

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
Товарищество с ограниченной ответственностью «Каз Ресурс Техно»



План горных работ на добычу дресвяных грунтов месторождения «Ерназар»
в Аккольском районе Акмолинской области

г. Кокшетау 2026г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный инженер проекта

Габдулин М.Т.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР	6
1.1. Административное положение	6
1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате	6
1.3. Размер площади и координаты угловых точек месторождения «Ерназар»	9
2. Геологическое строение района работ	10
3. Горная часть	15
3.1. Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки	15
3.2. Вскрытие запасов	16
3.2.1. Вскрышные работы	16
3.2.2. Добычные работы	17
3.2.4. Отвальное хозяйство	19
3.2.5. Вспомогательные работы	19
3.3. Показатели потерь и разубоживания	19
3.4. Производительность, срок существования и режим работы карьера	19
3.5. Геолого-маркшейдерская служба	20
4. Горно-механическая часть	22
5. Электротехническая часть	26
6. Экономическая часть	29
6.1. Техничко-экономическая часть	29
7. Экологическая безопасность плана горных работ	33
7.1. Организация мероприятий по охране окружающей среды	33
7.2. Охрана окружающей среды	34
8. Промышленная безопасность плана горных работ	37
8.1. Требования промышленной безопасности	37
8.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда	38
8.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	40
8.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА	40
8.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА	41
8.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА	41
8.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ	42
8.4. План по предупреждению и ликвидации аварии	43
8.4.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	43
8.4.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации	44
8.4.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ	45
8.4.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ	46

8.4.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.....	46
8.4.6. Пополнение технической документации	46
8.4.7. Иные требования	46

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	Протокол заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых №18 от 07.09.2020 года

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа
1.	Карта фактического материала, совмещенная с топографическим планом поверхности месторождения «Ерназар»	1:1000	1
2	План подсчета запасов, на геологической основе	1:1000	2
3	Геологические разрезы по профилям разведочных скважин	Гор.1:1000 Верт. 1:200	3
4	Календарный план снятия ПРС	1:1000	4
5	Календарный план добычи полезного ископаемого верхнего уступа	1:1000	5
6	Календарный план добычи полезного ископаемого второго уступа	1:1000	6
7	Календарный план добычи полезного ископаемого нижнего уступа	1:1000	7
	Генеральный план	1:1000	8

ВВЕДЕНИЕ

«План горных работ на добычу дресвяных грунтов месторождения «Ерназар» в Аккольском районе Акмолинской области» (далее *План горных работ*) разработан на срок **десять последовательных лет**.

Целью данного план горных работ является отработка дресвяных грунтов на месторождении «Ерназар».

План горных работ выполнен в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351.

Решения проекта основаны на:

1. Протокол утверждения запасов №18 от 07.09.2020 г. (приложение 1);
2. Картограмма площади проведения добычи, включенной в Программу управления государственным фондом недр.

Основные поставленные задачи:

- проведение горно-добычных работ механическим способом, методом экскавации без предварительного рыхления;
- рациональный подход к выемке запасов в контурах границ лицензии на добычу общераспространенных полезных ископаемых.

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

1.1. Административное положение

Месторождение «Ерназар» расположено в Аккольском районе Акмолинской области.

Ближайший населенный пункт – п. Ерназар, расположенный в 1,3 км западнее участка.

Ближайший водный объект – озеро без названия, расположенное свыше 1,1 км западнее участка.

1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

В геоморфологическом отношении площадь района расположена в центральной части Акмолинской области холмогорий, низкогорий и возвышенных цокольных равнин. Территория рассматриваемого района представляет собой сочетание холмистого, холмисто-грядового и равнинного рельефа с общим уклоном поверхности в южном направлении.

Абсолютные отметки поверхности на рассматриваемой территории изменяются в пределах 359-361 м.

Гидрографическая сеть развита очень слабо и представлена руслами временных водотоков, действующих, преимущественно, в период снеготаяния и ливневых дождей. Для района характерны многочисленные бессточные понижения различной величины, которые в большинстве своём заболочены, а некоторые из них являются котловинами пресных озёр. Наиболее крупным в районе является озеро Барап.

Район участка относится к зоне развития чернозёмов южных и чернозёмов обыкновенных.

В почвенном покрове района принимают участие чернозёмы южные малогумусные солонцеватые с солонцами, чернозёмы южные малогумусные карбонатные и чернозёмы обыкновенные среднегумусные солонцеватые с солонцами, имеющие распространение на равнинных участках территории. Растительный покров на целинных участках этих почвенных контуров представлен разнотравно-ковыльными, разнотравно - овсецово – красно-ковыльными и разнотравно - овсецовыми степями. В настоящее время степи, в основном, распаханы и заняты под сельскохозяйственные угодья. На участках территории района с холмисто-грядовым и мелкосопочным рельефом развиты серые лесные и малоразвитые дерново-подзолистые почвы, растительный покров которых представлен сосновыми и сосново-берёзовыми лесами.

В лесополосах автомобильных и железных дорог произрастают вяз мелколистный (карагач), клён, тополь, жёлтая акация.

Климат района резко континентальный с суровой малоснежной зимой и сухим жарким летом. Для него характерны резкие колебания температур

воздуха и быстрое их нарастание в весенний период, низкая влажность воздуха и интенсивная ветровая деятельность.

По данным многолетних наблюдений метеостанции г.Нур-Султан, расположенной в 100км к югу от района работ, среднегодовая температура воздуха $+18^{\circ}\text{C}$, среднемесячная января - $16,8^{\circ}\text{C}$, среднемесячная июля $+20,4^{\circ}\text{C}$. Продолжительность тёплого периода года со среднесуточной температурой воздуха выше 0°C составляет 196 дней.

Среднегодовая скорость ветра равна 5,3м/сек. Среднегодовое количество осадков составляет 326мм, в т.ч. в холодный период года 88мм. Высота снежного покрова с 5%-ой вероятностью превышения равна 39см.

1: 200 000

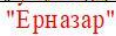


Рис. 1.1

1.3. Размер площади и координаты угловых точек месторождения «Ерназар»

Угловые точки	Географические координаты		Площадь участка, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	52°00' 37,59"	70° 43' 04,09"	2,9
2	52°00' 41,79"	70° 43' 08,46"	
3	52°00' 38,51"	70° 43' 16,73"	
4	52°00' 34,31"	70° 43' 12,36"	

2. Геологическое строение района работ

Использованы данные геологической съемки листа N-42-XXXV масштаба 1:200 000.

Территория описываемого листа лежит в пределах Степнякской складчатой зоны.

В геологическом строении рассматриваемой площади принимают участие различные комплексы пород от древних метаморфических до современных рыхлых. Наиболее широко среди них развиты отложения среднего ордовика и интрузивные породы, составляющие около 50% всей площади листа. Фаунистически охарактеризованными является отложения ордовика и нижнего карбона. В кембрийских и третичных осадках обнаружены споры и пыльца, а в ордовикских – водоросли.

Таким образом, в пределах территории рассматриваемого листа выделяются следующие стратиграфические комплексы (снизу вверх):

1. Эллювиальные отложения коры выветривания.
2. Четвертичные отложения

Интрузивные породы.

В рассматриваемом районе интрузивные породы распространены наиболее широко и составляют более 50% всей территории. Они разнообразны по своему составу. Среди них различаются граниты, гранодиориты, граносиениты, сиенит-порфиры, кварцевые диориты, гранит-порфиры. По возрасту выделяются ордовикско-силурийские (крыккудукский комплекс), среднеордовикский комплекс и силурийский комплекс.

Четвертичная система.

Четвертичные отложения имеют почти повсеместное развитие и расчленяются на средний, верхний и современные отделы.

Средне-верхнечетвертичные отложения нерасчлененные (Q_{II-III}).

Покровные деллювиально-проллювиальные бурые суглинки, песчанистые глины, глины с песком, гравием и щебнем, мощность их колеблется в широких пределах от 1-3 до 20м.

Верхний и современный отделы нерасчлененные (Q_{III-IV}).

Аллювиально-проллювиальные отложения древних долин развиты в основном в южной части территории листа. Они представлены разнотерными песками с галькой, глинами желтого и цвета и суглинками. Мощность их достигает 27м.

Эллювиальные отложения коры выветривания распространены очень широко и представлены суглинком и супесью с щебенистым, дресвяным заполнителем коренных пород с распространенными среди них разрозненными выходами коренных пород в суглинистом материале.

Мощность элювия невелика, она не превышает обычно 1,5-15,0м, поэтому на геологической карте эти отложения не показаны.

2.1 Гидрогеологические условия района работ.

Гидрогеологические условия района работ обусловлены климатическими, геоморфологическими и геолого-структурными особенностями района.

Гидрографическая сеть района развита очень слабо и представлена руслами временных водотоков, действующих, преимущественно, в период снеготаяния и ливневых дождей. Для района характерны многочисленные бессточные понижения различной величины, которые в большинстве своём заболочены, а некоторые из них являются котловинами пресных озёр. Наиболее крупным в районе является озеро Барап.

Палеозойские породы, выходящие на поверхность на небольших участках (сопках) в большинстве случаев покрыты глинистыми образованиями. Климат района резко-континентальный, характеризуется резкими колебаниями температуры воздуха, как по времени года, так и в течение суток.

Малое количество атмосферных осадков, высокие температуры воздуха, почти беспрестанные ветры при широком распространении глинистых пород создают неблагоприятные условия для накопления подземных вод.

Грунтовые воды при бурении скважин не встречены

2.2 Геологическое строение участка

Участок разведки «Ерназар» околонтурен в виде четырехугольника. Рельеф участка относительно ровный, с абсолютными отметками, варьирующими от 359,0 м до 361,0м. (Графическое приложение 1).

В геологическом строении участка принимает мезозойская кора выветривания гранитов нижнепалеозойских интрузий крыкудукского комплекса.

Полезная толща участка литологически представлена дресвяным грунтом в коренном залегании, довольно выдержанной мощностью.

Вскрытая мощность полезной толщи участка «Ерназар» – от 14,7 м до 14,9 м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем мощностью от 0,1 м до 0,3 м.

Усредненное литологическое строение участка «Ерназар» по разрезу (сверху вниз) следующее:

- 1) Почвенно-растительный слой. Средняя мощность слоя 0,2 м (ПРС).
- 2) Дресвяный грунт. Средняя мощность слоя 14,8 м (полезная толща).

2.3 Качественная характеристика полезного ископаемого

Химический и минералогический составы

По химическому составу полезная толща в основном представлена оксидами кремния и алюминия – соединений кремнезема (SiO_2) в среднем

61,87% и глинозема (Al_2O_3) в среднем 18,14%. Таким образом, основные химические соединения представлены кремнеземом и глиноземом. Кроме этих основных соединений, в состав полезной толщи входят в небольшом количестве оксиды некоторых металлов: железа Fe_2O_3 , а также оксиды кальция CaO , магния MgO и щелочных металлов K_2O и Na_2O .

По данным минералогического анализа, преобладающими составляющими, являются плагиоклаз (28,0%), калиевые полевые шпаты (от 23% до 26%), кварц (от 25% до 26%). Остальные горные породы и минералы находятся в подчиненном количестве и не влияют на качественную характеристику дресвяных грунтов.

Физико-механические свойства

Физико-механические свойства изучены в лаборатории ТОО «Кокшетау Жолдары». Полезная толща участка в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» относится к дресвяным грунтам.

Физико-механические свойства дресвяных грунтов участка «Ерназар»

Наименование показателей	Значения
Гранулометрический состав по фракциям, %:	
70-40 мм, %	0,0 - 0,36 (ср. 0,08)
40-20 мм, %	0,08 – 6,04 (ср. 2,22)
20-10 мм, %	12,57 – 24,15 (ср. 18,4)
10-5 мм, %	30,85 – 40,32 (ср. 36,05)
5-2,5 мм, %	16,42 – 23,57 (ср. 20,12)
2,5-0,63мм,%	12,47 – 16,3 (ср. 14,1)
0,63-0,16 мм, %	4,97 – 7,41 (ср. 6,53)
0,16-0,05 мм, %	1,16 – 2,48 (ср. 1,7)
менее 0,05	0,29 – 1,69 (ср. 0,8)
Марка по дробимости	От М400 до М1200
Определение содержания пылевидных и глинистых частиц, %	4,1 – 15,1 (ср. 11,2)
Насыпная плотность, $кг/м^3$	1251 – 1394 (ср. 1326,9)
Содержание глины в комках, %	0,8 – 4 (ср. 2,1)

Радиационно-гигиеническая оценка полезной толщи

В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин дозиметром было установлено, что гамма-активность отложений на участке «Ерназар» составляет 6,8-12,7мкР/час. Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов II класса удельная эффективная активность $A_{эфф.м}$ до 740 Бк/кг) и составляет на участке «Ерназар» - от 413 ± 42 до 490 ± 48 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу участка «Ерназар» по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам II класса и определяет возможность ее использования в дорожном строительстве в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки.

2.4 Подсчет запасов

Учитывая геологическое строение участка и методику разведки, подсчет запасов выполнен методом геологических блоков, точнее его среднего арифметического, когда все тело полезного ископаемого рассматривается как один блок.

Таким образом, выделен один подсчетный блок, запасы в котором классифицируются по категории С₁.

Таблица 8.1

Расчет средней площади подсчета запасов полезной толщи

Наименование	Значение
Площадь подсчета запасов по дневной поверхности, м ²	28934,5
Площадь подсчета запасов по дну проектного карьера, м ²	19579,8
Средняя площадь подсчета запасов полезной толщи, м ²	24257,2

Таблица 8.2

Расчет средней мощности ПРС и полезной толщи

№№ скважин	Абс-ные отметки устья скважин, м	Глубина скважин, м	Мощность, м	
			ПРС	Полезной толщи, вошедшей в подсчет запасов
Скв. 1	360,2	15,0	0,1	14,9
Скв. 2	361,1	15,0	0,2	14,8
Скв. 3	359,3	15,0	0,2	14,8
Скв. 4	359,2	15,0	0,3	14,7
Всего по блоку		60,0	0,8	59,2
Средняя мощность по блоку		15,0	0,2	14,8

Таблица 8.3

Таблица подсчета запасов полезной толщи и ПРС участка «Ерناзар»

№№ пп	Категория запасов	Средняя мощность, м	Площадь подсчетного блока, м ²	Объем, м ³
1	2	3	4	5
осадочные породы (дресвяной грунт)				
1	С ₁	14,8	24257,2	359006,6
Итого полезной толщи				
ПРС				
2		0,2	28934,5	5786,9

Таким образом, подсчитанные запасы полезной толщи, объемы почвенно-растительного слоя составляют: дресвяной грунт – 359,0 тыс.м³,

ПРС – 5,8 тыс.м³. По состоянию на 01.01.2026 г. на месторождении числится запасов дресвяных грунтов в количестве – 357,5 тыс.м³.

3. Горная часть

Горная часть для получения лицензии на добычу планируется исходя из 10 последовательных лет добычных работ: с 2026 по 2035 гг. Ежегодную добычу грунта предполагается осуществлять в следующих количествах:

2026г. – 10,0 тыс.м³

2027-2029гг. по 50 тыс.м³

2030-2035гг. – 32,6 тыс.м³

3.1. Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки

Гидрогеологические условия простые. В процессе бурения скважин до глубины 15,0м подземные воды не вскрыты. Полезная толща не обводнена.

Максимальная глубина отработки участка «Ерназар» - 15,0 м.

Паводковые и ливневые воды на обводнении карьера, учитывая его гипсометрическое положение, влиять не будут, так как они отводятся по существующим логам.

Площадь карьера участка «Ерназар» по верху 28934,5 м².

В связи с расположением участка выше уровня грунтовых вод поступление воды в карьеры возможно только за счет таяния снега и атмосферных осадков. Среднегодовое количество осадков теплого (апрель-октябрь) периода – 326 мм. Максимальное количество осадков в период ливней достигает 75 мм/сутки.

Таблица 5.1

Расчетные водопритоки в карьер

Виды водоприток	Водопритоки	
	м ³ /час	л/сек
Приток за счет атмосферных осадков	0,9	0,25
Приток за счет снеготаяния	4,2	1,2
Приток за счет ливневых вод	77,44	21,5

Специального строительства производственных объектов при разработке участка не предусматривается. Горно-геологические условия участка определяют открытый способ отработки участка методом экскавации без применения БВР. Выемка дресвяных грунтов должна вестись (после снятия почвенно-растительного слоя мощностью 0,1-0,3 м) тремя уступами высотой по 5м, продвигаясь от предыдущих уступов отработки.

3.2. Вскрытие запасов

Планом принят следующий порядок ведения горных работ:

- снятие и перемещение почвенно-растительного слоя в бурты с площади отработки.

- выемка продуктивных образований (грунта) экскаватором;

- транспортировка грунта к участку использования грунта (строительным участком).

Основные параметры вскрытия:

- вскрытие и разработка участка будет производиться тремя уступами средней высотой 5,0 м.;

- максимальная глубина отработки 15,0м.;

- проходка разрезной траншеи не предусматривается, так как въезд-заезд сформированы в начальный этап разработки;

- карьер по объему добычи относится к мелким.

Показатели и параметры элементов; разработки участка сведены в таблице 3.2.1

Таблица 3.2.1

Параметры разработки карьера

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	2	3	4
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	45
2	Угол устойчивого уступа	град.	40
3	Площадь участка	га.	2,9
3.1	в т.ч. площадь разработки	га.	2,9
4	Высота уступа	м.	до 5
5	Коэффициент разрыхления	м /м	1,2
6	Запасы грунта всего	тыс. м ³	359,0
7	Эксплуатац. потери всего	тыс. м ³	5,0
9	Годовая производительность 2026-2035 гг.	тыс.м ³	35,9
10	Объем ПРС	тыс.м ³	5,8
11	Средний промышленный коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,02

3.2.1. Вскрышные работы

Покрывающие породы на месторождении представлены почвенно-растительным слоем, средней мощностью 0,2 м.

ПРС по месторождению срезается бульдозерами и формируется в отвалы (бурты).

Объем ПРС на участке составляет 5,8 тыс.м³

Ежегодный объем снятия ПРС- 1,16 тыс.м³.(ПРС будет снят за 4 года).

3.2.2. Добычные работы

Как было отмечено выше, ежегодную добычу дресвяных грунтов предполагается осуществлять в следующих количествах: 2026г. – 10,0 тыс.м³

2027-2029гг. по 50 тыс.м³

2030-2035гг. – 32,6 тыс.м³

Исходя из этих условий, планируются добычные работы.

Ведение добычных работ по участку предусматривается с применением горного и транспортного оборудования, соответствующего требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденного сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющего разрешения к применению на территории Казахстана.

Ведение добычных работ по участку будет осуществляться с применением гусеничного экскаватора с обратной лопатой CAT 320DL, погрузкой на автосамосвалы SHAANXI SX3251DM38 грузоподъемностью 25 тн. (строительного участка), с последующей доставкой материала к месту назначения, также на участке предусматриваются склады готовой продукции.

3.2.3 Элементы системы разработки

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» углы откоса рабочего уступа не должны превышать 45°, а на предельном контуре не более 40°. Угол рабочего уступа принимается равным 45°, устойчивого 40°.

Ширина рабочей площадки

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горно-транспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке песка в автосамосвалы принят в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов»:

$$Ш_{р.п.} = A + П_п + П_о + П_о' + П_б, м$$

Где: А – ширина экскаваторной заходки;

P_n – ширина проезжей части;

P_o – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

P_o' – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

P_6 – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$A = 1,5 \times R_k, \text{ м}$$

Где: R_k – наибольший радиус копания, 9,78 м.

Ширина экскаваторной заходки составит:

$$A = 1,5 \times 9,78 = 14,67 \text{ м}$$

$$P_6 = H \cdot (\operatorname{ctg} \varphi - \operatorname{ctg} \alpha)$$

H – максимальная высота уступа 5,0 м

φ и α – углы устойчивого и рабочего откосов уступа, град.

$$P_6 = 5,0 \cdot (\operatorname{ctg} 40^\circ - \operatorname{ctg} 45^\circ) = 5,0 \cdot (1,19 - 1,0) = 0,95 \text{ м.}$$

Ширина рабочей площадки составит:

$$Ш_{p.n.} = 14,67 + 10 + 1,5 + 4,5 + 0,95 = 31,62 \text{ м}$$

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью транспорта.

Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Для безопасности съездов и карьерных дорог вдоль борта карьера, и откоса отвала необходимо предусмотреть предохранительный вал по краям дороги. Высота предохранительного вала составляет не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Наибольшим по грузоподъемности эксплуатируемым на карьере автомобилем является автосамосвал SHAANXI SX3251DM38. Данным проектом высота вала принимается 0,55 м. Ширина вала рассчитана графически исходя из угла естественного откоса для насыпного грунта - 35° и равна 2,0 м. Для данных целей могут использоваться вскрышные породы.

При разработке участка дресвяных грунтов геолого-маркшейдерской службе следует проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьеров.

3.2.4. Отвальное хозяйство

Покрывающие породы на месторождении представлены почвенно-растительным слоем, средней мощностью 0,2 м.

ПРС по месторождению срезается бульдозерами и формируется в отвалы (бурты), расположенные на расстоянии 15 м. от участка.

Объем ПРС на участке составляет 5,8 тыс.м³

Ежегодный объем снятия ПРС- 1,45 тыс.м³. (ПРС будет снят за 4 года).

Таблица 3.5

Параметры буртов

№ бурта	Площадь буртов, м ²	Средняя длина бурта, м	Средняя ширина бурта, м	Средняя высота бурта, м
бурт 1	1125	187,5	6,0	2,0
бурт 2	811,68	135,28	6,0	2,0
бурт 3	1125	187,5	6,0	2,0
бурт 4	925,8	154,3	6,0	2,0

3.2.5. Вспомогательные работы

Для выполнения работ по зачистке рабочих площадок, подъездов к экскаватору, а также чистке подъездных дорог к карьру от породы и снега принимается бульдозер и погрузчик. Пылесоподание предусматривается посредством орошения подъездных дорог и рабочей зоны два раза в смену поливочной машиной на базе КАМАЗ с емкостью резервуара 10 м³.

3.3. Показатели потерь и разубоживания

Проектные показатели эксплуатационных потерь по участку будут апробированы в процессе добычи.

Ниже приводится теоретический расчет потерь на планируемый объем добычи в период 2026-2035 гг.

Расчет потерь:

При транспортировке, разгрузке -0,5%, (таблица 2.13) или 1,9 тыс. м³.

3.4. Производительность, срок существования и режим работы карьера

Режим работы предприятия:

- круглогодичный, 10 лет;
- число рабочих дней в году - 252;
- неделя - прерывная с одним выходным днем;
- число смен в сутки - 1;
- продолжительность смены - 8 часов.

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

Календарный график горных работ представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Календарный график горных работ

Год	Геологические запасы	Потери	Добыча, тыс. м ³		
	тыс. м ³	%/тыс. м ³	горная масса	ПРС	Эксплуатационные
2026	10,07	0,5/0,07	11,45	1,45	10,0
2027	50,25	0,5/0,25	51,45	1,45	50,0
2028	50,25	0,5/0,25	51,45	1,45	50,0
2029	50,25	0,5/0,25	51,45	1,45	50,0
2030	32,78	0,5/0,18	32,6		32,6
2031	32,78	0,5/0,18	32,6		32,6
2032	32,78	0,5/0,18	32,6		32,6
2033	32,78	0,5/0,18	32,6		32,6
2034	32,78	0,5/0,18	32,6		32,6
2035	32,78	0,5/0,18	32,6		32,6
Всего	357,5	0,5/1,9	361,4	5,8	355,6

3.5. Геолого-маркшейдерская служба

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

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

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ. Проектом предусматривается проведение маркшейдерской съемки 2 раза в год.

Учет количества, добываемого полезного ископаемого производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешностью не более 5%).

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с "Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ".

Комплект документации по горным работам включает:

1. Лицензия на добычу;
2. Отчет по геологоразведочным работам;
3. План горных работ;
4. Договор аренды земельного участка;
5. Топографический план поверхности месторождения;
6. Погоризонтные планы горных работ;
7. Вертикальные разрезы;
8. Журнал учета добычных работ;
9. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма 2-ОПИ;
10. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

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.

Планом горных работ предусматривается с периодичностью 1 раз в месяц проводить осмотр и инструментальные наблюдения по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ.

- Необходимо вести учет количества добываемого полезного ископаемого по маркшейдерской съемке горных выработок

4. Горно-механическая часть

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются следующие типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана, также может использоваться другая техника с аналогичными характеристиками:

бульдозер SHANTUI SD 32 - 1 шт.;
 фронтальный погрузчик ZL50G (ёмкость ковша 3,0 м³) - 1 шт;
 экскаватор CAT 320DL (ёмкость ковша 1,25 м³ - 1 шт;
 автосамосвал SHAANXI SX3251DM38 (грузоподъемностью 25 тонн) -1 единица (в штате строительного участка);
 поливочная машина на базе КАМАЗ -1 шт. (в штате строительного участка).

Расчет производительности экскаватора на добычных работах

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели CAT 320DL
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / (t_{\text{ц}} * K_p)$ где: вместимость ковша	Q	м³/час	187,5
	-Коэффициент наполнения ковша	K_H	-	1,0
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K_p	-	1,2
	-оперативное время на цикл экскавации	$t_{\text{ц}}$	сек	20
	Сменная, производительность экскаватора $Q_{\text{см}} = [(3600 * E) * K_H / (t_{\text{ц}} * K_p)] * T_{\text{см}} * T_{\text{и}}$	$Q_{\text{см}}$	м³/см	
2	где: продолжительность смены	$T_{\text{см}}$	час	8
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	$T_{\text{и}}$		0,8
	Суточная производительность экскаватора $Q_{\text{сут}} = Q_{\text{см}} * П$	$Q_{\text{сут}}$	м³/сут	1200
3	Количество смен в сутки	П	шт	1

На карьере при годовом объеме добычи эксплуатационных запасов и сменной производительности экскаватора 1050 м³/см потребуется смен:

2026г. – $10\,000/1200 = 8,3$ смен
 2027-2029 гг. – $50\,000/1200 = 41,7$ смен
 2030-2035 гг. – $32600/1200 = 27,17$ смен

Норма выработки и необходимое количество автосамосвалов

В качестве транспортного средства в настоящем плане приняты автосамосвалы SHAANXI SX3251DM38 грузоподъемностью 25 т.

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке грунта определяется по формуле:

$$H_B = (T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП}) / T_{ОБ} \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: T_{CM} - продолжительность смены, 480 мин;

$T_{ПЗ}$ - время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;

$T_{ЛН}$ - время на личные надобности - 20 мин;

$T_{ТП}$ - время на технические перерывы - 20 мин;

V_a - геометрический объем кузова автомашины, 19,3 м³;

$T_{ОБ}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{ОБ} = 2L \times 60/V_C + t_n + t_p + t_{ОЖ} + t_{уп} + t_{вр},$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,5 км;

V_C - средняя скорость движения автосамосвала, км/час;

t_n - время на погрузку полезного ископаемого в автосамосвал, мин;

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала, мин;

$t_{ОЖ}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, мин;

$t_{уп}$ - время установки автосамосвала под погрузку, мин;

$t_{вр}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, мин;

$$T_{ОБ} = 2 \times 0,5 \times 60/77 + 2 + 1+1+1+1 = 7,0 \text{ мин}$$

$$H_B = ((480 - 20 - 20 - 20)/6,8) \times 19,3 = 1192 \text{ м}^3/\text{смену}$$

В период отработки при сменной производительности экскаватора на добычных работах и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{CM} / H_B$$

$$1192/1200 = 1 \text{ автосамосвал}$$

где: Q_{CM} - сменная производительность экскаватора.

H_B - норма выработки автосамосвала в смену

Расчет производительности бульдозера при снятии ПРС

Сменная производительность бульдозера Shantui SD 32 при снятии ПРС и вскрышных пород с перемещением определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = \frac{3600 \cdot T_{\text{см}} \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_e}{K_p \cdot T_{\text{ц}}}, \text{ м}^3$$

где, $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, ч;

V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м^3 :

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, \text{ м}^3$$

где, l – длина отвала бульдозера, 4,130 м;

h – высота отвала бульдозера, 1,590 м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

$$a = \frac{h}{\text{tg} \phi}, \text{ м}$$

где, ϕ – угол естественного откоса грунта (30° - 40°);

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_n – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

$$K_n = 1 - l_2 \cdot \beta$$

K_e – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_p – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность одного цикла, с:

$$T_{\text{ц}} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1 + l_2)/v_3 + t_n + 2 t_p, \text{ с}$$

где, l_1 – длина пути резания грунта, м;

v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v_3 – скорость холостого хода, м/с;

t_n – время переключения скоростей, с;

t_p – время одного разворота бульдозера, с.

Расчет производительности бульдозера, м^3 , при снятии ПРС и вскрышных пород с перемещением:

$$a = 1,020/0,57 = 1,78 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$V = (3,310 \cdot 1,02 \cdot 1,78)/2 = 3,0 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Расчет сменной производительности бульдозера по снятию и

складированию ПРС.

$$T_{ц} = 9,0/1,0 + 50/1,4 + (9,0 + 50)/1,7 + 9 + 2*10 = 108,4 \text{ с}$$

$$Q_{см} = 3600 * 8 * 3,0 * 1,1 * 0,8 * 0,8 / (1,2 * 108,4) = 467,0 \text{ м}^3/\text{см}$$

При годовых объемах снятия ПРС потребуется смен:

$$N = Q_{год} / Q_{см}$$

где $Q_{год}$ – годовая производительность,

$Q_{см}$ – сменная производительность

$$2026-2029 \text{ гг.} - 1450 / 467 = 4 \text{ смены}$$

5. Генеральный план

5.1 Решения и показатели по генеральному плану

Административно Арчалинское месторождение располагается в административных границах города Аркалык Костанайской области.

Учитывая проведение горных работ, настоящим планом горных работ предусматривается размещение промышленной площадки для обслуживания карьера.

Перечень объектов промплощадки:

- бытовой вагончик;
- туалет;
- противопожарный резервуар;
- контейнер для мусора.

Расположение промышленной площадки относительно карьера на конец отработки показано в графических материалах на листе - генеральный план.

В период отработки карьера для рационального ведения работ планом предусматривается мобильная промышленная площадка (т.е. перемещение объектов промплощадки в зависимости от места проведения работ), но на расстояние не менее 50 м. от бортов карьера.

5.2 Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования

В период отработки строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Мелкий ремонт техники будет проводиться на промышленной площадке предприятия. Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО), за пределами промплощадки карьера.

5.3 Структура вспомогательных зданий и помещений

Структура вспомогательных зданий и помещений разработана в соответствии с технологическими требованиями, предъявляемыми к зданиям и сооружениям карьера в части конструктивно-планировочных решений, а также с учетом местных климатических условий и нагрузок с соблюдением всех действующих строительных норм, и правил, правил санитарной и пожарной безопасности и норм по охране окружающей природной среды.

На промплощадке карьера размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик;
- туалет;
- противопожарный резервуар;
- контейнер для мусора.

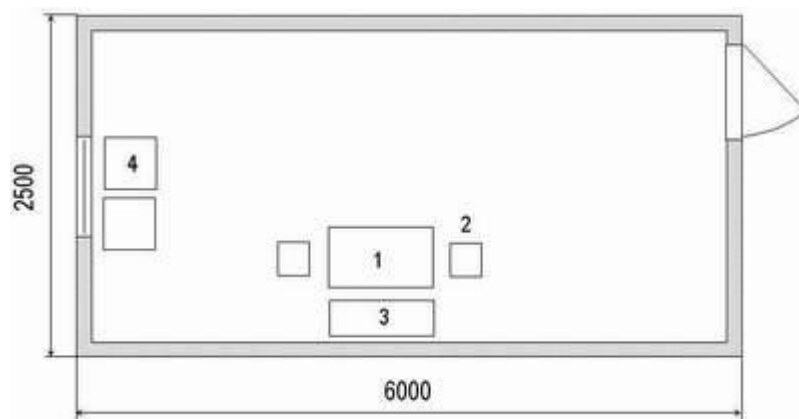


Рис. 5.1 Бытовой вагончик

5.4 Водоснабжение

Вода используемая на хозяйственно-питьевые нужды – будет соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26).

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- 25 л/сут. на одного работающего;
- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей расчетным способом;
- на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течении 3 часов (п.2.25 СНИП РК 4.01-02-2001).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами. Противопожарный резервуар емкостью до 50 м³ расположен на промплощадке карьера.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется из близлежащих поселков. В бытовом вагончике предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5 м³;
- для хозяйственных нужд в бытовом вагончике устанавливается умывальник. Удаление сточных вод предусматривается вручную в выгребную яму (септик);
- для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды при удельном

расходе 0,3 л/м² один раз в смену, существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Суточный расход воды составит:

Таблица 5.2

Расчет водопотребления

наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (фактических)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды	литров	12	25	0,025	250	75,0
Итого:						75,0
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей				4,5	210	945
3.На нужды пожаротушения	м ³		50			50
Итого:						1070

5.5 Электротехническая часть

Отдаленность участка от действующих электроустановок, а также кратковременность работы на карьере (в течение двух сезонов) делает нерациональным подведение электроэнергии от ЛЭП для освещения карьеров, стоянки техники, и передвижного вагончика сторожей. В темное время суток работы на участках добычи строительных материалов не проводятся. В качестве источника освещения карьера, передвижного вагончика сторожей и стоянки техники будут использована дизельная электростанция.

Согласно требованиям технического регламента проектом принято общее освещение района ведения горных работ с минимальной освещенностью $E_{min}=0,5$ лк.

6. Экономическая часть

6.1. Техничко-экономическая часть

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

Общая численность производственного персонала определена, при круглогодичном режиме работы:

число рабочих дней в году -252;

неделя - прерывная с одним выходным днем;

число смен в сутки - 1;

продолжительность смены - 8 часов.

Штатное расписание работников горного участка (карьера) представлено ниже в таблице 6.1

Таблица 6.1

Штатное расписание работников горного участка

№ п.п.	рабочие места, профессии	разряд	кол-во ед. тех- ки, шт.	списочная численность, чел.		
				1 смена		
1.	Машинист экскаватора	5	1	1		
2.	Машинист бульдозера	5	1	1		
3.	Машинист погрузчика	5	1	1		
4	Водитель автосамосвала	5	3	3		
4.	Горнорабочий-электрослесарь	оклад	-	1		
5.	Сторож	оклад	-	1		
	ИТОГО рабочих:			8		
6.	Г орный мастер	Оклад	-	1		
7.	Экономист-бухгалтер	Оклад	-	1*		
8.	Участковый геолог	Оклад	-	1*		
9,	Участковый маркшейдер	Оклад	-	1*		
	ИТОГО ИТР:			4		
	ВСЕГО работников			12		

Примечание: * Геологическое, маркшейдерское и бухгалтерско-экономическое обслуживание, мелких карьеров осуществляется соответствующими специалистами производственных объединений, в состав которых они входят.

Обслуживающий персонал общий для всех видов работ. В обязанности ИТР карьера входит организация и контроль над ведением горных работ в целом по карьере.

Основные технико-экономические показатели разработки участка, приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Основные технико-экономические показатели горного участка

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значения
1	2	3	4
1	Балансовые запасы	тыс. м ³	357,5
2	Эксплуатационные запасы	тыс. м ³	355,6
3	Потери	тыс. м ³	1,9
4	Срок отработки (2026-2035)	год	10
5	Товарная продукция (строительный грунт)	тыс. м ³	355,6
6	Капитальные затраты (<i>приобретение горнодобывающей техники</i>)	тыс. тг.	0

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

Приобретение горно-добычной техники не предусматривается т. к. таковая имеется у «Недропользователя», при необходимости часть недостающей горно-добычной техники будет арендована.

Затраты на добычу.

Расчет затрат на добычу грунта и его транспортировку приняты – 800тг за 1м³.

Стоимость готовой продукции

К расчету ТЭО принята *условная стоимость* продукции карьера (внутри зачетная цена между горным и строительным участками при положительной рентабельности) - 1800,0 тенге/м³ грунта.

Инвестиции на организацию добычи

К инвестиционным вложениям отнесены следующие затраты:

- геологоразведочные работы;
- технический план отработки карьера;
- подписной бонус (не предусмотрен);
- капитальные затраты (приобретение техники и оборудования).

Налогообложение по недропользованию

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

Ставка налога на добычу продуктивных образований принимается в размере: 0,015* МРП за 1000м³ грунта; (

Специальные платежи и налоги недропользователей:
подписной бонус

плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км², или (статья 563 Налогового кодекса);

обеспечение обязательств по ликвидации (ст.219 п.1,2 Кодекса РК «О Недрах и недропользовании»).

Показатели рентабельности проекта

Оценка экономической эффективности разработки месторождения проводилась по следующим экономическим показателям, соответствующим требованиям общепринятой мировой практики экономической оценки месторождений полезных ископаемых:

Чистая прибыль (прибыль валовая за минусом налоговых отчислений, не зависящих от прибыли).

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед.измерения	Всего за период добычи		1	2	3	4	5
			физический объем	стоимость в тенге					
1	Инвестиции, всего	тыс.тенге		287200,000	28720,000	28720,000	28720,000	28720,000	28720,000
2	Капитальные затраты, всего	тыс.тенге							
3	Расходы по эксплуатации месторождения	тыс.тенге		287200,000	28720,000	28720,000	28720,000	28720,000	28720,000
4	Объем добычи	тыс.куб.м	359,000		35,900	35,900	35,900	35,900	35,900
5	Совокупный доход	тыс.тенге		646200,000	64620,000	64620,000	64620,000	64620,000	64620,000
6	Налоги	тыс.тенге		23854,525	2385,453	2385,453	2385,453	2385,453	2385,453
	налог на добычу полезных ископаемых	тыс.тенге		23290,125	2329,013	2329,013	2329,013	2329,013	2329,013
	Плата за пользование земельным участком	тыс.тенге		564,400	56,440	56,440	56,440	56,440	56,440
7	Чистая прибыль	тыс.тенге		335145,475	33514,548	33514,548	33514,548	33514,548	33514,548

№	Наименование	Ед.измерения	Всего за период добычи		6	7	8	9	10
			физический объем	стоимость в тенге					
1	Инвестиции, всего	тыс.тенге		287200,000	28720,000	28720,000	28720,000	28720,000	28720,000
2	Капитальные затраты, всего	тыс.тенге							
3	Расходы по эксплуатации месторождения	тыс.тенге		287200,000	28720,000	28720,000	28720,000	28720,000	28720,000
4	Объем добычи	тыс.куб.м	359,000		35,900	35,900	35,900	35,900	35,900
5	Совокупный доход	тыс.тенге		646200,000	64620,000	64620,000	64620,000	64620,000	64620,000
6	Налоги	тыс.тенге		23854,525	2385,453	2385,453	2385,453	2385,453	2385,453
	налог на добычу полезных ископаемых	тыс.тенге		23290,125	2329,013	2329,013	2329,013	2329,013	2329,013
	Плата за пользование земельным участком	тыс.тенге		564,400	56,440	56,440	56,440	56,440	56,440
7	Чистая прибыль	тыс.тенге		335145,475	33514,548	33514,548	33514,548	33514,548	33514,548

Выводы: Разработка участка является экономически эффективной при условной цене на продукцию- 1800,0 тенге/м³

7. Экологическая безопасность плана горных работ

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

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

7.1. Организация мероприятий по охране окружающей среды

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

Таблица 7.1

Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

Цех	Наименование источников выбросов вредных веществ
Горный	а) погрузо-разгрузочные; б) погрузочно-доставочная техника (экскаватор, бульдозер, погрузчик)
Отвал	Пыление с поверхности при отсыпке горной массы
Стоянка и автодороги	Работа двигателей внутреннего сгорания

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

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

Главными внешними источниками пылевых выделений при производстве горных работ являются погрузочно-разгрузочные работы и автомобильные дороги.

Для снижения пылевых выделений в летнее время производить более интенсивное увлажнение поверхности отвалов горной массы и дорог технической водой с водосборника, с помощью поливочной машины типа — ПМ 15, что обеспечит уменьшение концентрации пыли и газов на рабочих местах;

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

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

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

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

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

7.2. Охрана окружающей среды

В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки. Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом, не требующим специальных методов для неглубоких карьеров. Глубина карьера до 15 м;

Предотвращение опустынивания земель обеспечивается рекультивационными работами, а именно нанесением на отработанные поверхности карьера ранее снятого почвенно-растительного слоя.

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

Территория участка располагается на малопродуктивных слабогумусированных почвах.

Техническая рекультивация будет включать в себя несколько операций (рис. 7.2);

выполаживание (погашение) бортов карьера до угла не более 15°;

нанесение ПРС;

планировка поверхности;

уплотнение и прикатывание.

Необходимость работ по биологическому этапу будет определена проектом рекультивации, в зависимости от продуктивности нарушенных почв;

Предупредительные меры от проявления опасных техногенных процессов обеспечиваются выполаживанием бортов карьера;

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

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

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

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

Небольшая глубина карьера (до 6 м) и незначительный водоприток, за счет осадков, не могут осложнить обработку месторождения.

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

2) Размещение и складирование отходов будет производиться в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями.

Основными вредными производственными факторами при разработке карьеров, на рабочих местах являются шум, вибрация, газы, неблагоприятный микроклимат, тяжесть, напряженность труда. Их величины не должны превышать предельно-допустимые концентрации и предельнодопустимые уровни, установленные санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами.

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

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

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

предусмотрен полив карьерных автодорог;

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

Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн, п.1766 [7];

1) В целях предотвращения ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства, их окисления и самовозгорания, планом предусмотрено орошение карьерных дорог и забоя поливочной машиной на базе КАМАЗ;

2) Поглощающие горизонты подземных вод карьером не вскрываются;

3) Постоянных водотоков в пределах участка и прилегающих территориях не имеется, подземные воды не выявлены.

Водоснабжение питьевое и техническое будет осуществляться привозной водой с близлежащих поселков. Так же для орошения карьера и подъездных дорог, возможно, использование воды из зумпфов, обустроенных в низменной части карьера для сбора атмосферных осадков, исключаящих подтопление карьера в период обильных осадков;

1) Буровые растворы при разведке месторождения не использовались и при отработке использоваться также не будут.

2) ликвидация остатков горюче-смазочных материалов будет производиться экологически безопасным способом: заправочные станции будут располагаться только за пределами 300 метровой зоны санитарного надзора, отработка месторождения предусматривается проводить исправным оборудованием, недопущением попадания в отработанное пространство, почву нефтепродуктов.

8. Промышленная безопасность плана горных работ

8.1. Требования промышленной безопасности

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

Трудовой кодекс Республики Казахстан от 15 мая 2007 года № 251-III
Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;

Организации обучения безопасности труда» ГОСТ 10.02.004-90;

«Правилам разработки и утверждения инструкции безопасности и охраны труда в организации» утв. приказом Министра труда и соц. защиты населения РК от 02.12.04г №278-п.

«Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;

«Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 №343 с изменениями и дополнениями по приказу от 20.10.2017г №719)

«Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237;

«Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года, №174;

«Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию» (№1.01.002-94);

«Предельно-допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (1.02.011-94);

«Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах» (№1.02.007-94);

«Санитарными нормами вибрации рабочих мест» (01.02.012-94);

-«Санитарными нормами микроклимата производственных помещений» (1.02.006-94) и др.

8.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда

В порядке организации службы охраны труда и техники безопасности на карьере должны проводиться следующие основные мероприятия:

- добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;
- высота уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора;
- ширина рабочей площадки должна обеспечивать размещение на ней рабочего оборудования, транспортных средств, транспортных и предохранительных берм;
- постоянно снабжать рабочих карьера кипяченой водой;
- смазочные и обтирочные материалы машин и механизмов хранить в закрывающихся металлических ящиках;
- заземлять все металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции;
- в помещениях и складах ГСМ необходимо иметь средства защиты от пожара (огнетушители, инструменты, ящики с песком);
- следить за своевременным выполнением графика профилактического и планово-предупредительного ремонта оборудования;
- электрогазосварочные работы должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности на местах и производственной санитарии;
- административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания здоровой и безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера

Процессы, которые могут возникнуть при добыче относятся к низшей категории опасности – умеренно опасным.

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны.

На экскаваторе, бульдозере, автосамосвалах, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся металлических ящиках.

Необходимо широко популяризировать среди рабочих и ИТР карьера

правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара.

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Размещение объектов на генплане, автомобильные въезды на территорию и проезды по территории выполнены с учетом требований норм по обслуживанию объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Мероприятия по обеспечению связью и сигнализацией

Карьер оборудуется следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) надежной внешней телефонной связью.

В зависимости от структуры горнодобывающего предприятия технические средства управления работой в карьере самостоятельные или составляют часть общих систем управления.

Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

- 1) диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;
- 2) диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

Для передачи распоряжений, сообщений, поиска необходимых лиц, находящихся на территории карьера, и другой информации применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

Противопожарные мероприятия

Технологический комплекс в соответствии с «Базовыми правилами пожарной безопасности объектов различного назначения и форм собственности» (БППБ РК-93) оснащается первичными средствами пожаротушения – пожарными щитами с набором: пенных и углекислотных огнетушителей, ящика с песком, асбестового полотна, лома, багра, топора.

В случае возникновения пожара на промплощадке карьера предусмотрены, пожарный щит, противопожарный резервуар ёмкостью до 50 м³.

Тушение пожара будет производиться по договору со специализированной организацией, обладающей правом проведения данных работ или специально обученными членами добровольных пожарных

формирований при помощи переносных мотопомп. Мотопомпы будут храниться – на промплощадке карьера. Заполнение противопожарного резервуара будет производиться привозной водой из села Коктау.

На экскаваторе, бульдозере, погрузчике, автосамосвалах, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители и простейший противопожарный инвентарь.

В период отработки месторождения строительство стационарных и установка передвижных автозаправочных станций не планируется.

Заправка экскаватора, погрузчика, бульдозера дизельным топливом будет осуществляться на их рабочих местах. Доставка дизельного топлива будет производиться топливозаправщиком, с соблюдением техники безопасности, либо в ближайших АЗС.

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

На территории карьера исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой.

В плане предусматривается молниезащита временного передвижного вагончика. Объект относится, к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

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

8.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

8.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА

1. Не разрешается оставаться без присмотра экскаватор с работающим двигателем.
2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

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

8.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.

2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.

3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

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

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

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

8.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА

Автомобиль-самосвал должен быть исправлен и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение, опорное приспособление необходимой прочности, исключающее возможность самопроизвольного опускания поднятого кузова.

На бортах должна быть нанесена краской надпись: «Не работать без упора при поднятом кузове!».

Скорость и порядок передвижения автомобилей на дорогах карьера устанавливается администрацией, с учетом местных условий, качества дорог, состояния транспортных средств.

Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в карьере, должно производиться администрацией автохозяйства и шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в карьере.

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается. Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным

«козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины. При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 0,7м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5м, который является ограничителем движения задним ходом.

8.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен.

отвал опущен на землю. В случае аварийной остановке бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

3. Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

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

5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30° .

8.4. План по предупреждению и ликвидации аварии

8.4.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

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

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

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

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

8.4.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации

При отработке месторождения грунтов методом экскавации, без предварительного рыхления буровзрывным способом, возможны следующие виды аварий и их возникновения: обрушение бортов карьера, пожар на промплощадке, завал дороги, угроза затопления карьера и промплощадки паводковыми и талыми водами.

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

Ниже в таблице 8.4.2 представлены основные мероприятия по спасению людей и ликвидации приведенного возможного вида аварий.

Таблица 8.4.2

Оперативная часть плана ликвидации аварии

№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
1	2	3	4	5
1.	Обрушение бортов карьера	Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры: А) Выводит людей и оборудование из зоны обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на место аварии скорую помощь, принимает меры для освобождения оборудования, попавшего в завал, используя бульдозер	Директор, начальник карьера, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке Средства для спасения людей (лопаты, ломы, и др.)
2.	Пожар на пром, площадке	Обнаружив пожар на промплощадке, технологической линии начальник карьера организует тушение пожара огнетушителями, помощь пострадавшим, вызывает пожарную команду	начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Противопожарный инвентарь (огнетушители, ведра, лопаты, ломы) - находятся на пожарных щитах

1	2	3	4	5
3.	Завал дороги	Зам. начальника ПБ, узнав о завале на дороге, оценивает обстановку и если под завал попали люди, техника, сообщает директору и приступает к ликвидации аварии	Начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на территории карьера.
4.	Угроза затопления карьера и промплощадки паводковыми и тальными водами	Начальник карьера, узнав об угрозе затопления промплощадки тальными водами, ливневыми водами сообщает об этом директору и приступает к выводу людей и техники из предполагаемой зоны затопления, используют технику для отвода воды в дренажную систему.	начальник карьера. Зам. начальник ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке.

8.4.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана. Перед началом каждой смены техническим надзором проводится осмотр всего оборудования и механизмов. К производству работ допускается только исправное оборудование, машины и механизмы. Не разрешается работать в спецодежде с длинными полами и широкими рукавами, а также в спецодежде расстёгнутой или без пуговиц. Рукава не должны иметь болтающихся завязок, а спецодежда - иметь разорванные и свисающие места.

Учитывая временный характер работ, на участке не предусматривается строительство временных зданий и сооружений

8.4.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ

Учитывая технологию ведения добычных работ на карьере, экскавация без предварительного рыхления взрывным способом, учет, хранение и транспортировка взрывчатых веществ и опасных химических веществ не предусматривается, в виду того, что данные материалы не используются.

8.4.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов

Слабо расчлененный характер поверхности участков, незначительная глубина отработки до 15,0м, отсутствие грунтовых вод и засушливый климат района исключают вероятность внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.

8.4.6. Пополнение технической документации

Геолого-маркшейдерская служба, сменный технический надзор ежедневно проводит наблюдения за состоянием бортов и добычных забоев, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости» данные заносятся в соответствующий журнал. По результатам наблюдений, при необходимости, проводится своевременная корректировка углов наклона бортов карьера, зачистка берм безопасности и рабочих площадок.

Геолого-маркшейдерская служба ведет учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах. По мере продвижения горных работ службой ТБ и ОТ выполняется своевременное пополнение технической документации и плана предупреждения и ликвидации аварий

8.4.7. Иные требования

В порядке проведения мероприятий по охране труда и техники безопасности в карьере должны производиться основные мероприятия:

Контроль за выполнением правил ведения горных работ, за величиной углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высоты уступов.

Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования, автодороги. Рабочие площадки

периодически должны очищаться от снега. В летнее время не допускать опыления дорог и подъездов к рабочим местам.

Для всех горнорабочих, занятых на открытых работах, оборудование помещения обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков.

Снабжение рабочих кипяченой водой. Персонал, обслуживающий питьевое снабжение, должен ежемесячно подвергаться медицинскому осмотру и обследованию.

В карьере необходимо иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства для оказания первой помощи.

Широко популяризировать среди рабочих правила безопасности путем распространения специальных брошюр, плакатов, развешивая их на видных местах, правил обращения с механизмами, инструментом, правил противопожарных мероприятий, тушения пожара и список пожарного инвентаря, а также правил оказания доврачебной помощи потерпевшим.

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

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

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

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

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

Наблюдение за выполнением правил безопасности на карьерах осуществляется начальником или сменным мастером, имеющим право ведения горных работ.

Освещать места работы экскаваторов и других механизмов, а также дороги в темное время суток в соответствии с действующими нормами искусственного освещения.

Предусмотреть ежеквартальный отбор проб для производства лабораторных анализов на содержание пыли в рудничной атмосфере карьеров (погрузка породы, работе бульдозера, движения автомобиля).

В целях предупреждения и профилактики профессиональных заболеваний инженерно-технический персонал и рабочие проходят ежегодное медицинское обследование.

9. Производственная санитария

9.1 Борьба с пылью и вредными газами

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаваторов, погрузчиков, бульдозеров, буровых станков при движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности отвалов, складов и уступов бортов карьера.

При работе экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов и других механизмов 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 по борьбе с пылью и газами.

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

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

Пылеподавление при экскавации горной массы, бульдозерных работах и взрывного блока перед взрывом предусматривается орошением водой с помощью поливомоечной машины Цистерна ЦН 1817.

Поливомоечная машина оснащена цистерной для транспортировки воды. Внутри нее установлен специальный фильтр, труба, отстойник и центральный клапан. Центральный клапан обеспечивает регулировку подачи воды. В процессе эксплуатации вода, которая находится в цистерне, поступает на вход центробежного насоса. Предварительно жидкость проходит через водяной фильтр и центральный клапан. Впоследствии насос направляет поступающую воду по трубопроводу к насадкам. При этом насос производит откачивание жидкости через центральный клапан и сетчатый фильтр. Вода подается к напорному водопроводу, а оттуда — к насадкам. Регулировка работы центрального клапана осуществляется благодаря гидравлическому цилиндру. При необходимости оператор может изменять угол поворота используемой насадки.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены поливомоечной машиной Цистерна ЦН 1817.

Общая длина автодорог и забоев составит 1,0 км. Расход воды при поливе — 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой части автодорог:

$$S_{об} = 1000 \text{ м} * 15 \text{ м} = 15000 \text{ м}^2$$

где, 15м – ширина поливки Цистерна ЦН 1817, согласно технической характеристики машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 8000 * 1 / 0,3 = 26\,666,7 \text{ м}^2$$

где Q = 8000 л – емкость цистерны;

K = 1 – количество заливок;

q = 0,3 л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (15000 / 26666,7) * 1 = 1 \text{ шт}$$

где n = 1 кратность обработки автодороги.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 15000 * 0,3 * 1 * 1 = 4500 \text{ л} = 4,5 \text{ м}^3$$

где N_{см} = 1 – количество смен поливки автодорог и забоев.

9.2 Санитарно-защитная зона

Размер расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) определен и приведен в составе раздела ОВОС к настоящему плану.

9.3 Борьба с шумом и вибрацией

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования. После капитального ремонта горные машины подлежат обязательному контролю на уровни шума и вибрации.

В случае невозможности снизить уровни шума и вибрации с помощью технических средств, рекомендуются к использованию соответствующие средства индивидуальной защиты. Так, применение антифонов в виде наушников при уровне шума более 85 дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30 дБ.

В карьере должен быть разработан и утвержден порядок работы в шумных условиях. Обеспечен контроль уровней шума и вибрации на рабочих местах, а также при вводе объекта в эксплуатацию и при замене оборудования.

Для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации; по возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

9.4 Санитарно-бытовое обслуживание

Питание обслуживающего персонала осуществляется в бытовом вагончике, расположенном на промплощадке карьера. Доставка людей предусмотрена автобусом ПАЗ 32053.

Питьевая вода на рабочие места должна доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов промываться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться, и промываются водой гарантированного качества. Вода доставляется из с. Радовка.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5 м³ и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций.

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

На карьере предусмотрено обязательное ежедневное медицинское освидетельствование. Целью обязательного предсменного медицинского освидетельствования является комплексная оценка физического, психоэмоционального и психологического состояния работников, их трудоспособности на момент поступления на работу. Наблюдение за состоянием здоровья работников производится путем измерения артериального давления и температуры, определения наличия признаков алкогольного либо наркотического опьянения. В случае определения опьянения составляется акт и отстранение работника от работы производится приказом директора на основании заключения медицинского работника.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медпункте, расположенном в с. Радовка.

На участках и на основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

Список использованной литературы

1. Общесоюзные Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. ОНТП 18-85. Ленинград., 1988г.
2. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Эскавация и транспортирование. 1976г.
3. Основные расчеты при открытой разработке нерудных строительных материалов. Фиделев А.С. - М. Госстройиздат, 1960г.
4. Справочник по освещению предприятий, горнопромышленных комплексов. М., «Недра». 1981г.
5. Каталог оборудования для открытых горных работ. «Гипронеруд», 1972г.
6. Полищук А.К. Техника и технология рекультивация на открытых разработках. М., «Недра». 1977г.
7. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Стройиздат., 1975г.
8. Малышева Н.А., Спренко В.Н. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов. М. «Недра». 1977г.
9. Горкунов В.Н. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов Казахстана. Алма-Ата, 1982г.
10. Справочник горного мастера нерудных карьеров. М., «Недра». 1977 г.
11. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., 2001г.
12. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых.
13. Ильницкая Е.Н., Тедер Р.Н. и др. Свойства горных пород и методы их определения. Москва, Недра, 1969.
14. Единые нормы выработки и времени эскавации и транспортирование горной массы автосамосвалами. Москва, 1986.
15. Единые нормы выработки (времени) на открытые горные работы. Бурение. Москва, 1984 г.
16. Ржевский В.В. Открытые горные работы. М.: Недра, 1985г.
17. СТ РК 17.0.0.05-2002
18. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года № 352;
19. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014г.