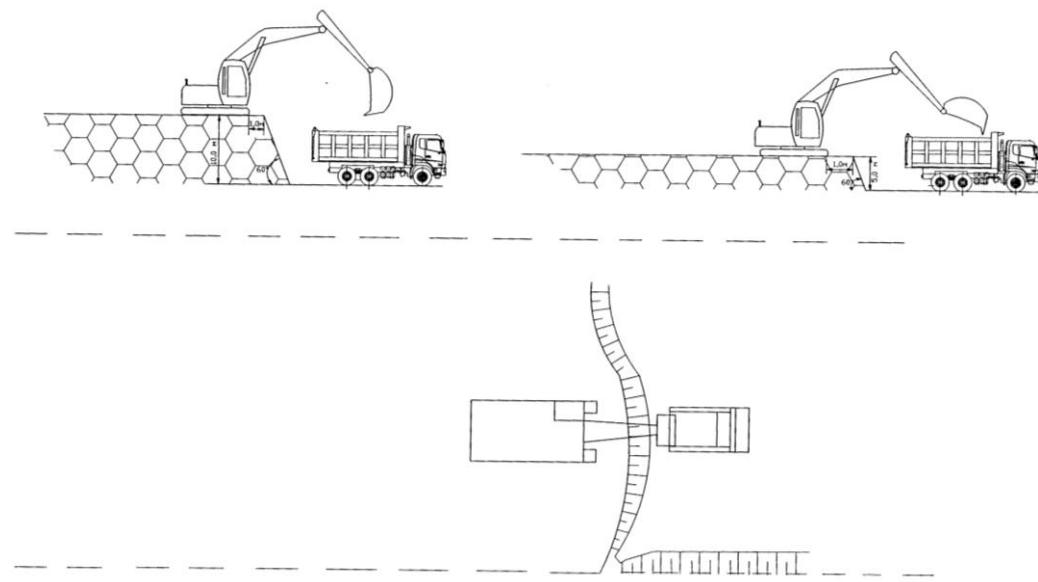


Рис.5. Технологическая схема отработки уступа с нижней погрузкой

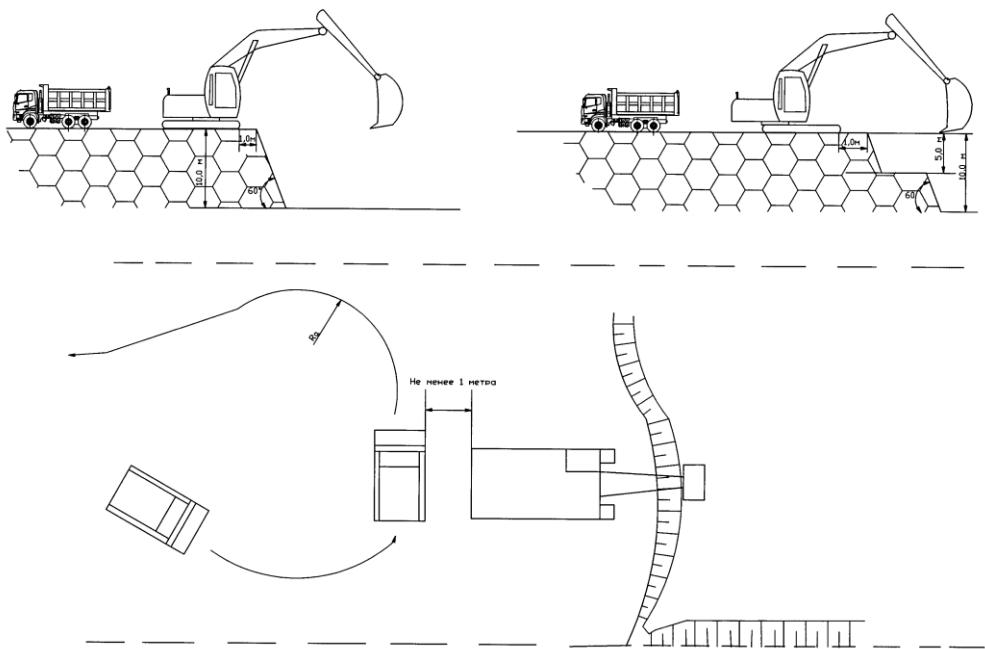


Рис.6. Технологическая схема отработки уступа с верхней погрузкой

3.2.2 Способы проведения горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ

Горно-капитальные работы при разработке месторождения будут заключаться выполнении вскрывающих и горно-подготовительных работ. Горно-подготовительные работы будут заключаться в удалении вскрышных пород и подготовке полезного ископаемого к выемке, в обустройстве временных съездов для отработки запасов на полную глубину.

Всего предусмотрено 1 временный съезд длиной 124,5 м и шириной 10 м, уклон съездов 80 промилле. Объем горной массы при обустройстве съездов

составит:

$$622,5 \text{ м}^2 * 10 \text{ м} = 6225 \text{ м}^3$$

$622,5 \text{ м}^2$ - площадь продольного сечения съезда;

10 м- ширина съезда;

Проведение эксплуатационно-разведочных и закладочных работ не предусмотрено.

3.2.3 Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых

По опыту эксплуатации месторождении строительного камня региона соотношение вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов принято в количестве 70%, 50% и 30% соответственно.

3.2.4 Обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания

Промышленные запасы месторождения естественного строительного камня Гранитное блок А-І определяются основными техническими решениями по технологии его выемки (параметры горного экскавационного оборудования, направление отработки, высота уступа и др.).

Выемочной единицей принимается уступ.

Расчет промышленных запасов выполнен в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов ВНТП 35-86» и исходя из опыта эксплуатации аналогичных месторождения.

Добываемая горная масса характеризуется относительной однородностью, т.к. засорение ее инородными породами отсутствует.

Общекарьерные потери строительного камня данным проектом не предусматриваются.

Эксплуатационные потери будут при транспортировании полезного ископаемого.

В соответствии с пунктом 2.4.2.1 ОНТП нерудных строительных материалов (ОНТП 18-35) потери полезного ископаемого из-за взрывных работ при четырех и более добычных уступах не предусматриваются, а при транспортировании горной массы составляют 0,5 %, т.е. 2,9 тыс. м³ строительного камня.

Соответственно, настоящим проектом предполагается отработать 576,9 тыс м³ (1 500,0 тыс.тонн) промышленных запасов.

3.2.5. Сведения о временно неактивных запасах, причинах их образования и намечаемых сроках их погашения

Временно неактивные запасы на данном этапе планирования отсутствуют.

3.2.6. Обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, уровня полноты извлечения полезных ископаемых из недр

Месторождение ранее не отрабатывалось. Выемочной единицей принимается уступ высотой в 10 м, оптимальность которого подтверждено результатами разведочных работ и опытом эксплуатации аналогичных месторождений. Уровень полноты извлечения полезного ископаемого из недр будет контролироваться геолого-маркшейдерской службой предприятия.

3.3. Примерные объемы и сроки проведения работ

3.3.1 Календарный график горных работ с объемами добычи и показателями качества полезного ископаемого в пределах срока действия лицензии

Календарный график плана горных работ по добыче строительного камня составлен в соответствии с заданием на проектирование и с потребностью в сырье.

В таблице 3.1 представлен календарный график добычи естественного строительного камня месторождения Гранитное блок А-І

Календарный график отработки месторождения Гранитное блок А-І

Таблица 3.1

Год	Ед.изм.	Геологические запасы	1-10 года
Геологические (балансовые) запасы отрабатываемые в лицензионный период	тыс.м³	579,8	По 57,98
Потери	тыс.м³	2,9	По 0,29
Промышленные запасы	тыс.м³	576,9	По 57,69
	тыс.тонн	1 500,0	По 150,0
Вскрыша	тыс.м³	24,0	По 2,4
Горная масса	тыс.м³	600,9	По 60,09
Коэффициент вскрыши	м³/м³	0,04	0,04

Режим работы карьера

Исходя из планируемых объемов добычи принимается режим работ в 220 рабочих дней в одну смену по 8 часов; максимальная интенсификация горных работ – весенне-летне-осенний период.

Отработка запасов будет производиться 10 лет, в лицензионный период (графические приложения 02-ОР).

Годовая производительность карьера также принята исходя из технического задания и обоснована необходимым количеством материала.

Производительность карьера по полезному ископаемому

Проектная мощность карьера определяется исходя из производственно-технических возможностей предприятия и потребностей в строительном камне.

Данным проектом предусматриваются следующие объемы добычи строительного камня:

1-10 года – по 57,69 тыс.м³ (по 150,0 тыс.тонн) промышленных запасов в плотном теле.

Показатели горных работ

Таблица 3.2

Наименование показателей	Ед. измерения	Первый год отработки
Геологические запасы	тыс.м ³	57,98
Потери	тыс.м ³	0,29
Промышленные запасы	тыс.м ³	57,69
Вскрыша	тыс.м ³	2,4
Горная масса	тыс.м ³	60,09
Годовая производительность		
- по полезному ископаемому	тыс.м ³	57,69
- по вскрыше	тыс.м ³	2,4
- по горной массе	тыс.м ³	60,09
Количество рабочих дней в году по добыче и вскрыше	дней	220
Суточная производительность		
по добыче	м ³	262,2
по вскрыше	м ³	10,9
по горной массе	м ³	273,1
Сменная производительность карьера:		
- по добыче	м ³	262,2
- по вскрыше	м ³	10,9
- по горной массе	м ³	273,1

Показатели качества полезного ископаемого Физико-механические испытания рядовых проб по сокращенной программе

По сокращенной программе испытано 237 проб. По ним были сделаны следующие определения:

- а) удельного веса
- б) объемного веса
- в) водопоглощения
- г) пористости
- д) предела прочности сжатию в сухом и водонасыщенном состоянии.

Испытания выполнены по ГОСТу 8269-64 «Щебень из естественного камня, гравий и щебень для строительных работ. Методы испытаний»

Для испытаний были выпилены кубики с величиной ребра 2,5; 4; 5 и 7 см и цилиндры диаметром 4,1-4,2 см.

Как видно из результатов испытаний, объемные веса мелконеравномернозернистого и средненеравномернозернистого гранитов близки между собой и колеблются соответственно от 2,56 и 2,53 до 2,70 г/см³, в среднем составляя 2,63 и 2,62 г/см³.

Значения удельных весов гранитов также идентичны и отличаются на 0,01 г/см³.

Водопоглощение гранитов мелкозернистой разности 0,11-0,97%, в среднем 0,42%, среднезернистой разности 0,13-1,75%, в среднем 0,49%.

Пористость мелко- и среднезернистых разностей гранитов изменяется соответственно от 0,4 и 0,34 до 2,54 и 3,38%, в среднем 1,03 и 1,23%.

Таблица 3.3

Результаты физико-механических испытаний проб гранитов по сокращенной программе

№№	Разновидности пород	Объем. вес г/см ³			Удель. вес г/см ³			5-ти суточное водопоглащение, %			Пористость, %			Предел прочности при сжатии, кг/см ²			Марка по проч.	
		от	до	Cр.	от	до	Cр.	от	до	Cр.	от	до	Cр.	в возд.-сухом состоянии.	В водонасыщ. состоян			
		от	до		от	до		от	до		от	до		от	до	от	до	
1	мелконеравно-мернозернистые граниты	2,56	2,70	2,63	2,59	2,73	2,66	0,11	0,97	0,42	0,4	2,54	1,03	860	2927	1020	2790	1000
2	средненеравно-мернозернистые граниты	2,53	2,7	2,62	2,57	2,73	2,65	0,13	1,75	0,49	0,34	3,38	1,23	410	3170	800	2750	1200

Прочностные характеристики гранитов обеих разновидностей колеблются в довольно широких пределах. Из результатов испытаний следует, что подавляющее большинство проб гранитов относятся к маркам «1200» (70%) и «1000» (19,4%), в небольшой мере к марке «800» (7,0%). Граниты отличаются большой крепостью. Из них небольшими прочностными показателями обладают мелкозернистые разности с пределом прочности в воздушно-сухом состоянии от 1000 до 2927 кг/см², в водонасыщенном состоянии от 1200 до 2680 кг/см², что соответствует маркам «1000» и «1200». По пределу прочности в воздушносухом состоянии, равному 820-3170 кг/см², и водонасыщенном состоянии 800-2750 кг/см² среднезернистые разности гранитов относятся к маркам «800» «1200».

Иключение составляет 9 проб с низкими прочностными характеристиками, отобранные из зоны выветривания. Выветрелые граниты не имеют площадного распространения, они локализуются чаще в понижениях и седловинах.

Мощность выветрелых гранитов, по данным буровых скважин, изменяется от 0,01 до 5,2 м (с-22).

При документации геологоразведочных выработок иногда до глубины 5 м отмечена зона слабо выветрелых гранитов. Гранитам этой зоны присуща слабая микротрешиноватость, залеченная гидроокислами железа, придающими породе желтоватый оттенок. По прочности они не уступают гранитам более глубоких горизонтов и характеризуются марками «1200», реже «1000» и «800».

Зависимости прочности гранитов от объемного веса, водопоглощения и пористости при построении соответствующих графиков не выявлено.

Граниты стойки к размягчению водой. Коэффициент размягчения по данным 107 проб, приближается к единице, за исключением 4-х проб, где он не превышает 0,52-0,66.

Структура гранитов порфировидная неравномерно-зернистая с гранитовой и микрогранитовой основной массой. Изредка структура гранитовая, гранит-порфировая. Порфировые выделения составляют от 5-7 до 20 % объема породы.

Текстура, как правило, массивная, но все же иногда наблюдается еле заметная линейная ориентировка минералов по удлинению, что вероятно, свидетельствует о наличии здесь слабо проявленного направленного динамометаморфизма гранитов. Массивное строение гранитов свидетельствует об изотропности их физических свойств, что подтверждается и прямыми испытаниями гранитов на сопротивлению сжатию. Имеющиеся расхождения в сопротивлении сжатию отдельных образцов одной и той же пробы обычно не выходят за пределы 20-25% от среднего значения, что считается нормальным для неравномернозернистых пород и объясняется порфировидным их строением. Имеющиеся отклонения сопротивлению сжатию отдельных образцов в пробе на 50-60% объясняются разрушением их по трещинам или же внецентральным разрушениям, что является недостатком самого опыта, а не свойствами породы. Следует при этом указать, что

испытания гранитов на сопротивление сжатию проводились на неориентированных кубиках, т.е. при массовых испытаниях образцы раздавливались в самых различных направлениях и показали в целом идентичные результаты – высокую механическую прочность гранитов, что является доказательством изотропности их механической прочности.

Граниты месторождения слабо катализированы. Катализ выражается в микротрещиноватости и волнистом угасании зерен кварца, плагиоклазов и калишпата.

Микротрещиноватость развита слабо, обычно, 2-3 до 5 трещинок на зерно. Ориентировка их беспорядочная.

По полевым шпатам спорадически развивается серицит, пелит. В затронутых выветриванием гранитах зерна полевых шпатов в центральной части иногда нацело серицитизированы.

Аксессорные минералы в гранитах представлены цирконом, апатитом, флюоритом и рудным минералом.

Из сопоставления данных, характеризующих петрографическое строение и физико-механические свойства мелкозернистой и среднезернистой разновидностей гранитов, следует, что эти разновидности мало отличаются между собой и являются односортными. В связи с вышеизложенным дальнейшая характеристика гранитов дана в целом, без подразделения на разновидности.

Физико-механические испытания проб и щебня гранитов по полной программе.

Испытания проб гранитов

Из результатов проб гранитов следует, что по удельному и объемному весам, пористости, 5-ти суточному водопоглощению и пределу прочности в воздушносухом и водонасыщенном состоянии исследованные 32 пробы гранитов не отличаются от рядовых. Они имеют удельный вес в пределах от 2,59 до 2,71 г/см³, объемный вес от 2,53 до 2,67 г/см³, пористость от 0,18 до 2,3%, коэффициент размокания близкий к единице и предел прочности в воздушносухом состоянии от 900 до 2730 кг/см² и водонасыщенном состоянии от 760 до 2800 кг/см². По прочности одна проба нестандартная, остальные относятся к маркам «800» - «1200».

По перечисленным показателям, кроме одной пробы по прочности, эти исследованные пробы гранитов, как и рядовые, соответствуют ГОСТов 8267-64 и 10268-62 и пригодны для изготовления бетонов.

При испытании на круге Дорри (6 проб) потери в весе составили от 0,24 до 0,72 г/см², на круге типа ЛКИ-2 (23 пробы) от 0,0025 до 0,065 г/см². Эти показатели характеризуют граниты как прочные породы.

Для определения возможности использования гранитов в дорожном строительстве по 6 пробам выполнены испытания в барабане Деваля. Эти испытания показали, что потери в весе составили от 279 до 820 г, что соответствует 5,6-16,2% от веса проб. По истираемости граниты

месторождения Гранитного относятся к маркам «ИІ» и «И III» и пригодны для дорожного строительства (ГОСТ 8267-64).

На копре Пэджа граниты выдержали от 7 до 39 ударов. Испытания на морозостойкость, выполненные по 23 пробам, не обнаружили потерь в весе после 25 циклов попеременного замораживания и оттаивания. Потери в прочности составили от 0 до 26,3%.

Таблица 3.4

Результаты физико-механических испытаний проб гранитов по полной программе

Пределы колебаний	Удель. вес г/см ³	Объем. вес г/см ³	Пористость	5-ти сут. водопоглащение	Предел прочности при сжатии, кг/см ²	Марка по проч.	Сопрот. удару на копре Педжа	Сопрот. истиран на копре Дорри	Сопрот. истиран на круге ЛКИ-2	Сопротивление износу в барабане Деваля		
				в возд.-сухом состоян.	В водонасыщен. состоян		количес. ударов	Потери в весе г/см ²	Потери в весе г/см ²	Потери в весе, г	Потери в весе, %	
от	2,59	2,53	0,4	0,18	900	760	Без марки «800»	7	0,24	0,0025	279	5,6
до	2,71	2,67	2,3	2,3	2730	2800	«1200»	39	0,72	0,015	820	16,2

Испытания щебня гранитов.

Полученный дроблением на щековой дробилке щебень был испытан на износ в барабане Деваля (23 пробы), лещадность, дробимость, морозостойкость, прочность на сжатие (6 проб). По этим же пробам определено содержание серных и сернокислых соединений в пересчете на SO₃. Перечисленным испытаниям подвергнута и пробы щебня, полученная в заводских условиях. Кроме того, определена лещадность щебня, приготовленного из материала заводской пробы на лабораторной щековой дробилке.

Износ щебня в барабане Деваля колеблется от 0 до 19,8%. По потерям в весе при испытании на дробимость, равным 20,4-29,5%, щебень относится к маркам «600» и «800».

По пределу прочности в водонасыщенном состоянии, изменяющемся от 760 до 1200 кг/см², марка щебня «800»-«1200», кроме одной нестандартной пробы (Т-16).

Содержание зерен игловатой и пластинчатой формы во фракции 5-10 мм составляет 24,8-29,6%, во фракции 10-20мм – 6,4-18%. В этих же пределах количество лещадных зерен в щебне (20-19,8%), полученном из материала заводской пробы тем же способом, что и остальные пробы, на щековой дробилке.

Щебень заводской пробы, подвергшийся дроблению в производственных условиях дробильно-сортировочного завода, треста «Востокстройдеталь» составляет всего 5,6% во фракции 5-10 мм и 7,4% во фракции 10-20 мм, что соответствует требованиям ГОСТов 8267-64 и 10268-62. Как известно из практики, на лещадность щебня во многом влияет способ дробления. Использование маломощной щековой лабораторной дробилки, например, предопределяет повышенный процент выхода лещадных зерен (исследования ВНИИНеруда). Поэтому при дроблении щебня в производственных условиях, как показали заводские испытания, количество зерен игловатой и пластинчатой форм будет меньше и не превысит существующих норм.

Морозостойкость щебня определялась двумя способами: ускоренным методом в растворе сернокислого натрия и непосредственным замораживанием. Первым способом определена марка щебня проб как «М 15», щебня заводской пробы «М 25», вторым способом в обоих случаях – «М 25». Потери в весе щебня, определенные по пробе 22-9, после 25 циклов попеременного замораживания и оттаивания составили для фракций 5-10 мм – 8%, 10-20 мм – 7,2%. Что в пределах допусков упомянутых выше ГОСТов.

Присутствия SO₃ в 7 испытанных пробах не обнаружено.

Проведенными испытаниями установлено, что граниты месторождения Гранитного и щебень из гранитов по всем показателям соответствуют ГОСТам 8267-64, 10268-62 и 7392-55 и пригодны для обычного и тяжелого бетонов и дорожного строительства.

Таблица 3.5

Результаты физико-механических испытаний щебня

		Износ в барабане Деваля			Потери в весе при испытании на дробимость		Марки щебня по дроб.	R сжатию кг/см ²	Марка прочн.	Лещадность щебня, %		Марка морозостойк определеня				
		Фракции, мм			фракции					Фракции, мм		Ускорен. способ	Непоср. замораж			
		5-10	10-20	20-40	5-10	10-20				5-10	10-20					
Щебень проб на полные испытан	от	0	0	0	20,4	23,5	«800»	760	Нестан. «800»	24,8	6,4	15	25			
	до	9,6	8,7	19,8	29,1	29,5	«600»	1250	«1200»	29,6	18,0					
Заводской щебень	-	-	-	-	20,0	24,3	«800»	-	-	5,6	7,4	25	25			
Щебень, полученный в лаборатории из заводской пробы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0	19,8					

Технологические испытания щебня в бетоне

Технологические испытания щебня в бетоне выполнены по 20 пробам по методике, разработанной Всесоюзным научно-исследовательским институтом нерудных строительных материалов и гидромеханики и Всесоюзным научно-исследовательским институтом железобетона.

Пробы, отобранные в стадию предварительной и, частично, детальной разведки, испытаны в Усть-Каменогорском отделении НИИСтройпроекта. В качестве крупного заполнителя использовался испытуемый щебень фракции 5-10 и 10-20 мм, в качестве мелкого заполнителя использовался песок, полученный дроблением гранитного щебня разведенного месторождения. Вяжущим материалом служил портландцемент марки «400».

Дозировка материалов осуществлялась по рецептуре Усть-Каменогорского завода железобетонных изделий с водоцементным отношением около 1,5, а точнее 1,48 и 1,55.

Прочность образцов определялась в 7 дневном и 28 дневном возрасте. Результаты этих определений приведены в таблице.

Таблица 3.6

Ц/В	Проект-ная марка бетона	Марка цемента	Предел прочности на сжатие, кг/см ²			
			В 7 дневном возрасте		В 28 дневном возрасте	
			от	до	от	до
1,55	200	400	107	157,2	170	230
1,48	200	400	98,2	195,0	184	322

Как видно из приведенной таблицы, прочность образцов в 28 дневном возрасте изменялось от 170 до 230 кг/см², при водоцементном отношении 1,55 и от 184 до 322 при водоцементном отношении 1,48.

Из 26 образцов только 2 имеют предел прочности в 28 дневном возрасте 170 и 184 кг/см² (Т-5 и Т-1), что ниже проектной марки «200». 5 образцов имеют значения прочности близкие к 200 кг/см², а остальные образцы, в том числе и изготовленные из материала упомянутых проб, но при другом соотношении цемента и воды – 200 кг/см² и выше, до 322 кг/см².

Проведенными испытаниями подтверждена возможность получения из щебня гранитов бетона марки «200».

Пробы, отобранные в стадию детальной разведки, испытаны в Центральной лаборатории ВКГУ.

Как крупный заполнитель здесь использовался щебень гранитов фракции 5-10 и 10-20 мм, в качестве мелкого заполнителя – кварцевый песок, соответствующий требованиям ГОСТа 10268-62, «Заполнители для тяжелого бетона», в качестве вяжущего – портландцемент марки «500», а для щебня, полученного в заводских условиях, портландцемент марки «600», отвечающие требованиям ГОСТа 10178-62.

Бетон приготавлялся с соотношением цемента и воды 1,5; 2,0; 2,5; 3,0. Одновременно для сравнения результатов с таким же водоцементным отношением был изготовлен бетон на эталонном щебне. За эталонный щебень принят щебень, изготовленный из среднезернистого гранита месторождения горы Орел с прочностью на сжатие в водонасыщенном состоянии 2010 кг/см².

Из бетона были отформованы кубики с ребром 100 мм, которые испытывались на прочность в 28 дневном возрасте. Согласно испытаниям прочности бетона от водоцементного отношения, чем выше водоцементное отношение, тем больше прочность бетона. Из этих же материалов следует, что прочность бетона, полученных на основе щебня Гранитного месторождения, меньше прочности эталонного бетона, но не более, чем на 10%. Следовательно испытуемый щебень может быть использован для получения бетонов тех же марок, что и эталонные граниты месторождения Орел, т.е. марок «200»-«500».

На основании полученных результатов испытаний можно сделать следующие выводы:

1. По удельному и объемному весам, водопоглощению, пористости и пределу прочности в сухом и водонасыщенном состоянии мелконеравномернозернистые и среднезернистые граниты идентичны между собой и могут рассматриваться как односортное сырье.

2. По прочности основная часть исследуемых проб гранитов относится к маркам «1200» и «1000», в меньшей степени к марке «800» и соответствует требованиям ГОСТов 8267-64 и 10268-62. Исключение составляет небольшое количество проб, отобранное из зоны выветрелых пород и относящиеся к «нестандартным».

3. По результатам испытания на истирание и износ, граниты пригодны для дорожного строительства по ГОСТу 8267-64.

4. Результаты испытания щебня, полученного на щековой дробилке в лабораторных условиях, в сравнении со щебнем заводского изготовления на производственной конусной дробилке показали, что они имеют идентичные показатели при испытании на дробимость и прочность при сжатии, существенно отличаясь по содержанию зерен игловатой и лещадной формы. По этому показателю щебень, полученный в лаборатории на щековой дробилке, как из проб специально отобранных для испытаний по полной программе, так и из материала заводской пробы, имеет повышенное содержание лещадных зерен против допускаемого ГОСТАми (15%) и лещадного щебня, изготовленного в заводских условиях. А поскольку лещадность находится в прямой зависимости от способа дробления, количество лещадных зерен можно уменьшить разумным подбором типа дробилок и технологии дробления.

5. Гранит и щебень из гранита при непосредственном испытании на морозостойкость выдержали 25 циклов попеременного замораживания и оттаивания, при более жестком испытании сернокислым натрием марка проб щебня, за исключением полученного на заводе, оказалась равной «М 15».

6. Содержание SO₃ незначительно.

7. Физико-механическим испытаниями установлено, что граниты и

щебень из гранитов месторождения Гранитного по всем показателям соответствуют требованиям ГОСТов 8267-64, 10268-62 и 7392-55 и пригодны для бетонов и дорожного строительства, кроме повышенной лещадности, которая будет устранена при заводском дроблении.

8. Прямыми испытаниями в бетоне подтверждена возможность использования гранитов на щебень для бетонов. Рекомендуемые лабораториями марки бетонов «200»-«500».

Попутные полезные ископаемые

В контуре подсчета запасов месторождения кроме естественного строительного камня (щебеночный материал) других видов полезных ископаемых и попутных компонентов не установлено.

3.3.2 Объемы и коэффициенты вскрыши

Объем вскрышных пород в пределах отрабатываемого карьера при средней мощности 0,3 м составляет 24,0 тыс.м³.

Коэффициент вскрыши характеризуется отношением вскрышных пород к продуктивной толще и определяется по формуле:

$$K_{вскр} = \frac{V_{вск}}{V_{ни}} \quad (3.1)$$

На месторождения Гранитное блок А-І

где:

$$K_{вскр} = \frac{24,0}{576,9} = 0,04$$

$V_{ни}$ - объем полезного ископаемого,
тыс. м³

$V_{вск}$ - объем вскрышных пород, (ПРС) тыс. м³

3.4. Используемые технологические решения

3.4.1 Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов

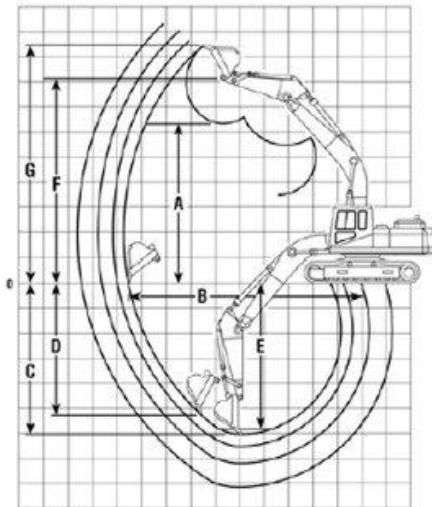
Тип погрузочного оборудования выбран с учетом горно-геологических условий и механических свойств пород. Данным проектом в качестве основной погрузочной единицы принят гидравлический экскаватор типа «обратная лопата» САТ-336 (Разрешение МЧС на использование в РК № 19-02/353-Р-1 от 27.02.2014г), либо его аналоги.

САТ-336 – гусеничный экскаватор для выполнения земляных работ при разработке разрезов, рытье котлованов, траншей, водопропускных каналов, для погрузочно-разгрузочных работ.

Превосходная управляемость и высокая надежность, впечатляющая грузоподъемность, повышенная топливная экономичность, простота обслуживания и более комфортабельное рабочее место оператора повышают производительность и снижают эксплуатационные затраты гидравлических экскаваторов Caterpillar 330D L/LN.

Двигатель Cat C9 с технологией ACERT характеризуется более высокой топливной экономичностью и имеет увеличенный ресурс. Технология ACERT оптимизирует процесс сгорания топлива, благодаря чему улучшаются

эксплуатационные характеристики двигателя и уменьшается токсичность выхлопных газов.



- | | | |
|---|---|---------|
| A | Наибольшая высота погрузки ковша с зубьями | 6,63 м |
| B | Наибольший радиус на уровне опорной поверхности | 10,24 м |
| C | Наибольшая глубина копания | 6,50 м |
| D | Максимальная глубина вертикальной стенки выемки | 4,42 м |
| E | Максимальная глубина выемки с горизонтальным плоским дном длиной 2,5 м (прямолинейная зачистка) | 6,46 м |
| F | Наибольшая высота шарнира ковша | - |
| G | Максимальная высота по зубьям ковша на наивысшей дуге | 10,02 м |

Категория пород по трудности - IV.

Режим работы - 1 смены.

Продолжительность смены – 8 часов.

Сменная технологически обоснованная норма выработки экскаватора при погрузке в автосамосвалы Sinotruk ZZ3521 C, грузоподъемностью 25 т составляет для CAT 336-501 м³.

Таблица 3.6

Расчет производительности экскаватора CAT 336 (ковш -2,0м³)
на разработке и погрузке в автосамосвалы Sinotruk ZZ3521C (25,0 тонн)

Наименование	Ед.изм.	1 годг
Объем горной массы	тыс.м ³ /год	60,09
Объем горной массы в месяц	тыс.м ³ /мес	8,1
Объемный вес горной массы	тн/м ³	2,6
Вес горной массы	тыс.тн	156,2

Емкость ковша экскаватора	м^3	2,0
Коэффициент использования ковша	м^3	0,8
Емкость ковша экскаватора факт	м^3	1,6
Продолжительность смены	час	8
Чистое время работы в смену	час	6,5
Продолжительность погрузки 1 автосамосвала	мин	7,0
Объем горной массы в кузове автосамосвала (целик)	м^3	9,0
Вес груза автосамосвала	тн	24,5
Коэффициент ритмичности подачи автосамосвала	-	0,8
Сменная производительность экскаватора	$\text{м}^3/\text{смена}$	501
Количество смен в месяце	смен/месяц	30
Коэффициент использования экскаватора	-	0,8
Количество смен в работе	смен/месяц	24
Месячная производительность экскаватора	тыс.м³/мес	12,0
Годовая производительность экскаватора	тыс.м³/год	90,0
Необходимое количество экскаваторов	ед	1
Сменный расход ДТ	л/смена	300,0
Норма расхода смазочных материалов	%	3,0
Расход ДТ (плотность ДТ 0,84 кг/дм ³)	л/мес	12 000
Расход смазочных материалов	кг/мес	360
Количество машинистов	чел	2

Зaproектированный транспорт и оборудование разрешены к применению на территории Республики Казахстан и в настоящее время повсеместно используются предприятиями горной промышленности.

Транспортирование строительного камня и вскрышных пород предусматривается автосамосвалами типа Sinotruk ZZ3251 с грузоподъемностью 25 тонны (Разрешение МЧС РК 19-02-11/юл-635 от 27.03.2012г.), либо его аналогами.

Расстояния транспортирования:

- строительного камня до участков складирования и переработки - 1,0
- вскрыши до участка временного складирования - 0,5 км;

Расчет количества автосамосвалов, необходимых для транспортирования строительного камня

Таблица 3.7

Наименование	Ед.изм.	1 год
Объем добычи в год	тыс.м ³ /год	60,09
Объем добычи в месяц	тыс.м ³ /мес	8,1
Объемный вес камня	тн/м ³	2,6
Вес горной массы	тыс.тн/год	156,2
Расстояние перевозки	км	1,0
Грузоподъемность автосамосвала	тн	25
Объем камня в кузове автосамосвала (целик)	м^3	9,0
Вес груза в кузове автосамосвала	тн	23,4
Продолжительность смены	час	8
Чистое время работы в смену	час	6,5

Продолжительность погрузки 1 автосамосвала	мин	7,0
Продолжительность разгрузки 1 автосамосвала	мин	3,0
Время движения груженого автосамосвала (скорость 20 км/ч)	мин	4,5
Время движения порожнего автосамосвала (скорость 30 км/ч)	мин	3,0
Время ожидания погрузки	мин	5,0
Время на один рейс	мин	22,5
Количество рейсов в смену 1 автосамосвала	рейс	18
Сменная производительность 1 автосамосвала	м ³ /смена	162
Количество смен в месяце	смен/месяц	30
Коэффициент использования парка	-	0,8
Количество смен в работе	смен/месяц	24
Месячная производительность 1 автосамосвала	тыс.м³/мес	3,9
Годовая производительность	тыс.м³/год	29,25
Необходимое количество автосамосвалов	ед.	3
Количество рейсов автосамосвалов в месяц	рейс/мес	1296
Базовая норма расхода ДТ	л/100 км	47
Итого расход ДТ	л/мес	1640,3
Норма расхода смазочных материалов	%	3,0
Расход смазочных материалов	кг/мес	49,2

Таблица 3.9
Технические характеристики автосамосвала Sinotruk ZZ3251C

Модель шасси	ZZ3251C
Колесная формула	6X4
Полная масса, (кг)	25000
Макс. скорость, (км/ч)	75
Колесная база(мм)	3200+1350
Двигатель (Евро3)	WD615, 336 л . с .
Сцепление	GF φ420
Коробка передач	HW9
Кабина	MAN L2000 MAN L2000 (MAN, лицензия) Удлинённая кабина, кондиционер, ремни безопасности, сиденья нового типа, новая система вентиляции и отопления, двухслойное лобовое стекло, трёхскоростные стеклоочистители. Спальник
Шины	8.5/1100-R20
Объём топливного бака , (л)	300
Внутренние размеры платформы (Д×Ш×В), (мм)	средний Т – образный усиленный гидроподъёмник, скос платформы 8°, подогрев платформы выхлопными газами, передний козырек платформы над кабиной и подвесное ушко заднего борта-съемные, противооткатный упор 5400×2300×1000~1500
Другое (Опции)	Гидромуфта привода вентилятора, тормозная система с ABS, металлический трубопровод системы питания, аккумулятор 180 А·ч , генератор 1.5 кВт

--	--



Вспомогательной техникой приняты 1 бульдозер Cat D-6, 1 фронтальный погрузчик XCMG ZL50 емкостью ковша 3,0м³, 1 доставщик топлива на базе Камаз, одна поливочная машина на базе Камаз (240 л/с)

Автомобильный парк для ИТР и рабочих будет составлен из следующих машин: 1 автомобиль УАЗ (126 л/с), вахтовый автобус ПАЗ-3253 (130 л/с).

Отвалообразование

Вскрышные породы представлены плодородным слоем.

Временный склад вскрышных пород будет расположен на расстоянии 0,5 км западнее карьерного поля. Площадь склада 0,8 га.

Режим работы на вскрышных работах принят –сезонный, в период положительных температур в одну смену.

Выемку пород вскрыши экскаватор САТ-336 ведет непосредственно из забоя и грузит в автосамосвалы Sinotruk г/п 25 т. В последующем вскрышные породы представленные растительным слоем будут использоваться при рекультивации карьера.

Аэрология карьера

По степени естественного проветривания все карьеры в зависимости от отношения длины l и ширины b к глубине h_k делятся на хорошо проветриваемые $(\frac{b}{h_k} u \frac{l}{h_k} > 10)$, слабопроветриваемые $(\frac{b}{h_k} u \frac{l}{h_k} = 6)$ и труднопроветриваемые $(\frac{b}{h_k} u \frac{l}{h_k} < 6)$.

В зависимости от величины углов бортов карьеров, формы карьеров в плане, их глубины и порядка отработки уступов возможны четыре схемы естественного проветривания: конвективная, инверсионная, рециркуляционная и прямоточная.

Конвективная схема проветривания карьера вызвана восходящими потоками воздуха, который обтекает последовательно все уступы снизу вверх, увлекая за собой вредные примеси из карьера.

Инверсионная схема проветривания характеризуется движением более

холодного воздуха с поверхности по всем бортам карьера к его дну и вытеснением из карьера более теплого воздуха вместе с вредными примесями.

Рециркуляционная схема проветривания возникает в карьерах с углами откосов подветренного борта более 15^0 или равном 15^0 , но различном опережении уступов бортов друг относительно друга, когда господствующая скорость ветра превышает 1 м/сек.

Воздушный поток, движущийся над карьером, постепенно расширяется, достигает противоположного борта карьера, омывает его уступы, движется далее вверх, унося с собой вредные примеси из глубокой части карьера, и на подветренном борту они перемешиваются с основной массой воздуха, проходящей в направлении ветра. Средняя концентрация примесей в зоне прямого потока в 2.2 раза ниже таковой в зоне обратных потоков. С увеличением скорости ветра и размеров карьера эффективность проветривания при этой схеме возрастает. Прямоточная схема проветривания возникает при углах откосов подветренного борта менее 15^0 и равномерном опережении уступов этого борта друг относительно друга. В случае нарушения равномерности опережения уступов данная схема переходит в рециркуляционную. Ветровой поток воздуха, поступая в карьер, расширяется заполняя весь его профиль, и омывает все уступы подветренного и наветренных бортов. В карьерах у суглами откоса подветренных бортов более 15^0 возникает прямоточно-рециркуляционная схема проветривания. В связи с тем, что карьер строительного камня Гранитное блок А-1 имеет малую глубину отработки, проветривание карьера будет производится естественным путем. Специальных технических решений по обустройству сооружений для аэрологии карьера не требуется. Схема естественного проветривания принята конвективно-инверсионная.

3.4.2 Мероприятия по соблюдению нормируемых потерь полезного ископаемого, мероприятия по сохранению в недрах или складированию забалансовых запасов для их последующего промышленного освоения

Мероприятия по соблюдению и снижению нормируемых потерь является важным мероприятием промышленного значения. Маркшайдерская служба предприятия совместно с геологической службой должна вести учет добывого и потерянного объема полезного ископаемого, а также учет потерь и разубоживания, оформлять списание погашенных запасов с баланса предприятия.

Маркшайдерский отдел должен проводить систематическую инструментальную съемку всех горных выработок и отвалов, составлять новые и систематически пополнять ранее составленные рабочие планы горных выработок.

Геологический отдел должен проводить систематическую геологическую документацию горных выработок, производить отбор проб для определения влажности и объемного веса.

3.4.3 Маркшейдерское обеспечение работ

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

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

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

Снятие с учета всех балансовых запасов или полный перевод их в группу забалансовых по месторождениям, утратившим промышленное значение, производится после соответствующего решения Комpetентного органа Республики Казахстан.

Списание запасов полезных ископаемых с учета недропользователя в результате их добычи, потерь и утраты промышленного значения и неподтверждения производится в соответствии с Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета организаций, и это должно быть отражено в геологической и маркшейдерской документации раздельно по элементам учета и внесено в специальную книгу списания запасов организации.

Контроль состояния бортов, уступов, откосов, отвалов маркшейдерской службой

Для контроля и своевременного предупреждения обвала, сдвига, обрушения полезного ископаемого в целике маркшейдерской службой будут вестись визуальные осмотры и инструментальные наблюдения за состоянием откосов, уступов, бортов карьера. Наблюдения будут записываться в соответствующий журнал (журнал наблюдений за состоянием бортов карьера и отвала) и докладываться начальнику участка. Участки с возможным обрушением и прорывом полезного ископаемого и пород будут своевременно устраняются (в рабочем порядке).

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

В связи с небольшой глубиной карьера возможность образования прорывов, обрушений и деформации уступов, бортов карьера и отвала весьма мала.

3.4.4 Эффективное использование дренажных вод, вскрышных и вмещающих пород

Гидросеть района представлена рекой Иртышом, протекающим в 4 км западнее и его правым притоком рекой Глубочанкой, протекающей в 2 км северо-западнее месторождения. Река Глубочанка мелкая, с небольшим расходом воды.

На месторождении Гранитное продуктивная толща не обводнена.

При проведении разведочных работ грунтовые воды встречены не были. Водоприток в будущий карьер возможен за счет поступления лишь снеготалых и ливневых осадков. Для сбора ливневых вод ниже дна карьера устраиваются водосборники.

Обустройства специального водоотлива и сброса за контур карьера не требуется.

Вода из водосборника используется для поливки технологических автодорог.

Электроснабжение, ремонтные работы

Ввиду того, что ремонтная база предприятия находится непосредственно на территории г. Усть-Каменогорск, электроснабжение на промплощадке не требуется. Ремонтные работы на промплощадке карьера производится не будут.

При проектировании схем электроснабжения новых объектов карьера и отвалов будут учтены:

- 1) надежность проектируемой схемы электроснабжения внутрикарьерных потребителей;
- 2) необходимость визуального наблюдения за состоянием карьерных распределительных сетей на всей территории карьера и отвалов;
- 3) возможность механизации работ по сооружению и ремонту карьерных распределительных сетей;
- 4) однотипность оборудования карьерных распределительных сетей;
- 5) ведения горных работ с учетом сооружений и эксплуатации их в зоне электрических сетей.

Обеспечение безопасной эксплуатации и ремонта электрооборудования и электросетей карьера осуществляется лицом, ответственным за электрохозяйство карьера.

4. БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ

4.1. Параметры буровзрывных работ

Значительная крепость разрабатываемых пород и использование гидравлического экскаватора (емкость ковша 2,0м³) предопределили необходимость применения на карьере буровзрывных работ (БВР).

Параметры буровзрывных работ определены с учетом физико-механических свойств пород и элементов системы разработки в соответствии с «Нормативным справочником по буровзрывным работам» (М. Недра, 1986 г.).

Взрывные работы предусматривается выполнять методом скважинных зарядов. Скважины вертикальны, диаметр 160 мм. Для повышения КПД взрыва и улучшения степени дробления взрываемых работ предлагается применять рассредоточенные заряды с воздушными промежутками. Удельный расход ВВ - 0,75 кг/м³, тип ВВ - граммонит 79/21.

Для улучшения степени дробления пород, повышения безопасности взрывных работ, исключения раз渲ала взорванных пород и движения выбросов пыли, взрывание намечается в зажатой среде - буфер из неубранных пород. Ширина буфера по низу принята равной 7,6 м.

Бурение взрывных скважин предусматривается буровыми станками типа УРБ-2, либо его аналогами.

Основные показатели и параметры буровзрывных работ приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1
Расчет параметров буровзрывных работ на добычных уступах

Наименование	Ед. изм	Усл. обозначение	Добыча
Линия сопротивления по подошве уступа для первого ряда скважин: $W=24*d*q$ где:	м	W	5,7
d-диаметр скважины	мм	d	160
q-удельный расход ВВ	т/м ³	q	0,75
Δ-плотность заряжания ВВ	кг/см ³	Δ	0,95
Количество ВВ, размещающееся в 1 м скважины:	кг	P	7,8
Расстояние между скважинами в ряду: $a=m*W$, где : m-коэффициент сближения скважин	м	a	4,5
		m	0,8
Расстояние между рядами скважин при многорядном короткозамедленном взрывании: $b=0,8*W$	м	b	4,5
Масса заряда в скважине: $Q=q*b*a*H$, где: H- высота уступа, м	кг	Q	155
	м	H	10
Длина перебора скважины: $L_{пер}=0,3*W$	м	$L_{пер}$	1,7

Длина скважины: $L_{скв} = (H/\sin 75) + L_{пер}$	м	$L_{скв}$	10,0
Длина заряда скважины: $L_{ВВ} = Q / P$	м	$L_{ВВ}$	7,0
Объем взорванной породы, приходящейся на одну скважину: $V = b * a * H$	m^3	V	208
Выход горной массы с 1 п.м. скважины: $N = V / L_{скв}$	m^3	N	17,2
Объем бурения на 1000 m^3 горной массы (с учетом 10% потерянных скважин): $V_{бур} = 1000 / N$	п.м.	$V_{бур}$	55,5

Таблица 4.2

Основные показатели буровзрывных работ

Наименование	Количество
1. Высота уступа, м	10
2. Ширина заходки экскаватора, м	14,4
3. Угол откоса уступа, град	60
4. Тип бурового станка	УРБ-2
5. Производительность станка, тыс.м/год	17,4
6. Диаметр скважин, мм	160
7. Угол наклона скважин, град	0
8. Глубина скважин, м	10,0
9. Расстояние между скважинами, м	4,5
10. Расстояние между рядами скважин, м	4,5
11. Выход горной массы с 1 п.м. скважины, m^3	17,2
12. Удельный расход ВВ, кг/ m^3	0,75

Производство буровзрывных работ производится специализированной организацией, имеющей все необходимые разрешительные документы.

Объем взорванной массы должен обеспечить работу экскаваторов на 7-10 дней. Для обеспечения необходимого объема взорванной горной массы достаточно одного бурового станка типа УРБ-2.

Границы опасной зоны при ведении взрывных работ на карьере должны определяться в зависимости от объемов взрываемого вещества, его местоположения и т.д. в соответствии с действующими «Правилами промышленной безопасности при взрывных работах». Распределение объемов взрывных работ в течение контрактного срока приведен в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Распределение объемов взрывных работ в течение лицензионного срока

Годы отработки	Объем взрываемой горной массы, м ³	Объем взрываемой горной массы за 1 взрыв, м ³	Количество взрывов в год
1 год	60 000	30000	2

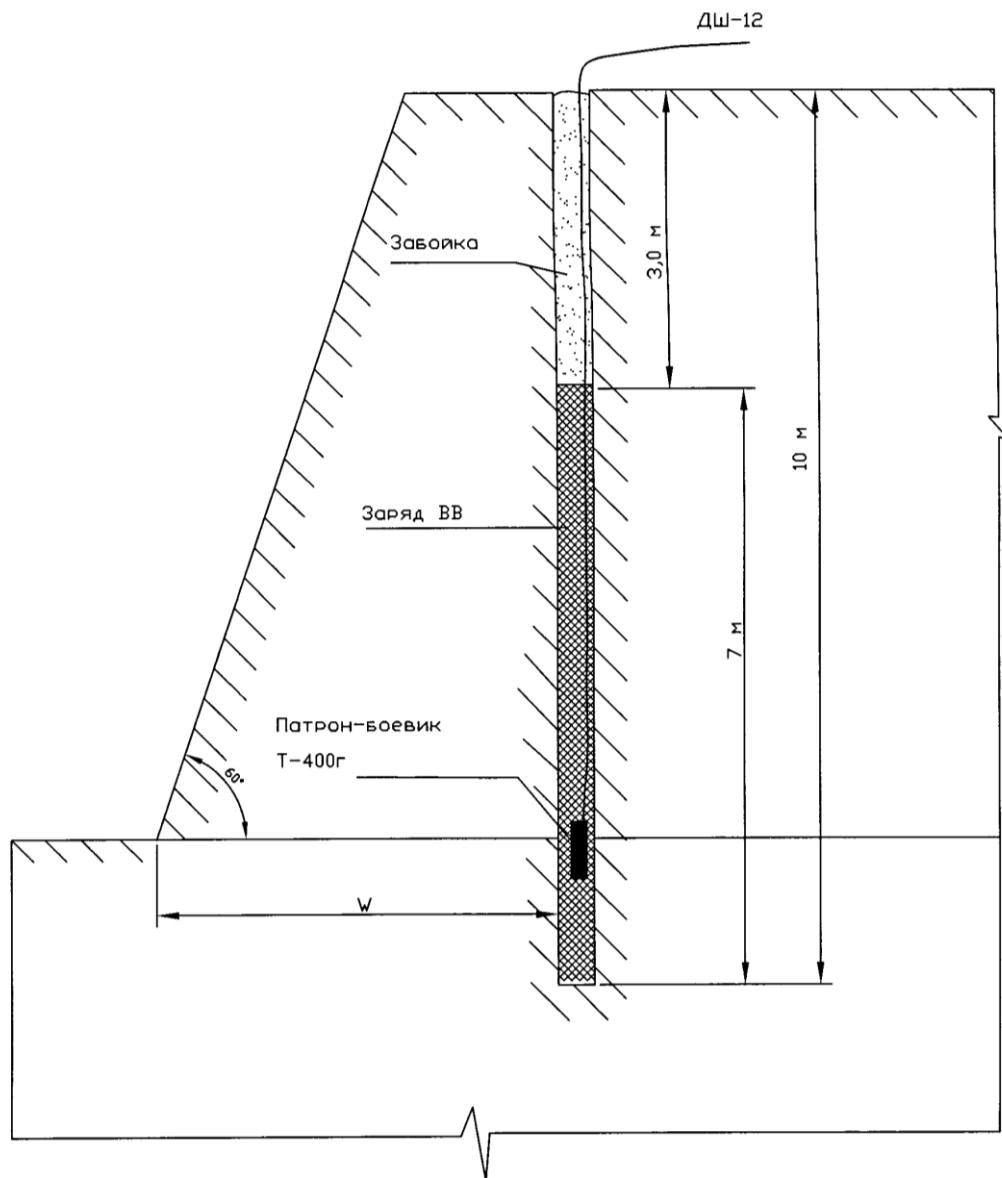


Рис.9.Конструкция заряда

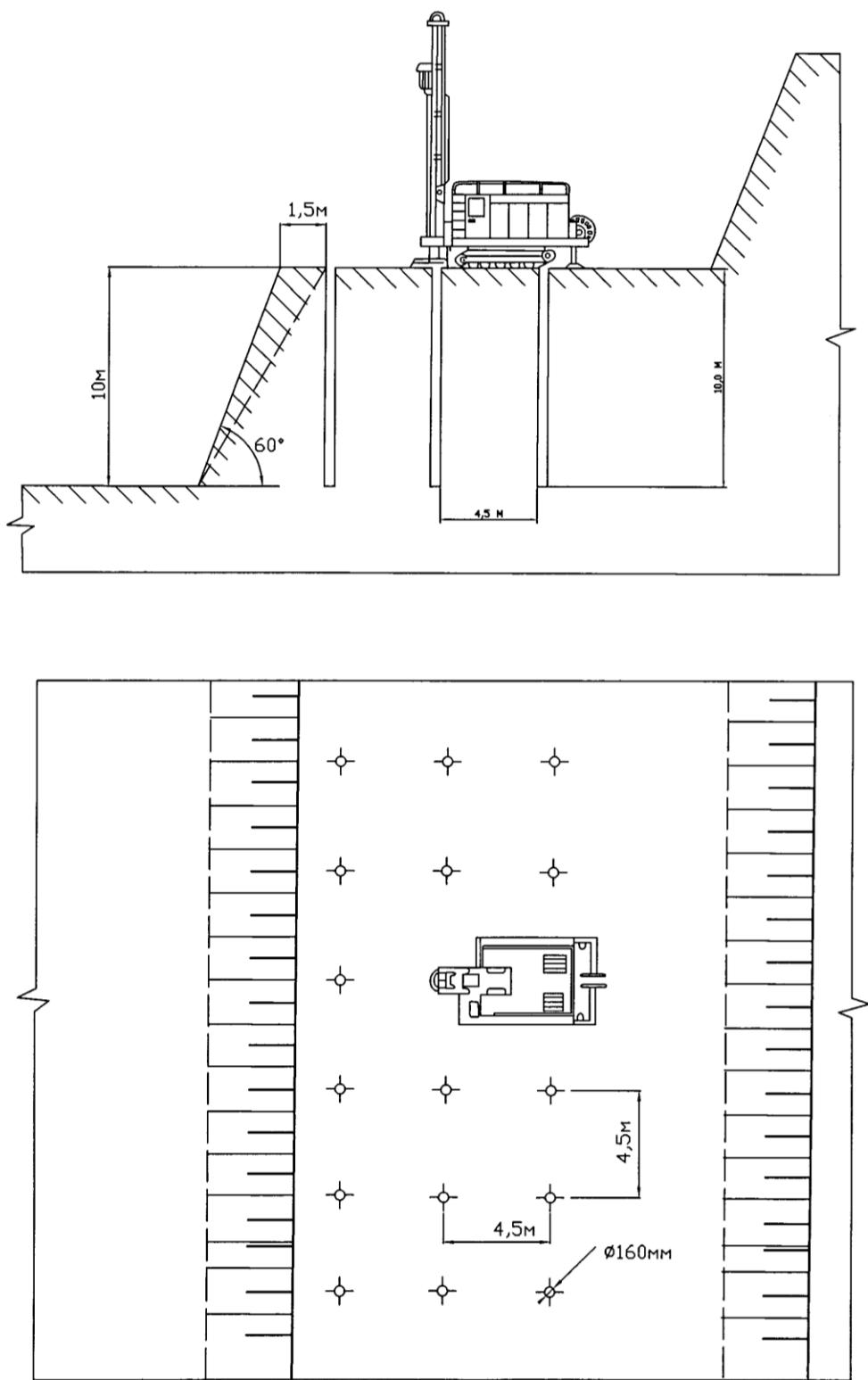


Рис.10. Технологическая схема бурения скважин

Определение безопасных расстояний при взрывных работах

Расчет радиусов опасных зон при производстве взрывных работ ниже, по схеме приведенной таблице 4.4

Показатели безопасных расстояний

Таблица 4.4

Опасное явление	Радиусы опасных зон для		
	людей	машин	зданий
Разлет отдельных кусков породы	R_k	R'_k	R''_k
Воздушная волна	R_{min}	R_b	R_e
Сейсмические колебания	-	-	R_c

Радиус опасной зоны по разлёту кусков породы

а) для людей

$$R_k = 1250 \times N_3 \times \sqrt{f : (1 + N_{заб})xD : a}$$

где: N_3 – коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом;

$N_{заб}$ – коэффициент заполнения скважины забойкой;

$$N_3 = L_3 / L_{скв} = 7,0 : 10,0 = 0,7$$

$$N_{заб} = L_{заб} / L_h = 3,0 : 3,0 = 1,0$$

$L_3 = 7,0$ м – длина заряда;

$L_{скв} = 10,0$ м – длина скважины;

$L_{заб.} = 3,0$ м – длина забойки;

$L_h = 3,0$ м – свободная от заряда скважина;

$f = 15$ – коэффициент крепости по шкале Протодьяконова (8-15);

$d = 0,160$ м. – диаметр скважины в м.;

$a = 4,5$ м. – расстояние между скважинами в ряду.

$$R_k = 1250 \times 0,7 \times \sqrt{15 : (1 + 1) \times 0,160 : 4,5} = 451,0 \text{ м.}$$

Найденное расчетное значение безопасного расстояния принимаем

$$R_k = 500,0 \text{ м} [6] (\text{приложение 8.1.1.5})$$

б) Для машин и зданий R'_k принимаем = 250 м.

Безопасное расстояние по действию ударной воздушной волны (УВВ)

а) Минимальное расстояние, на котором воздушная волна взрыва на дневной поверхности теряет способность наносить повреждения:

$$R_{min} = 15 \times \sqrt[3]{Q}$$

где: R_{min} – безопасное расстояние по действию УВВ на человека (когда

необходимо максимальное приближение персонала к месту работ), при нормальных условиях полученное значение увеличивать в 2-3 раза.

$Q = 7862,4$ кг. - вес взрываемого ВВ, кг.

$$R_{min} = 15 \times 19,8 = 297\text{м} \text{ принимаем } \mathbf{300,0\text{м}.}$$

б) Расстояние, на которое воздушная волна взрыва теряет способность наносить повреждения:

$$R_e = 63 \times \sqrt[3]{Qy^2}$$

где: Q_e - эквивалентная масса заряда,

$$Q_e = 12 P \times d \times K_3 \times N$$

где: P - вместимость ВВ в 1п.м. скважины - 7,8 кг/м;

d - диаметр скважины – 0,160м;

K_3 - коэффициент отношения забойки к диаметру 0,002;

N -количество одновременно взрываемых

скважинных зарядов –30 шт (одно замедление на 2 ряда).

$$Q_e = 12 \times 7,8 \times 0,160 \times 0,002 \times 40 = 1,2\text{кг.}$$

$$R_e = 63 \times 1,2 = 75,6\text{ м}$$

При замедлении от 10 до 20мс R_e увеличивается в 2 раза.

$$R_e = 75,6 \times 2 = 151,2\text{ м}$$

При отрицательной температуре R_e увеличивается в 1,5 раза.

$$R_e = 151,2 \times 1,5 = 226,8\text{ м}$$

Найденное расчетное значение безопасного расстояния принимаем

$$R_e = \mathbf{250,0\text{м}.}$$

Сейсмически безопасное расстояние для зданий и сооружений

Расстояние, на котором колебание грунта, вызываемое взрывом, безопасно для зданий и сооружений, определяем по формуле:

$$R_c = K_c \cdot K_r \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q}$$

$$R_c = 8 \times 1,0 \times 1,0 \times 19,8 = 158,4\text{ м. принимаем } \mathbf{200\text{м}.}$$

где: $K_c = 8$ – коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании зданий;

$K_r = 1$ – коэффициент, зависящий от типа зданий;

$\alpha = 1,0$ – коэффициент, зависящий от показателя действия взрыва;

$Q = 7862,4$ кг - полный вес заряда.

Результаты расчетов безопасных расстояний

Таблица 4.5

Опасное явление	Радиусы опасных зон для		
	людей	Машин	зданий
Разлет отдельных кусков породы	500	250	250
Воздушная волна	300	250	250
Сейсмические колебания	-	-	200

Для обеспечения безопасных условий для ведения взрывных работ в карьере, проектом принимаются следующие **минимальные** расстояния от места производства массового взрыва:

для людей – **500** м.

для зданий и машин **-250**м.

На каждый массовый взрыв, организацией, производящей взрывные работы будет составлен соответствующий проект, со всеми необходимыми расчетами согласно правилам и инструкций при взрывных работах.

4.2. Мероприятия по технике безопасности при ведении БВР

При эксплуатации месторождения параметры буровзрывных работ должны быть уточнены, скорректированы и отражены в «Положении о буровзрывных работах на карьере месторождения «Гранитное».

При проведении взрывных работ на карьерах необходимо руководствоваться «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения», приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 20.10.2017 г. №719 и от 30.12.2014 г. №343.

Взрывание зарядов взрывчатых веществ должно проводиться по технической документации (проектам, паспортам и т.п.). С такими документами персонал, осуществляющий буровзрывные работы, должен быть ознакомлен под роспись.

Каждое предприятие, ведущее взрывные работы с применением массовых взрывов, должно иметь типовой проект производства буровзрывных работ, являющийся базовым документом для разработки паспортов и проектов, в том числе и проектов массовых взрывов, выполняемых в конкретных условиях.

На объектах строительства массовые взрывы необходимо проводить в соответствии с проектами производства буровзрывных работ (ППР) и рабочими чертежами.

Типовой проект (ППР) должен утверждаться и вводиться в действие приказом руководителя предприятия (строительства). При выполнении взрывных работ подрядным способом типовой проект составляется и

утверждается предприятием-подрядчиком. Он также подлежит утверждению заказчиком.

Проекты буровзрывных (взрывных) работ подлежат утверждению руководителем предприятия и в числе прочих вопросов должны содержать решения по безопасной организации работ с указанием основных параметров буровзрывных работ; способам инициирования зарядов; расчетам взрывных сетей; конструкциям зарядов и боевиков; предлагаемому расходу ВМ; определению опасной зоны и охране этой зоны с учетом объектов, находящихся в ее пределах (здания, сооружения, коммуникации и т.п.); проветриванию района взрывных работ и другим мерам безопасности, дополняющим в конкретных условиях требования настоящих Правил.

При попадании в опасную зону объектов другого предприятия (организации) его руководитель должен письменно оповещаться не менее чем за сутки о месте и времени производства взрывных работ.

3.Паспорта должны утверждаться руководителем того предприятия, которое ведет взрывание работы. Паспорта составляются на основании и с учетом результатов не менее трех опытных взрываний. По разрешению руководителя взрывных работ предприятия допускается вместо опытных взрываний использовать результаты взрывов, проведенных в аналогичных условиях.

4.Перед началом заряжения на границах опасной зоны должны быть выставлены посты, обеспечивающие ее охрану, а люди, не занятые заряжением, выведены в безопасные места лицом технического надзора или по его поручению бригадиром (звеньевым). Постовым запрещается поручать работу, не связанную с выполнением прямых обязанностей.

В опасную зону разрешается проход лиц технического надзора предприятия и работников контролирующих органов.

5.При подготовке массовых взрывов на открытых горных работах в случае применения ВВ группы (кроме дымного пороха) за период заряжения вместо опасных зон могут устанавливаться запретные зоны, в пределах которых запрещается находиться людям несвязанным с заряжением. Размеры запретной зоны должны определяться проектом.

На открытых горных работах при длительном (более смены) заряжении в зависимости от горнотехнических условий и организации работ запретная зона должна составлять не менее 20 м от ближайшего заряда. Она распространяется как на рабочую площадку того уступа, на котором проводится заряжение, так и на ниже- и вышерасположенные уступы, считая по горизонтали от ближайших зарядов.

С начала ввода боевиков – при взрывании с применением электродetonаторов и с начала монтажа взрывной сети - при взрывании должна вводиться опасная зона, определенная расчетом в проекте. Посты на ее границах выставляются при наличии в подземных выработках людей, не связанных с проведением массового взрыва.

6. При производстве взрывных работ обязательна подача звуковых, а в темное время суток, кроме того, и световых сигналов для оповещения людей.

Запрещается подача сигналов голосом, а также с применением взрывчатых материалов.

Значение и порядок сигналов:

а) первый сигнал – предупредительный (один продолжительный).

Сигнал подается перед заряжением.

После окончания работ по заряжению и удалению связанных с этим лиц взрывники приступают к монтажу взрывной сети;

б) второй сигнал – боевой (два продолжительных). По этому сигналу проводится взрыв;

в) третий сигнал – отбой (три коротких). Он означает окончание взрывных работ.

Сигналы должны подаваться взрывником (старшим взрывником), выполняющим взрывные работы, а при массовых взрывах – специально назначенным работником предприятия.

Способы задачи и назначение сигналов, время производства взрывных работ должны быть доведены до сведения трудящихся предприятия, а при взрывных работах на земной поверхности – также до местного населения.

7. Допуск людей к месту взрыва после его проведения может разрешаться лицом технического надзора, осуществляющим непосредственное руководство взрывными работами в данной смене, только после того, как им или по его поручению бригадиром (звеньевым) будет установлено совместно с взрывником, что работа в месте взрыва безопасна.

При производстве взрывных работ допуск рабочих к месту взрыва для последующих работ может разрешаться мастером-взрывником.

8. Число зарядов, взрываемых взрывником в течение времени отведенного ему для взрывания, должно быть таким, чтобы при этом соблюдались требования настоящих Правил.

Число взрываемых зарядов должно устанавливаться хронометражными наблюдениями и утверждаться во всех случаях, в том числе и для аналогичных условий, руководителем предприятия (шахты, рудника, карьера и т.п.).

9. Число подготовленных к взрыванию зарядов должно быть таким, какое будет взорвано за один прием.

10. Поверхность у устья подлежащих заряжанию нисходящих шпуров, скважин и других выработок должна быть очищена от обломков породы, буровой мелочи, посторонних предметов и т.п.

Перед заряжанием шпуры и скважины должны быть очищены от буровой мелочи.

11. Забойники могут изготавливаться только из материалов, не дающих искр. Длина забойника должна быть больше шпура.

12. Взрывание нескольких скважин зарядов должно проводиться только с применением ЭД или ДШ, инициируемого электрическим способом. При глубине скважин более 15 м обязательно дублирование сети.

13. При необходимости взрывания группы зарядов, прикрытых защитными приспособлениями, заряды должны взрываться одновременно.

14. Во время грозы запрещается производство взрывных работ с

применением электровзрываия как на земной поверхности, так и в проводимых с поверхности горных выработках. Если электровзрывная сеть была смонтирована до наступления грозы, то перед грозой необходимо провести взрывание или отсоединить участковые провода от магистральных, концы тщательно изолировать, людей удалить за пределы опасной зоны или в укрытие.

15. Запрещается проводить взрывные работы (работы с ВМ) при недостаточном освещении.

16. При взрывании шпуровых и наружных зарядов для разделки негабаритных кусков на развалих заряжание и монтаж взрывной (электровзрывной) сети разрешается выполнять только сверху вниз.

17. Запрещается во всех случаях разбушивать "стаканы" вне зависимости от наличия или отсутствия в них остатков ВМ.

18. После произведенного прострела скважины или шпуря новое заряжание разрешается не ранее чем через 30 мин.

19. Взрывание камерных зарядов разрешается проводить только с применением ДШ и ЭД. В каждую зарядную камеру должно помещаться два боевика; взрывная или электровзрывная сеть должна дублироваться тем же способом, которым производится основное взрывание.

Боевики в камерных зарядах должны размещаться в жестких прочных оболочках (ящиках, коробках и т.п.).

5. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Экологическая безопасность на объекте работ будет заключаться в совокупности мероприятий, обеспечивающих наиболее полное извлечение полезной толщи. Выемочной единицей является уступ. Для полного извлечения будет применяться высокопроизводительные механизмы. Добыча будет производиться на полную глубину с постоянным геологическим контролем и маркшейдерскими измерениями.

Разработка месторождения будет производиться в соответствии с требованиями Кодекса РК «О недрах и недропользовании».

Задачи охраны недр и окружающей среды, рационального и комплексного использования недр

Охрана недр и окружающей среды, рациональное и комплексное использование недр включают систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на:

- 1) охрану жизни и здоровья населения;
- 2) рациональное и комплексное использование ресурсов недр;
- 3) сохранение естественных ландшафтов и рекультивацию нарушенных земель, иных геоморфологических структур;
- 4) сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунта;
- 5) обеспечение сохранения естественного состояния водных объектов.

Общие экологические требования

На всех стадиях недропользования, включая прогнозирование, планирование, проектирование, в приоритетном порядке должны соблюдаться экологические требования, установленные экологическим законодательством Республики Казахстан.

Экологическое основание для проведения операций по недропользованию

1. Экологическим основанием для проведения операций по недропользованию являются положительное заключение государственной экологической экспертизы проектной документации и экологическое разрешение.

2. Недропользователь обязан представить на государственную экологическую экспертизу всю предпроектную и проектную документацию, которая должна включать оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и содержать раздел "Охрана окружающей среды".

Требования в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр

1. Требованиями в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр являются:

1) обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций

по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;

2) обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;

3) обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;

4) достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;

5) исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;

К плану горных работ будет разработан раздел «Охрана окружающей среды», где будет предусмотрено:

- применение специальных методов разработки месторождений в целях сохранения целостности земель с учетом экологической целесообразности;

- предотвращение техногенного опустынивания земель;

- применение предупредительных мер от проявлений опасных техногенных процессов;

- предотвращение загрязнения недр;

- обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований и т.д.

6. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

6.1 Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, технические средства и мероприятия по достоверному учету количества и качества добываемого полезного ископаемого

Все проектные решения по разработке месторождения Гранитное блок А-1 приняты на основании следующих нормативных документов:

1. Конституция Республики Казахстан, 30 августа 1995 г. [1]
2. ТРУДОВОЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН (с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.11.2017 г.) [2]
3. Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 ноября 2002 года N 1174 О проекте Закона Республики Казахстан "О безопасности и охране труда" [3]
4. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (Приказ министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №352). [4]
5. Экологический кодекс РК с изменениями и дополнениями на 25.06.2020 г. [5]
6. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-В ЗРК (с изменениями и дополнениями на 07.07.2020 г.). [6]
7. Правила пожарной безопасности (Постановление Правительства РК от 9 ноября 2014 года №1077). [7]
8. Типовое положение о службе безопасности охраны труда организации (Приказ министра здравоохранения и социального развития РК от 25 декабря 2015 года № 1020). [8]
9. Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя (Приказ министра здравоохранения и социального развития РК от 28.12.2015 г. № 1054). [9]
10. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. [10]
11. Санитарные правила «Санитарно - эпидемиологические требования к содержанию к объектам промышленности» (Приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №236). [11]
12. СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт». [12]
13. «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию» (№ 1.01.002-94). [13]
14. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (ГН №1.02.011-94). [14]

15. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека (Приказ Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 169). [15]

Горюче-смазочные материалы будут храниться в специально предназначенных для этих целей емкостях.

Для обеспечения промышленной безопасности на карьере при разработке строительного камня месторождения Гранитное согласно Закона РК «О гражданской защите», недропользователь, как владелец опасного производственного объекта обязан соблюдать следующие требования промышленной безопасности:

- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям;
- предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работниках уполномоченных на его осуществление;
- проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждения, ликвидацию аварий и их последствий;
- незамедлительно информировать территориальные подразделения уполномоченного органа, органы местного государственного управления, населения и работников об авариях;
- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами;
- предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости;
- страховать гражданско-правовую ответственность владельцев опасных производственных объектов, подлежащих декларированию, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам;
- обеспечивать своевременное обновление технических устройств, материалов, отработавших свой нормативный срок;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ;
- обеспечивать подготовку, переподготовку, повышение квалификации и аттестацию работников в области промышленной безопасности;

- иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- обучать работников методам защиты и действиям в случае аварий на опасных производственных объектах.
- Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, дражных полигонов, отсыпке отвалов должны вестись в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами (далее - паспортами).
- В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горно - транспортного оборудования до бровок уступа.
- Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта. С паспортом ознакиваются под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспортом работы, для которых требования паспорта являются обязательными. Паспорта находятся на всех горных машинах. Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.
- Высота уступа определяется проектом с учетом физико - механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания.
- При отработке уступов слоями осуществляются меры безопасности, исключающие обрушения и вывалы кусков породы с откоса уступа
- Высота уступа не должна превышать:
 - 1) при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ - высоту черпания экскаватора;
 - 2) при разработке многоковшовыми и роторными экскаваторами - высоту и глубину черпания экскаватора;
 - 3) при разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - 3 метров, мягких, но устойчивых, крепких монолитных пород – 6 метров.
- Углы откосов рабочих уступов определяются проектом с учетом физико-механических свойств горных пород и должны не превышать:
 - 1) при работе экскаваторов типа механической лопаты, драглайна, роторных экскаваторов и разработке вручную скальных пород - 80 градусов;
 - 2) при работе многоковшовых цепных экскаваторов нижним черпанием и разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - угла естественного откоса этих пород;
 - 3) при разработке вручную: мягких, но устойчивых пород - 50 градусов, скальных пород - 80 градусов.
- Предельные углы откосов бортов объекта открытых горных работ (карьера), временно консервируемых участков борта и бортов в целом (углы устойчивости) устанавливаются проектом.
- При отработке уступов экскаваторами с верхней погрузкой расстояние от бровки уступа до оси автодороги устанавливается проектом в размере 2,5

метров.

- Высота уступа (подступа) обеспечивает видимость транспортных средств из кабины машиниста экскаватора.
- Формирование временно нерабочих бортов объекта открытых горных работ и возобновление горных работ на них производится по проектам, предусматривающим меры безопасности.
- При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.
- Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

Медицинское обслуживание персонала, занятого на горных работах будет осуществляться в поликлиниках города Усть-Каменогорск.

Борьба с пылью и газами.

Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом требований № 1.02.011-94 «Предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не должно превышать величин, приведенных в табл. 4.2

Таблица 4.2

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

При ведении работ на карьере выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаваторов, и при движении автотранспорта.

Одновременно, при работе экскаватора, автосамосвалов и вспомогательной техники с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий.

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

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

Обеспечение безопасности движения автотранспорта на промплощадке карьера.

Для обеспечения условий безопасного движения автотранспорта на промплощадке карьера прланом предусмотрены следующие мероприятия:

- параметры технологических дорог: ширина проезжей части, ширина обочин, величина радиусов закруглений горизонтальных кривых, конструкция дорожной одежды и др. предусмотрены в соответствии с требованиями разделов СП РК 3.03-122-2013;
- для работы автотранспорта в темное время суток, предусмотрено стационарное электрическое освещение;
- уклоны проектируемых дорог не превышают требований СП РК 3.03-122-2013 для данного типа покрытия и составляют максимум 80 %;
- ширина проезжей части и земляного полотна принята исходя из расчетного объема перевозок в соответствии с требованиями СП;
- средние расчетные скорости движения автотранспорта приняты 40 км/час;

Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов Общие положения

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

Прием в эксплуатацию горных, транспортных, строительно - дорожных машин и технологического оборудования после монтажа и капитального ремонта производится комиссией с составлением акта.

Кабины экскаваторов, буровых станков и эксплуатируемых механизмов утепляются и оборудуются безопасными отопительными приборами.

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

Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, их монтаж и демонтаж производится в соответствии с руководством по эксплуатации заводов-изготовителей.

Нормируемые заводами-изготовителями технические характеристики выдерживаются на протяжении всего периода эксплуатации оборудования.

Перед началом работы или движения машины (механизма) машинист убеждается в безопасности членов бригады и находящихся поблизости лиц.

Перед пуском механизмов и началом движения машин, железнодорожных составов, автомобилей, погрузочной техники должны подаваться звуковые или световые сигналы, установленные технологическим регламентом, со значением которых ознакомлены все работающие. При этом сигналы должны быть слышны (видны) всем работающим в зоне действия машин (механизмов).

Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него. Каждый неправильно поданный или непонятный сигнал воспринимается как сигнал «Стоп».

Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляются с присвоением квалификационных групп по электробезопасности. Наличие квалификационных групп дает право машинистам и помощникам машинистов по наряду (распоряжению) с записью в оперативном журнале производить оперативные переключения кабельных линий в пределах закрепленного за ними горного оборудования и его приключательного пункта.

При временном переводе машинистов и помощников машинистов на другое горное оборудование выполнение переключений допускается после ознакомления с системой электроснабжения эксплуатируемого оборудования.

В нерабочее время горные, транспортные и дорожно-строительные машины отводятся от забоя в безопасное место, рабочий орган опускаются на землю, кабина запирается, с питающего кабеля снимается напряжение.

Проезд в многоместных кабинах автомобилей, в железнодорожных составах и кабинах локомотивов допускается лицам, сопровождающим составы, и лицам при наличии у них письменного разрешения технического руководителя организации. Количество перевозимых людей устанавливается техническим руководителем организации.

Переезд через железнодорожные пути на объекте открытых горных работ бульдозерам, автомашинам, колесным, гусеничным или шагающим машинам допускается в оборудованных и обозначенных указателями местах.

Перегон горных, транспортных и строительно-дорожных машин и перевозка их на транспортных средствах должен производиться в соответствии с технологическим регламентом.

Транспортирование (буксировка) самоходных горных машин и вспомогательного оборудования на территории открытых горных работ допускается с применением жесткой сцепки и при осуществлении мероприятий, обеспечивающих безопасность, в соответствии с технологическим регламентом.

Транспортирование машин и оборудования с применением остальных видов сцепки, использованием двух и более тягачей осуществляется по проектам, утвержденным техническим руководителем организации, с оформлением наряда-допуска.

В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизмы, переводит пусковые устройства электродвигателей и рычаги управления в положение «Стоп» (нулевое).

Не допускается присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора и бурового станка при их работе, кроме специалистов, исполняющих свои прямые функциональные обязанности, наладочного персонала, технического руководителя смены и лиц, имеющих разрешение технического руководителя организации.

Смазка машин и оборудования производится в соответствии с технической документацией изготовителей.

Система смазки имеет устройства, предупреждающие разбрызгивание и разливание масел.

Все устройства, входящие в систему смазки, содержатся в исправном состоянии, чистые и безопасные в обслуживании.

Смазка приводов оборудования и механизмов, не имеющая встроенных систем смазки, во время работы не допускается.

Не допускается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных и транспортных машинах бензина и легковоспламеняющихся веществ не допускается.

Конструктивные элементы транспортно-отвальных мостов, отвалообразователей и экскаваторов, их трапы, поручни и площадки ежесменно очищаются от горной массы и грязи.

Применение систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления машинами и механизмами допускается при наличии блокировки, не допускающей подачу энергии при неисправности этих систем.

Техника безопасности при работе экскаватора

При передвижении гусеничного экскаватора по горизонтальному пути или на подъем, его ведущая ось находится сзади, а при спусках с уклона - впереди. Ковш опорожняется и находится не выше 1 метра от почвы, а стрела устанавливается по ходу движения экскаватора.

При передвижении шагающего экскаватора стрела устанавливается в обратную сторону движения экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или при спусках предусматриваются меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

Перегон экскаватора осуществляется по трассе, расположенной вне призм обрушения, с уклонами, не превышающими допустимые по техническому паспорту экскаватора, и имеющей ширину, достаточную для маневров. Перегон экскаватора производится по сигналам помощника

машиниста или назначенного лица, при этом обеспечивается постоянная видимость между ними и машинистом экскаватора. Для шагающих экскаваторов допускается передача сигналов от помощника машиниста к машинисту через третьего члена бригады.

Экскаватор располагается на уступе или отвале на выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Расстояние между откосом уступа, отвала или транспортным средством и контргрузом экскаватора устанавливается паспортом забоя в зависимости от горно-геологических условий и типа оборудования, но в любом случае не менее 1 метра.

При работе экскаватора с ковшом вместимостью менее 5 кубических метров его кабина должна находиться в стороне, противоположной откосу уступа.

При погрузке горной массы экскаваторами в железнодорожные вагоны и разгрузке их на экскаваторных отвалах поездная бригада подчиняется сигналам машиниста экскаватора, подаваемым в соответствии с сигналами, установленными при эксплуатации железнодорожного транспорта.

При погрузке в автотранспорт водители автотранспортных средств подчиняются сигналам машиниста экскаватора, значение которых устанавливается техническим руководителем организации.

Таблица сигналов вывешивается на кузове экскаватора на видном месте, с ней ознакомляются машинисты экскаватора и водители транспортных средств.

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

Применяющиеся на экскаваторах канаты соответствуют паспорту и имеют сертификат изготовителя. Канаты подвески стрелы подлежат осмотру не реже одного раза в неделю. На длине шага свивки допускается не более 15 процентов порванных проволок от их общего числа в канате. Торчащие концы оборванных проволок отрезаются.

Подъемные, тяговые и напорные канаты подлежат осмотру в сроки, установленные техническим руководителем организации.

Результаты осмотра канатов заносятся в Журнал приема-сдачи смен по форме установленной техническим руководителем шахты, а записи об их замене с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в агрегатный журнал, который хранится на экскаваторе.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов взрывчатых материалов машинист экскаватора прекращает работу, отводит экскаватор в безопасное место и ставит в известность лицо контроля.

Для вывода экскаватора из забоя обеспечивается свободный проезд.

При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давления гусениц, осуществляются меры, отражаемые в паспорте забоя, обеспечивающие его устойчивое положение.

Погрузка горной массы экскаватором в забоях с контактными сетями электрифицированного транспорта допускается при условии осуществления мероприятий по безопасным методам работы, включая защиту от прикосновения ковшом к контактному проводу. Мероприятия утверждаются техническим руководителем организации.

Техника безопасности при работе бульдозера и погрузчика

Вся самоходная техника должна иметь технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, упорами (башмаками) для подкладывания под колеса (для колесной техники), звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, проблесковыми маячками желтого цвета, установленными на кабине, двумя зеркалами заднего вида, ремонтным инструментом, предусмотренным заводом-изготовителем.

На линию транспортные средства выпускаются при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

Во всех случаях при движении транспортного средства задним ходом подается звуковой сигнал.

Не допускается движение самоходной техники по призме возможного обрушения уступа.

Не допускается оставлять самоходную технику с работающим двигателем и поднятым ножом или ковшом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму, нож или ковш, работа техники поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных технической документацией изготовителя.

Не допускается эксплуатация бульдозера (трактора) при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач, или устройства для запуска двигателя из кабины.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера или погрузчика они устанавливаются на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож или ковш опущен на землю или опору.

В случае аварийной остановки самоходной техники на наклонной плоскости принимаются меры, исключающие ее самопроизвольное движение под уклон.

Не допускается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники.

Для осмотра ножа или ковша снизу его опустить на подкладки, а двигатель выключить.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

Расстояние от края гусеницы бульдозера или передней оси погрузчика (колесного бульдозера) до бровки откоса определяется с учетом горно-

геологических условий и заносится в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

Автомобильный транспорт

Земляное полотно для дорог возводится из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей дерна и растительных остатков.

Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог и продольные уклоны устанавливаются планом, исходя из размеров автомобилей и автопоездов.

Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог предусматриваются с учетом действующих строительных норм и правил.

Расстояние от внутренней бровки породного вала (защитной стенки) до проезжей части должно быть не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере.

Каждый автомобиль должен иметь технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики. Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили укомплектовываются:

- 1) средствами пожаротушения;
- 2) знаками аварийной остановки;
- 3) медицинскими аптечками;
- 4) упорами (башмаками) для подкладывания под колеса;
- 5) звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- 6) устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под высоковольтные линии (для автосамосвалов грузоподъемностью 30 тонн и более);
- 7) двумя зеркалами заднего вида;
- 8) средствами связи.

На линию автомобили допускается выпускать при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность работ, предусмотренных технологией применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии, имеют запас горючего и комплект инструмента, предусмотренный заводом-изготовителем.

Не допускается использование открытого огня для разогревания масел и воды.

Открытые горные работы для этих целей обеспечиваются стационарными пунктами пароподогрева в местах стоянки машин.

Водители должны иметь при себе документ на право управления автомобилем.

Водители, управляющие автомобилями с дизель-электрической трансмиссией, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

Скорость и порядок движения автомобилей, автомобильных и тракторных поездов на дорогах карьера устанавливаются техническим руководителем организации.

Допускается кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги, в случае его аварийного выхода из строя при ограждении

автомобиля с двух сторон предупредительными знаками.

Разовый въезд в пределы горного отвода автомобилей, тракторов, тягачей, погрузочных, грузоподъемных машин, принадлежащих организациям, допускается с разрешения администрации организаций, эксплуатирующей объект, после инструктажа водителя (машиниста) с записью в журнале.

Контроль за техническим состоянием автосамосвалов соблюдением правил дорожного движения обеспечивается лицами контроля организации, а при эксплуатации автотранспорта подрядной организацией, лицами контроля подрядной организации.

При выпуске на линию и возврате в гараж обеспечивается предрейсовый и послерейсовый контроль водителями и лицами контроля технического состояния автотранспортных средств в порядке и в объемах, установленных технологическим регламентом.

На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

При применении автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон при обеспечении безопасных условий движения.

При погрузке горной массы в автомобили (автопоезд) экскаваторами выполняются следующие условия:

1) ожидающий погрузки автомобиль (автопоезд) находится за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

2) находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;

3) находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;

4) погрузка в кузов автомобиля производится сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля или трактора не допускается;

5) высота падения груза минимально возможной и во всех случаях не более 3 метров;

6) нагруженный автомобиль (автопоезд) следует к пункту разгрузки после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Не допускается загрузка односторонняя, сверхгабаритная, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля.

Кабина автосамосвала, предназначенного для эксплуатации на открытых горных работах, перекрывается защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке.

При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля выходит на время загрузки из кабины и находится за пределами максимального радиуса действия ковша экскаватора (погрузчика).

При работе на линии не допускается:

1) движение автомобиля с поднятым кузовом;

2) производство любых маневров под экскаватором без сигналов

машиниста экскаватора;

- 3) остановка, ремонт и разгрузка под линиями электропередачи;
- 4) движение задним ходом к пункту погрузки на расстояние более 30 метров (за исключением работ по проведению траншей);
- 5) движение при нарушении паспорта загрузки (односторонняя погрузка, перегруз более 10 процентов);
- 6) переезд через кабели, проложенные по почве без предохранительных укрытий;
- 7) перевозка посторонних людей в кабине;
- 8) выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова;
- 9) остановка автомобиля на уклоне и подъеме. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель принимает меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля;
- 10) движение вдоль железнодорожных путей на расстоянии менее 5 метров от ближайшего рельса;
- 11) эксплуатация автомобиля с неисправным пусковым устройством двигателя.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом подается непрерывный звуковой сигнал.

Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы производится в отведенном месте с применением механических средств.

Шиномонтажные работы осуществляются в помещениях или на участках, оснащенных механизмами и ограждениями. Лица, выполняющие шиномонтажные работы, обучены и проинструктированы.

Погрузочно-разгрузочные пункты имеют фронт для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, автопоездов, бульдозеров и задействованных в технологии техники и оборудования.

Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки имеют предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метров. [2]

Мероприятия по технике безопасности при ведении БВР

При эксплуатации месторождения параметры буровзрывных работ должны быть уточнены, скорректированы и отражены в «Положении о буровзрывных работах на карьере месторождения «Гранитное».

При проведении взрывных работ на карьерах необходимо руководствоваться «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения», приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 20.10.2017 г. №719 и от 30.12.2014 г. №343.

Взрывание зарядов взрывчатых веществ должно проводиться по технической документации (проектам, паспортам и т.п.). С такими документами персонал, осуществляющий буровзрывные работы, должен быть ознакомлен под роспись.

Каждое предприятие, ведущее взрывные работы с применением массовых взрывов, должно иметь типовой проект производства буровзрывных работ, являющийся базовым документом для разработки паспортов и проектов, в том числе и проектов массовых взрывов, выполняемых в конкретных условиях.

На объектах строительства массовые взрывы необходимо проводить в соответствии с проектами производства буровзрывных работ (ППР) и рабочими чертежами.

Типовой проект (ППР) должен утверждаться и вводиться в действие приказом руководителя предприятия (строительства). При выполнении взрывных работ подрядным способом типовой проект составляется и утверждается предприятием-подрядчиком. Он также подлежит утверждению заказчиком.

Проекты буровзрывных (взрывных) работ подлежат утверждению руководителем предприятия и в числе прочих вопросов должны содержать решения по безопасной организации работ с указанием основных параметров буровзрывных работ; способам инициирования зарядов; расчетам взрывных сетей; конструкциям зарядов и боевиков; предлагаемому расходу ВМ; определению опасной зоны и охране этой зоны с учетом объектов, находящихся в ее пределах (здания, сооружения, коммуникации и т.п.); проветриванию района взрывных работ и другим мерам безопасности, дополняющим в конкретных условиях требования настоящих Правил.

При попадании в опасную зону объектов другого предприятия (организации) его руководитель должен письменно оповещаться не менее чем за сутки о месте и времени производства взрывных работ.

6.Паспорта должны утверждаться руководителем того предприятия, которое ведет взрывание работы. Паспорта составляются на основании и с учетом результатов не менее трех опытных взрываний. По разрешению руководителя взрывных работ предприятия допускается вместо опытных взрываний использовать результаты взрывов, проведенных в аналогичных условиях.

7.Перед началом заряжения на границах опасной зоны должны быть выставлены посты, обеспечивающие ее охрану, а люди, не занятые заряжением, выведены в безопасные места лицом технического надзора или по его поручению бригадиром (звеньевым). Постовым запрещается поручать работу, не связанную с выполнением прямых обязанностей.

В опасную зону разрешается проход лиц технического надзора предприятия и работников контролирующих органов.

8.При подготовке массовых взрывов на открытых горных работах в случае применения ВВ группы (кроме дымного пороха) за период заряжения вместо опасных зон могут устанавливаться запретные зоны, в пределах которых запрещается находиться людям несвязанным с заряжением. Размеры запретной зоны должны определяться проектом.

На открытых горных работах при длительном (более смены) заряжении в зависимости от горнотехнических условий и организации работ запретная

зона должна составлять не менее 20 м от ближайшего заряда. Она распространяется как на рабочую площадку того уступа, на котором проводится заряжение, так и на ниже- и вышерасположенные уступы, считая по горизонтали от ближайших зарядов.

С начала ввода боевиков – при взрывании с применением электродетонаторов и с начала монтажа взрывной сети - при взрывании должна вводиться опасная зона, определенная расчетом в проекте. Посты на ее границах выставляются при наличии в подземных выработках людей, не связанных с проведением массового взрыва.

6. При производстве взрывных работ обязательна подача звуковых, а в темное время суток, кроме того, и световых сигналов для оповещения людей. Запрещается подача сигналов голосом, а также с применением взрывчатых материалов.

Значение и порядок сигналов:

а) первый сигнал – предупредительный (один продолжительный). Сигнал подается перед заряжением.

После окончания работ по заряжению и удалению связанных с этим лиц взрывники приступают к монтажу взрывной сети;

б) второй сигнал – боевой (два продолжительных). По этому сигналу проводится взрыв;

в) третий сигнал – отбой (три коротких). Он означает окончание взрывных работ.

Сигналы должны подаваться взрывником (старшим взрывником), выполняющим взрывные работы, а при массовых взрывах – специально назначенным работником предприятия.

Способы задачи и назначение сигналов, время производства взрывных работ должны быть доведены до сведения трудящихся предприятия, а при взрывных работах на земной поверхности – также до местного населения.

7. Допуск людей к месту взрыва после его проведения может разрешаться лицом технического надзора, осуществляющим непосредственное руководство взрывными работами в данной смене, только после того, как им или по его поручению бригадиром (звеньевым) будет установлено совместно с взрывником, что работа в месте взрыва безопасна.

При производстве взрывных работ допуск рабочих к месту взрыва для последующих работ может разрешаться мастером-взрывником.

8. Число зарядов, взываемых взрывником в течение времени отведенного ему для взрывания, должно быть таким, чтобы при этом соблюдались требования настоящих Правил.

Число взываемых зарядов должно устанавливаться хронометражными наблюдениями и утверждаться во всех случаях, в том числе и для аналогичных условий, руководителем предприятия (шахты, рудника, карьера и т.п.).

9. Число подготовленных к взрыванию зарядов должно быть таким, какое будет взорвано за один прием.

10. Поверхность у устья подлежащих заряжанию нисходящих шпуров, скважин и других выработок должна быть очищена от обломков породы,

буровой мелочи, посторонних предметов и т.п.

Перед заряжанием шпуры и скважины должны быть очищены от буровой мелочи.

11. Забойники могут изготавливаться только из материалов, не дающих искр. Длина забойника должна быть больше шпера.

12. Взрывание нескольких скважин зарядов должно проводиться только с применением ЭД или ДШ, инициируемого электрическим способом. При глубине скважин более 15 м обязательно дублирование сети.

13. При необходимости взрывания группы зарядов, прикрытых защитными приспособлениями, заряды должны взрываться одновременно.

14. Во время грозы запрещается производство взрывных работ с применением электровзрывания как на земной поверхности, так и в проводимых с поверхности горных выработках. Если электровзрывная сеть была смонтирована до наступления грозы, то перед грозой необходимо провести взрывание или отсоединить участковые провода от магистральных, концы тщательно изолировать, людей удалить за пределы опасной зоны или в укрытие.

15. Запрещается проводить взрывные работы (работы с ВМ) при недостаточном освещении.

16. При взрывании шпуровых и наружных зарядов для разделки негабаритных кусков на развалих заряжание и монтаж взрывной (электровзрывной) сети разрешается выполнять только сверху вниз.

17. Запрещается во всех случаях разбуживать "стаканы" вне зависимости от наличия или отсутствия в них остатков ВМ.

18. После произведенного прострела скважины или шпера новое заряжание разрешается не ранее чем через 30 мин.

19. Взрывание камерных зарядов разрешается проводить только с применением ДШ и ЭД. В каждую зарядную камеру должно помещаться два боевика; взрывная или электровзрывная сеть должна дублироваться тем же способом, которым производится основное взрывание.

Боевики в камерных зарядах должны размещаться в жестких прочных оболочках (ящиках, коробках и т.п.).

Связь и сигнализация.

В соответствии с р. 101 «Связь и сигнализация» Правил обеспечения промышленной безопасности ведущие горные и геологоразведочные работы от 30.12.2014г. №352 объект оборудуется диспетчерской связью, диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения и внешней телефонной связью, которая обеспечивает своевременное сообщение об авариях и оповещения об этом персонала и необходимых служб.

Диспетчерский пункт оборудуется комплексом технических средств, в состав которого входят система радиосвязи, система распорядительно-поисковой громкоговорящей связи и установка оперативной телефонной связи.

Система радиосвязи предназначена для оперативной связи горного мастера с подвижными объектами в разрезе и состоит из следующих радиосетей:

- при добыче с машинистами погрузчика;

Кроме того, инженерно-технический персонал должен быть оснащен носимыми радиостанциями.

Воздействие на животный и растительный мир.

По характеру растительности площадь месторождения Гранитное относится к зоне сухих. Растительность степная, произрастают засухоустойчивые травы, среди которых наиболее распространенными являются ковыль, типчак и сухостепное разнотравье.

Разработка месторождения «Гранитное блок А-1 не окажет серьезного воздействия на животный и растительный мир района месторождения, учитывая довольно слабую растительность, небогатый видовой состав животного мира и учитывая, что его представители, уже ранее были вытеснены с этой территории.

В технологическом процессе проектируемого предприятия не используются вещества и препараты, представляющие опасность для флоры и фауны.

Технические средства и мероприятия по достоверному учету количества и качества добываемого полезного ископаемого

Для достоверного учета количества и качества добываемого полезного ископаемого геолого-маркшейдерской службе необходимо пользоваться сертифицированными измерительными приборами (тахометр, теодолит) проведших ежегодную поверку, систематически отбирать пробы полезного ископаемого и сдавать в лабораторию.

6.2. Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий Содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем правил и норм безопасности

Предупреждение чрезвычайных ситуаций, аварий - это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Наиболее опасными факторами, создающими вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий, являются следующие:

– опасные природные процессы (землетрясения, оползни, сели, лавины, абразии, переработка берегов, карст, суффозии, просадочность пород,

наводнения, подтопления, эрозии, ураганы, смерчи, цунами и др.), требующие превентивных защитных мер;

- потенциально опасные объекты, транспортные коммуникации, аварии на которых могут привести к образованию зон чрезвычайных ситуаций;
- опасные вещества, аварии с которыми могут привести к образованию чрезвычайных ситуаций;
- угроза пожара.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций и аварий основано на мерах, направленных на установление и исключение причин возникновения этих ситуаций, а также обусловливающих существенное снижение потерь и ущерба в случае их возникновения.

На проектируемом объекте предусмотрено: выполнение всех необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и аварий природного и техногенного характера.

При проектировании объекта учтено влияние добычи полезного ископаемого на окружающую среды, мониторинг состояния окружающей среды для отслеживания изменений и своевременного принятия мер.

Предусмотрено заземление электрооборудования и защита от статического электричества. Электрооборудование выполнено в сейсмостойком исполнении.

При работах, связанных с опасностью поражения электрическим током, должны применяться средства защиты в соответствии с требованиями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Также по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий на территории добычи полезного ископаемого проектом предусматриваются следующие организационно-технические мероприятия по промышленной и пожарной безопасности, технике безопасности, промышленной санитарии.

Мероприятия по защите объекта от опасных природных процессов

Инженерная защита зданий от ветровых нагрузок и веса сугробового покрова осуществляется согласно действующим нормам и правилам.

Для защиты работников проектируемого объекта от воздействия низких температур наружного воздуха предусмотрено отопление помещений.

Размещение мобильных зданий, автомобильные въезды и проезды по территории выполнены с учетом нормального обслуживания объекта в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

Пожарная безопасность

Для предупреждения пожаров будут проводиться профилактические организационные, технические, режимные и эксплуатационные мероприятия.

К организационным мероприятиям относятся: правильная эксплуатация машин и транспорта, правильное содержание территории предприятия и

мобильных зданий, размещенных на этой территории, своевременный инструктаж людей по пожарной безопасности, издание приказов по обеспечению пожарной безопасности.

К техническим мероприятиям относятся: соблюдение норм и правил при устройстве электропроводки, отопления, вентиляции, освещения, правильное размещение оборудования;

К режимным мероприятиям относятся: запрет курения в не установленных местах, запрет производства огневых и сварочных работ в пожароопасных местах.

К эксплуатационным мероприятиям относятся: своевременная подготовка ремонта и испытания оборудования, профилактические осмотры.

Все здания промплощадки приняты передвижными в виде вагон-домов и 40-футовых контейнеров.

Все мобильные здания запроектированы с учетом противопожарных требований к конструктивным и планировочным решениям в соответствии со СНиП РК 2.02.05-2009, СП РК 2.02-20-2006 Степень огнестойкости мобильных зданий – IIIа.

Количество эвакуационных выходов и открывание дверей принято с учетом требований СНиП РК 2.02.05-2009.

Наружные эвакуационные двери не имеют запоров, которые не могут быть открыты изнутри без ключа.

С целью предупреждения возгорания, наблюдение за исправностью противопожарного оборудования должно производится постоянно; предусмотрено, что противопожарное оборудование всегда готово к немедленному применению.

Хранение горюче-смазочных материалов на участке ведения горных работ не предусматривается.

Молниезащита и заземление

Проектируемый объект относится к третьей категории по молниезащите.

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

Для защиты людей от поражения электрическим током, а также для защиты наружных установок от вторичных проявлений молний – все металлические нетоковедущие части оборудования, строительные, технологические конструкции подлежат заземлению путем соединения с контуром заземления.

В качестве зануляющих проводников используются: четвертые нулевые жилы силовых кабелей, третий нулевые защитные жилы кабелей освещения.

Заземляющие и зануляющие проводники должны быть надежно соединены между собой.

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководство предприятия, которое обязано:

соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять

предписания и иные законные требования органов государственной противопожарной службы;

разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности;

проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;

содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;

оказывать содействие противопожарной службе при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров;

осуществлять меры по внедрению автоматических средств обнаружения и тушения пожаров;

предоставлять в установленном Правительством порядке при тушении пожаров на территориях организаций необходимые силы и средства, горюче-смазочные материалы, а также продукты питания и места отдыха для подразделений противопожарной службы, участвующих в выполнении боевых действий по тушению пожаров и привлеченных к тушению пожаров сил;

обеспечивать доступ представителям противопожарной службы при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в установленном законодательством порядке;

предоставлять органам государственной противопожарной службы сведения и документы о состоянии пожарной безопасности, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также о произошедших на их территориях пожарах и их последствиях;

незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и подъездов.

Руководство предприятия имеет право:

создавать, реорганизовывать и ликвидировать негосударственную противопожарную службу, которую они содержат за счет собственных средств, а также привлекать негосударственную противопожарную службу на основе договоров;

вносить в государственные органы и местные представительные органы предложения по обеспечению пожарной безопасности;

проводить работы по установлению причин и обстоятельств пожаров, произошедших на объектах организаций;

устанавливать меры социального и экономического стимулирования по обеспечению пожарной безопасности в пределах, определенных законодательством;

получать информацию по вопросам пожарной безопасности, в том числе в установленном порядке от органов государственной противопожарной службы.

На объекте для работающих там лиц должна быть разработана и утверждена инструкция о мерах пожарной безопасности.

Все рабочие и служащие должны проходить специальную противопожарную подготовку. Противопожарная подготовка рабочих и служащих состоит из противопожарного инструктажа (первичного и вторичного) и занятий по пожарно-техническому минимуму, устанавливаемых в порядке и сроках приказом руководства проектируемого объекта.

Первичный (вводный) противопожарный инструктаж должны проходить все вновь принимаемые на работу рабочие. Запрещается допуск к работе лиц, не прошедших противопожарный инструктаж.

По окончании инструктажа должна быть проведена проверка знаний и навыков, полученных инструктируемыми. При выявлении в результате проверки у проинструктированных неудовлетворительных знаний и навыков проводится повторный инструктаж с обязательной последующей проверкой.

Вторичный инструктаж должен проводиться на рабочем месте лицом, ответственным за пожарную безопасность.

Содержание зданий и сооружений в соответствии с правилами санитарных норм

Все здания и сооружения на месторождении должны содержаться в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности»:

ограничение избыточного теплового действия инсоляции помещений в жаркое время года обеспечивается соответствующей планировкой и ориентацией зданий; благоустройством территории, применением солнцезащитных устройств, при необходимости кондиционирования и внутренних систем охлаждения;

ограничение теплового действия инсоляции территории обеспечивается затенением от зданий, специальным затеняющим устройством и рациональным озеленением.

При проектировании и реконструкции жилых зданий размер жилой площади на одного человека определяется из расчета не менее от 15 квадратных метров (далее – м²).

При проектировании и реконструкции административных зданий площадь помещений принимается из расчета 6 м² на одного работника, для работающих инвалидов, пользующихся креслами-колясками 5,65 и 7,65 м² соответственно.

При оснащении рабочих мест крупногабаритным оборудованием и размещением в рабочих помещениях оборудования коллективного пользования (терминалов электронных вычислительных машин, аппаратов для просмотра микрофильмов и другие) площади помещений увеличиваются в соответствии с технической документации на эксплуатацию оборудования.

В административных зданиях и общежитиях выделяются комнаты (места) отдыха и приема пищи, хранения личной и специальной одежды, душевая, санитарный узел.

При входе в здания устанавливаются урны для мусора и решетки для очистки обуви.

19. В зданиях предусматриваются в исправном состоянии хозяйственно-питьевое, горячее водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, освещение, вентиляция и кондиционирование.

20. Здания обеспечиваются безопасной и качественной питьевой водой в соответствии с установленными требованиями санитарных правил, гигиенических нормативов, утвержденных согласно [пункту 6](#) статьи 144 и [статьи 145](#) Кодекса.

При отсутствии централизованной системы горячего водоснабжения устанавливаются водонагреватели. Горячая и холодная вода подводится ко всем ваннам, душевым, прачечным, умывальникам в местах проживания, в помещениях медицинского назначения, а также к технологическому оборудованию на пищеблоке.

Не допускается использование горячей воды из системы водяного отопления для технологических и хозяйствственно-бытовых целей.

Сброс сточных вод в открытые водоемы и на прилегающую территорию, а также устройство поглощающих колодцев не допускается.

В зданиях предусматриваются естественное и искусственное освещение согласно требованиям [Гигиенических нормативов](#) к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов от 23 мая 2015 года под № 11147) и требованиям государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Без естественного освещения допускается размещать санитарные узлы, душевые, кладовые, конференц-залы и другие вспомогательные помещения с кратковременным пребыванием людей.

В зданиях предусматриваются системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Проектирование систем вентиляции и кондиционирования зданий осуществляется согласно требованиям санитарных правил, гигиенических нормативов, утвержденных согласно [пункту 6](#) статьи 144 и [статьи 145](#) Кодекса и государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Параметры микроклимата в помещениях зданий обеспечиваются в соответствии с требованиями [Гигиенических нормативов](#) к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов от 23 мая 2015 года под № 11147).

Допустимые уровни инфразвука и шума в помещениях зданий соответствуют требованиям [Гигиенических нормативов](#) к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов от 23 мая 2015 года под № 11147).

Напряженность электрического поля промышленной частоты 50 герц от воздушных линий электропередачи переменного тока и других объектов не превышает 1 киловатт на метр на высоте 1,8 метра от поверхности земли.

Территория, прилегающая к зданиям благоустраивается, проезды и пешеходные дорожки имеют твердые покрытия, содержится в чистоте.

Сбор, хранение, транспортировка отходов регулируется в соответствии с требованиями [санитарных правил](#), гигиенических нормативов, утвержденных согласно [пункту 6](#) статьи 144 и [статьи 145](#) Кодекса.

Все помещения административных зданий и общежитий подлежат ежедневной влажной уборке с применением моющих средств.

Для мытья и дезинфекции оборудования, инвентаря, помещений административных зданий и общежитий используют моющие и дезинфицирующие средства, разрешенные к применению на территории Республики Казахстан и государств-участников Евразийского экономического союза, в соответствии с технологической инструкцией, инструкцией по применению изготовителя.

Радиаторы отопления должны быть легко доступны для уборки.

Помещения обеспечиваются проветриванием через фрамуги, форточки или другие устройства.

На уборочный инвентарь, предназначенный для уборки санитарных узлов (ведра, швабры) наносится сигнальная маркировка, уборочный инвентарь (ведра, швабры, ветошь) используется по назначению. Для хранения уборочного инвентаря выделяются помещения (места).

Матрацы обеспечиваются сменными наматрасниками, которые стираются по мере загрязнения. Смена постельного белья производится по мере загрязнения, но не реже одного раза в 7 календарных дней. Мягкий инвентарь подлежит замене согласно срока эксплуатации, указанного производителем.

Комплекты постельных принадлежностей (наматрасники, подушки, одеяла), чистое белье хранятся в шкафах (стеллажах) в складских помещениях.

Дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия в зданиях проводятся в соответствии с требованиями санитарных правил, гигиенических нормативов, утвержденных согласно [пункту 6](#) статьи 144 и [статьи 145](#) Кодекса.

Санитарно-эпидемиологические требования к производственным зданиям и сооружениям

Размещение производственных зданий без естественного проветривания не допускается. Фрамуги в окнах и аэрационные фонари оборудуются

механизмами для удобного и легкого открывания и закрывания.

Стены в помещениях, не связанных с интенсивным пылевыделением, очищаются от пыли не реже 1 раза в месяц. На обогатительных фабриках с пневматическим методом обогащения, а также в цехах сушки и по пути его транспортирования уборка осуществляется не реже 1 раза в неделю.

Производственные здания и сооружения обеспечиваются оборудованием для уборки осевшей пыли. Очистка от пыли машин, оборудования и подвесных конструкций производится методами, предотвращающими взметывание осевших частиц (пневмо- и гидроуборка).

Поверхность пола легко очищается от пыли. Полы оборудуются уклонами к канализационным устройствам для стока жидкости, образующейся при технологических процессах и влажной уборке помещений. Материалы покрытия пола предусматриваются устойчивыми в отношении механического и химического воздействий, не допускающие сорбцию вредных веществ.

В помещениях главных вентиляционных установок осуществляются меры по снижению уровня звука. Пульт управления выносится за пределы машинного зала в отдельное помещение, имеющее звукоизоляцию. Посты управления вентиляционными и аспирационными установками, шахтным подъемом, дробилками, грохотами вибро- и шумоизолируются.

Посты управления оборудованием и диспетчерские пункты размещаются в отдельных звукоизолированных помещениях или кабинах.

Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим процессам и оборудованию

При эксплуатации технологических процессов, машин и оборудования применяемых для добычи и переработки предусматривается контроль уровня опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

18. Для всех технологических процессов, которые сопровождаются образованием и выделением пыли, генерацией шума, вибрации и другими неблагоприятными факторами, предусматриваются специальные мероприятия.

комплексная механизация вскрышных и добывающих работ с использованием горного оборудования;

преимущественное использование транспортных средств и механизмов на электрической тяге, расположение рабочих мест с учетом аэродинамики преимущественных потоков воздуха в разрезе;

комплексное обеспыливание, включающее пылеподавление, пылеулавливание и утилизацию собранной пыли;

предотвращение загрязнения атмосферного воздуха за пределами санитарно-защитной зоны.

Применяемые санитарно-технические устройства по борьбе с вредными факторами производственной среды не служат источниками новых вредных факторов.

В каждом технологическом процессе используются средства механизации не только основных, но и вспомогательных работ, исключающих или сводящих к минимуму тяжелый физический труд.

При проведении мероприятий по пылеподавлению используется вода питьевого качества, а при отсутствии или недостатке воды питьевого качества, допускается использование воды других источников, при условии ее предварительной очистки и обеззараживания.

Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций аварий

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

- 1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- 2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;
- 3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- 4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- 5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

План ликвидации аварий

Согласно закону Республики Казахстан «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.04.2016 г.) На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

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

В Плане ликвидации аварий предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей
- 2) мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- 3) действия персонала при возникновении аварий;
- 4) действия военизированной аварийно-спасательной службы (далее -

АСС), аварийного спасательного формирования (далее -АСФ).

План ликвидации аварий подлежит утверждению: первичному - при пуске опасного объекта; внеочередному—при изменении технологии работ или требований нормативов - немедленно. План ликвидации аварий согласовывается с командиром АСС (АСФ) и утверждается руководителем организации за 15 дней до начала работ. Если в План ликвидации аварий не внесены необходимые изменения, командир АСС (АСФ) имеет право снять свою подпись о согласовании с ним Плана.

Учебные тревоги и противоаварийные тренировки

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации и согласованному с территориальным подразделением уполномоченного органа.

Учебная тревога проводится руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и аварийно-спасательной службы.

Итоги учебной тревоги оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

Проведение учебной тревоги не вызывает нарушения работ, ведущихся на объекте, обеспечения боеспособности подразделений АСС (АСФ) в случае возникновения аварий.

Задачами проведения учебной тревоги являются:

Проверка подготовленности объекта, персонала к спасению людей и ликвидации аварии;

проверка соответствия ПЛА фактическому положению на объекте; проверка боеготовности подразделений АСС (АСФ), обслуживающий объект. Учебная тревога проводится техническим руководителем организации совместно с представителями АСС (АСФ).

Производственный контроль

На опасных промышленных объектах осуществляется производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. К производственному контролю допускаются инженерно-технические работники, имеющие высшее или средне–техническое образование по выполняемой работе, имеющие удостоверение на допуск к выполнению работ повышенной опасности. Функции лиц контроля, их границы, обязанности, определяются приказом по организации в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Обязанности персонала

Перед началом работ проверить рабочее место на возможность безопасного выполнения работ. При несоответствии рабочего места требованиям норм безопасности, производство работ не допускается. При обнаружении угрозы жизни, возникновения аварии немедленно известить любое лицо контроля. Пуск, остановка технических устройств

сопровождается подачей предупреждающего сигнала. Таблица сигналов вывешивается на видном месте вблизи технического устройства. Значение сигналов доводится до всех находящихся в зоне действия технического устройства. При сигнале об остановке или непонятном сигнале, техническое устройство немедленно останавливается. При перерыве в электроснабжении техническое устройство приводится в нерабочее положение.

Требования к рабочим местам

Среди рабочей зоны содержится в соответствии с нормами, установленными законодательством Республики Казахстан. Постоянные рабочие места располагаются вне зоны действия опасных факторов. В зонах влияния опасных факторов на видных местах размещаются указатели о наличии опасности. Персонал, занятый на работах повышенной опасности, обеспечивается средствами защиты от всех опасных факторов данной зоны.

Медицинская помощь

Медицинские мероприятия при чрезвычайных ситуациях представляют собой комплекс организационных, лечебно-профилактических, санитарно-гигиенических и противоэпидемических, направленных на предотвращение или ослабление поражающих воздействий на работников проектируемого объекта, оказание пострадавшим медицинской помощи.

К медицинским мероприятиям, проводимым при чрезвычайной ситуации, относятся:

- розыск и спасение пострадавших,
- их медицинская сортировка;
- оказание первой медицинской помощи пораженным и больным;
- осуществление эвакуации в ближайшие лечебные учреждения.

Непосредственно в очаге поражения организуется оказание пораженным первой медицинской и первой врачебной помощи, а в расположенных за пределами очага аварии лечебных учреждениях оказывается квалифицированная и специализированная медицинская помощь.

Для оказания медицинской помощи персоналу, пострадавшему при аварии устанавливаются:

- места сбора для оказания первичной медицинской помощи пострадавшим;
- места госпитализации пострадавших, получивших повреждения;
- определение средств, включая больницы и центры специального лечения, необходимых для оказания помощи пострадавшим.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плана эвакуации заболевших и пострадавших, утвержденного руководителем предприятия.

Эвакуация персонала

Размещение проектируемых зданий и сооружений на генплане, автомобильные въезды и проезды по территории предприятия выполнены с учетом нормального обслуживания объектов в случае возникновения

чрезвычайных ситуаций.

Архитектурно-планировочные решения территории объекта обеспечивают беспрепятственную эвакуацию персонала при возникновении угрозы их жизни и здоровью.

Разработанный план эвакуации работников позволяет принять необходимые меры по эвакуации людей с мест массового скопления при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород

Средняя глубина карьера при отработке составит до 40м. Подземные воды в пределах отрабатываемой глубины на площади месторождения отсутствуют, что исключает внезапный прорыв воды. Для защиты карьера от поверхностных атмосферных стоков будет предусмотрена обваловка по периметру карьера ($2*1*440\text{м}$). Небольшая глубина отработки способствует естественному проветриванию карьера, что исключает возможность внезапного выброса газов. Угол откоса рабочего борта при добыче составит 40° . Для контроля и своевременного предупреждения обвала, сдвига, обрушения полезного ископаемого в целике и пород вскрыши на отвале геолого-маркшейдерской службой будут вестись визуальные осмотры и инструментальные наблюдения за состоянием уступов, бортов карьера и отвала. Наблюдения будут записываться в соответствующий журнал (журнал наблюдений за состоянием бортов карьера и отвала) и докладываться начальнику участка. Участки с возможным обрушением и прорывом полезного ископаемого и пород будут своевременно устраниются (в рабочем порядке).

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

В связи с небольшой глубиной карьера возможность образования прорывов, обрушений и деформации уступов, бортов карьера и отвала весьма мала.

Промсанитария

При ведении открытых горных работ при разработке месторождения Гранитное необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

- «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» [11];
- «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию» (№ 1.01.002-94г.) [13];
- Гигиенические нормативы «Предельно допустимые

концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (ГН №1.02.011-94) [14];

- Трудовой Кодекс Республики Казахстан. [2];
- Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» [18];

В соответствии с Трудовым кодексом Республики Казахстан прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан № 440 от 21.10.1993г.

Машины, механизмы, оборудование должно соответствовать ГОСТам «Оборудование производственное. Общие требования безопасности», «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию» и др.

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, спецобуви 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 12.1.005-88.

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

Доставка трудящихся к месту работы производится служебным автобусом на базе Паз из п.Глубокое. Строительство жилых помещений на месторождении не предусматривается.

Медицинское обслуживание работников карьера проводится в медицинских учреждениях города Усть-Каменогорск. Стирка спецодежды рабочих карьера организуется в специализированных предприятиях города.

В холодное время года (зимний период) в непосредственной близости от карьера будут установлены пункты обогрева.

7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Таблица 7.1

Список использованной литературы

1. Конституция Республики Казахстан, 30 августа 1995 г.
2. Трудовой Кодекс РК.
3. Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 ноября 2002 года N 1174 О проекте Закона Республики Казахстан "О безопасности и охране труда"
4. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (Приказ министра по инвестициями и развитию РК от 30.12.2014 г. №352).
5. Экологический кодекс РК
6. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-
V ЗРК.
7. Правила пожарной безопасности (Постановление Правительства РК от 9 ноября 2014 года №1077).
8. Типовое положение о службе безопасности охраны труда организации (Приказ министра здравоохранения и социального развития РК от 25 декабря 2015 года № 1020).
9. Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя (Приказ министра здравоохранения и социального развития РК от 28.12.2015 г. № 1054).
10. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.
11. Санитарные правила «Санитарно - эпидемиологические требования к содержанию к объектам промышленности» (Приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №236).
12. СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».
13. «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию» (№ 1.01.002-94).
14. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (ГН №1.02.011-94).
15. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека (Приказ Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 169).
16. Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.01.2008 г.
17. Отчет о геологоразведочных работах на Гранитном месторождении щебеночных материалов в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1969г.