

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«DEGELEN Minerals»**

**Утверждаю
Директор ТОО «DEGELEN Minerals»**

_____ А.А. Ильясов

**ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу гравийно-песчаной смеси на месторождении «Придорожное»,
расположенного в г. Курчатов области Абай**

г. Семей, 2025 г.

СОСТАВ ПЛАНА

Том	Книга	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер
Том-I	Книга-1	на добычу гравийно-песчаной смеси на месторождении «Придорожное», расположенного г. Курчатов области Абай	ПГР-001
Том-II		Чертежи к тому-I	

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Горный инженер

С.К. Каиржанов

Нормоконтролер

Е.К. Каргасеков

СОДЕРЖАНИЕ

№п/п	Наименование	Стр.
	Введение	6
1	Общие сведения	7
1.1	Географо-экономическое положение	7
1.2	Сведения о рельефе, гидрографии, климате, растительности и почвах района	8
2	Геологическая часть	10
2.1	Геологическое строение месторождения	10
2.2	Положение месторождения в геологических структурах района	11
2.3	Горно-геологические условия разработки	16
2.4	Подсчет запасов	16
2.4.1	Методы оценки и моделирования	16
2.4.2	База разведочных данных	16
2.4.3	Моделирование минерализации и поверхностей	18
2.4.4	Блочное моделирование	18
2.4.5	Классификация минеральных ресурсов и критерии	19
3	Открытые горные работы	20
3.1	Способ разработки месторождения	20
3.2	Система разработки	21
3.3	Границы карьера	22
3.4	Транспортные и вспомогательные работы	22
3.5	Режим работы карьера	23
3.6	Горные работы	23
3.7	Буровзрывные работы	28
3.8	Водоотлив	29
3.9	Вскрышные работы и отвалообразование	30
3.10	Устойчивость откосов породного отвала	32
3.11	Вспомогательные процессы	36
4	Карьерный транспорт	36
5	Мероприятия по рациональному и комплексному использованию и охране недр	36
6	Рекультивация земель, нарушенных горными работами	38
7	Горно-транспортное оборудование и штат работников карьера	39
7.1	Ведомость горно-транспортного оборудования. Штат работников карьера	39
7.2	Техническая характеристика применяемого оборудования	40
7.3	Ремонтно-складское хозяйство	41
8	Генеральный план	41
8.1	Инфраструктура карьера	41
8.2	Автодороги и предприятия	42
8.3	Горючие и смазочные материалы. Запасные части	42
8.4	Водоснабжение	42
9	Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	43
9.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	43

9.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	44
9.3	Противопожарные мероприятия	44
9.4	Связь и сигнализация	44
10	Охрана труда и здоровья. Производственная санитария.	45
10.1	Обеспечение безопасных условий труда	45
10.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	45
10.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	49
10.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	49
10.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора	49
10.1.2.3	Техника безопасности при работе автотранспорта	50
10.2	Ремонтные работы	51
10.3	Производственная санитария	52
10.3.1	Борьба с пылью и вредными газами	52
10.3.2	Санитарно-защитная зона	54
10.3.3	Борьба с шумом и вибрацией	54
10.3.4	Радиационная безопасность	54
10.3.5	Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности	55
10.3.6	Санитарно-бытовое обслуживание	57
10.3.7	Охрана от загрязнения сточными водами	58
10.4	Производственная эстетика	58
11	Технико-экономическое обоснование	59
11.1	Горнотехническая часть	59
11.1.1	Границы карьеров и основные показатели горных работ	59
11.2	Экономическая часть	59
	Список использованной литературы	62

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу гравийно-песчаной смеси на месторождении «Придорожное», расположенного г. Курчатова области Абай произведен по заданию на проектирование ТОО «DEGELEN Minerals».

В основу составления Плана горных работ положены:

1. Техническое задание на составление Плана горных работ;
2. Кодекс «О недрах и недропользовании» Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.
3. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых.

Участок месторождения характеризуется ровной поверхностью с абсолютными отметками рельефа в пределах 170 м. Почвенно-растительный слой развит слабо и не повсеместно, мощность его не более 5-10 см. Растительный мир скуден и представлен, в основном, степными растениями: ковыль, полынь.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Географо-экономическое положение

Месторождение гравийно-песчаной смеси Придорожное расположено в 4,5 км к юго от г. Курчатова в непосредственной близости от железной дороги г.Курчатова- пос. Балапан в Майском районе Павлодарской области, на землях г. Курчатова.

В районе месторождения есть вся необходимая для ведения добычных работ инфраструктура:

- железная и автомобильная дорога с твердым покрытием проходят в 0,5-1,0 км к западу от месторождения;

- линия электропередач, напряжением 10 тыс. вольт, подведена к разъезду 3-го км железной дороги ст. Конечная-ст. Угольная;

- водовод, диаметром 300 мм, питьевой воды г.Курчатова- пос. Балапан проходит в 1,0 км к западу от месторождения, от него на разъезд подана линия водоснабжения.

1.2 Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Участок месторождения характеризуется ровной поверхностью с абсолютными отметками рельефа в пределах 170 м. Почвенно-растительный слой развит слабо и не повсеместно, мощность его не более 5-10 см. Растительный мир скуден и представлен, в основном, степными растениями: ковыль, полынь.

Климат района месторождения резко континентальный, среднегодовое количество осадков составляет 330 мм, наибольшее их количество выпадает в весеннее и осеннее время в виде дождей. В летнее время осадков выпадает мало, снежный покров устанавливается в середине ноября. Толщина его к концу зимнего сезона достигает 25-30 см.

Глубина промерзания грунта 1,0-1,5 м. К началу апреля снег тает. В районе часто дуют ветры, высушивающие почву летом и вызывающие сильные бураны зимой. Преобладающее направление ветров в летнее время западное и юго-западное. В зимнее время господствуют ветры северного и северо-западного направления. Средняя скорость ветра достигает 6 м/сек. Среднегодовая температура составляет 3,6° С. Наиболее жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха +22,9° С. Самое холодное время наступает во второй половине января, со среднемесячной температурой -16,6° С.

К западу от площади месторождения имеется несколько небольших карьеров размером до 100-200 м, глубиной до 4 метров. Песчано-гравийная смесь из карьеров бралась для сооружения железной и автомобильной дорог, ориентировочно в 60-е годы прошлого столетия. На самом месторождении геологоразведочных работ ранее не проводилось.

2. Геологическая часть

2.1 Геологическое строение месторождения

Месторождение песчано-гравийной смеси «Придорожное» располагается в пределах Зайсанской складчатой системы, в горизонте кайнозойских отложений, перекрывающих скальные отложения палеозойского возраста.

Гипсометрически месторождение «Придорожное» расположено в пределах второй надпойменной террасы на левом берегу р. Иртыш. В возрастном отношении породы месторождения имеют верхнечетвертичный возраст.

В геологическом строении месторождения участвуют кайнозойские отложения, представленные (сверху-вниз):

- почвенно-растительный слой, мощностью 0,05 - 0,30 м;
- супесь буровато-серого цвета, мощностью 0,5 - 2,5 м;
- гравийно-песчаные отложения, мощностью 0,7 - 2,1 м;
- палеогеновые глины подстилают гравийно-песчаные отложения

Полезным ископаемым на месторождении является песчано-гравийная смесь.

Шурфами на месторождении вскрыты две линзы гравийно-песчаных отложений: Северная и Южная. Северная линза имеет протяженность 1500 м, при ширине 500 м и колебании мощности гравийно-песчаных отложений от 0,70

до 2,10 м. Восточная часть Северной линзы, начиная от шурфов № 21, 22, представлена гравийно-песчаными отложениями с гравийными частицами более мелких размеров, чем западная и центральная часть линзы, и характеризуется увеличением содержания песчаной фракции. Южная линза вскрыта шурфами на расстоянии 1400 м, при ширине 400 м и колебании мощности гравийно-песчаных отложений от 1,5 до 1,6 м. Залегают гравийно-песчаные отложения на глубине от 0,5 до 1,9 м.

Гравийно-песчаные отложения представляют собой породу серого цвета полимиктового состава. Песчаная фракция разномелкая, представлена, в основном, кварцем, полевыми шпатами, кремненными породами и составляет от 29 до 63% объема породы. Крупнообломочная фракция состоит из кремнистых и интрузивных пород, представленных окатанными обломками кварца, кремненных пород, гранита, диорита, редко песчаника, алевролита.

Размер обломков варьирует от 1 до 2,5 см. Обломки изометричные, хорошо окатанные, обломков лещадной формы не более 0,5-1,0%.

По сложности геологического строения (Инструкция ГКЗ СССР по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия, 1982г. выпуска п.2.1.) месторождение песчано-гравийной смеси «Придорожное» относится ко 2-ой группе.

К этой группе относятся крупные и средние пластовые и пластообразные месторождения с невыдержанным строением и мощностью полезной толщи, с прослоями некондиционных пород, часто с непостоянным качеством песков, песчано-гравийного материала.

2.2 Положение месторождения в геологических структурах района

В геологическом строении территории листа М-43-IV принимают участие осадочные, вулканогенные и метаморфические образования верхнего протерозоя, нижнего и среднего палеозоя и кайнозоя. Протерозойские и палеозойские отложения интенсивно дислоцированы и прорваны четырьмя интрузивными комплексами (нижнекембрийским, силурийским и девонским).

Сводный стратиграфический разрез описываемой территории начинается осадками верхнего протерозоя, представленного акдымской серией кварцитов и яшмо-кварцитов. На ней с угловым несогласием залегает ерементанская осадочно-эффузивная серия.

Выше следуют отложения кембрия, представленные нижним и верхним отделами. Нижнему отделу принадлежат две свиты: телескольская-туфоосадочная и бошекульская - спилито-кератофировая, причем последняя подразделена на две подсвиты - джангабульскую (спилитовую) и ащикольскую (кератофировую). Верхний отдел кембрия представлен торткудукской эффузивно-осадочной свитой, верхняя часть которой относится к тремадокскому ярусу нижнего ордовика.

Выше залегает бельсуйская серия, охватывающая аренигский и низы лландейльского ярусов (нижний и средний ордовик), состоящая из трех свит: сарыпюкинской - эффузивно-осадочной, найманской - песчано-алевролитовой и сарыбидаикской — эффузивно-осадочной.

Выше следует терригенная ангрensorская свита карадокского возраста. Венчает разрез нижнепалеозойских отложений жарсорская эффузивная свита

ашгиллия, залегающая с угловым и азимутальным несогласием на ангренсорской свите.

Силурийские отложения представлены альпеисской терригенной свитой.

Девонские образования, залегающие с резким угловым и азимутальным несогласием на нижележащих толщах, подразделены на три свиты: кайдаульскую - эффузивную свиту, свиту франских красноцветных песчаников и фаменскую известняковую свиту.

Фаменские известняки постепенно переходят в карбоновые известняково-угленосные отложения. Среди них установлены три свиты: турнейская известняковая свита, ашлярикская и карагандинская угленосные свиты визе-намюрского возраста.

Образования верхнего палеозоя в пределах листа М-43-IV не установлены.

Кайнозойские отложения на территории листа распространены довольно широко. Образования третичного возраста подразделены на четыре свиты (снизу вверх): свита сливных кварцитов эоцена, свита чеганских глин, свита кварцевых песков верхнего олигоцена и свита песков и глин миоцена.

Четвертичные отложения встречаются повсеместно, залегая в виде маломощного чехла на всех других геологических комплексах.

Лицензионная площадь расположена на площади распространения средне-верхнеолигоценовой толщи (P_3^{2-3}), поэтому в данном отчете приводятся краткие сведения этих отложений.

Средний и верхний олигоцен (P_3^{2-3})

Отложения этого возраста, представленные тонкозернистыми кварцевыми песками, алевролитами, пользуются распространением на северо-западе и в северо-восточной части листа, где они залегают под небольшим покровом четвертичных отложений. Эти песчаные отложения олигоцена, являющиеся в Северном Казахстане одним из основных водоносных горизонтов для удовлетворения нужд сельского хозяйства, в пределах листа вскрываются целым рядом колодцев. Кроме того, их наличие фиксируется тем, что приуроченные к ним подземные воды в бортовых частях озерных впадин и долин рек выклиниваются и образуют систему сравнительно малodeбитных водоисточников, которые помогают оконтуривать площади распространения песков. Так, например, такие колодцы и водоисточники отмечены к ур. Актюбе (северо-западный угол листа), по восточному борту оз. Карасор, на северном берегу оз. Кудайколь и в других местах. Пески светло-серые, серые, иногда сизовато-серые, горизонтально слоистые, глинистые, часто перемежаются с песчанистыми глинами.

Ниже по разрезу пески становятся глинистыми, в их толще появляются остатки растительности, а по плоскостям наложения можно видеть обильный растительный детрит и отпечатки листьев.

Мощность толщи в пределах листа, по данным скважин, 15 м, редко 20 м. В северо-восточной части листа толща залегают на сливных песчаниках и чеганских глинах, а в северо-западной (западнее речушки Актасты) они лежат, очевидно, непосредственно на палеозойских породах или же на их коре выветривания, при этом имеют небольшие мощности. Возраст толщи устанавливается на основании сопоставления с аналогичными отложениями,

развитыми в смежных районах.

2.3. Горно-геологические условия разработки

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки гравийно-песчаной смеси месторождения «Придорожное».

За выемочную единицу разработки принимаем карьер.

Исходя из специфических особенностей расположения объекта и горно-геологических условий принимается открытый способ разработки, как наиболее технически и экономически целесообразный.

2.4 Подсчет запасов

2.4.1 Методы оценки и моделирования

Месторождение песчано-гравийной смеси «Придорожное» по сложности геологического строения относится ко 2 группе. Для разведки месторождений этой группы по категорий С1 инструкцией рекомендуется плотность разведочной сети - 200 - 400м, по категории В - 100 -200м.

Фактически выполненная на месторождении плотность разведочных шурфов составляет 400 х 400м и 200 х 200м, что в сочетании с качественной характеристикой песчано-гравийной смеси позволяет классифицировать запасы по категории С1 и В.

Определение исходных данных для подсчета запасов песчано-гравийной смеси производилось следующим образом:

- Запасы считались на двух участках: Северном и Южном.

Как уже указывалось выше, все пробы, взятые по горизонту песчано-гравийной смеси в шурфах, соответствуют требованиям ГОСТ-7394-85 и, соответственно, включаются в подсчет запасов.

Контур запасов категории В проведен по шурфам, вскрывшим гравийно-песчаные отложения и пройденным по сети 200х200м.

Контур запасов категории С1 на Северном участке подвешивался к контуру запасов категории В. Внешняя граница подсчетного блока запасов категории С1 на западе и юге проведена на половине расстояния между шурфами, вскрывшими гравийно-песчаные отложения, и шурфами, показавшими их отсутствие. Шурф №5, в виду незначительной мощности (0,4м) гравийно-песчаных отложений, не включен в контур подсчета запасов. В восточном направлении контур запасов категории С1 опирается на шурф №25. На северо-востоке запасы категории С1 не выделяются в виду близости железной дороги ст. Конечная - ст. Жана-Семей. На Южном участке контур запасов категории С1 проведен методом интерполяции на половине расстояния между шурфами, вскрывшими гравийно-песчаные отложения, и шурфом, показавшим их отсутствие.

Запасы категории С2 на обоих участках подвешены на востоке к запасам категории С1 и ограничены контуром, проведенным на расстоянии 400м от запасов категории С1.

2.4.2. База разведочных данных

Горизонтально залегающая пластообразная форма гравийно-песчаных отложений позволила выбрать, в качестве наиболее оптимального для подсчета запасов, метод геологических блоков в проекции на горизонтальную плоскость.

Определение запасов песчано-гравийной смеси производилась по формуле:

$Q = S \times m$, где

Q - запасы песчано-гравийной смеси в подсчетном блоке, в m^3 ;

S - площадь подсчетного блока в проекции на горизонтальную плоскость, в m^2 ;

m - средняя мощность горизонта песчано-гравийной смеси в подсчетном блоке, в м.

Определение средних мощностей гравийно-песчаных отложений по подсчетным блокам приводится в таблице 1.1.

Определение площадей производилось графическим методом в проекции на горизонтальную плоскость. Поверхность подсчетного блока разбивалась на фигуры правильной геометрической формы, по которым определялась площадь. В дальнейшем путем суммирования площадей отдельных фигур получалась площадь подсчетного блока.

Результаты определения площадей приводятся в таблице 2.1.

Таблица 2.1

№ п/п	Номер подсчетного блока	Площадь блока в m^2
1	1 - В	360 000
2	2 - С,	244 000
3	3 - С,	560 000
4	4 - C_2	300 000
5	5 - C_2	160 000

Объем песчано-гравийной смеси по подсчетным блокам определяется в таблице 2.2.

Таблица 2.2

№ п/п	№ подсчетного блока	Средняя мощ- ность гравийно- песчаных отложений по подсчетному блоку в м	Площадь подсчет- ного блока в m^2	Объем песчано- гравийной смеси в подсчетном блоке в m^3
1	1-В	1,52	360 000	547 200
2	2- C_1	1,56	244 000	380 640
3	3- C_1	1,55	560 000	868 000
4	4- C_2	1,65	300 000	495 000
5	5- C_2	1,60	160 000	256 000

Итого: категории В	547 200
категории С ₁	1 248 640
категории В+С	1 795 840
категории С ₂	751 000
категории В+С ₁ +С ₂	2 546 840

В соответствии с Протоколом ТКЗ № 791-з от 24.09.2001 г.:

- Утвердить для условий открытой отработки запасы песчано-гравийной смеси месторождения Придорожное, как сырья для балластировки железнодорожного пути (ГОСТ 7394-85) на малодеятельных станционных, подъездных и соединительных путях и в качестве подушки под все виды балластов по состоянию на 01.09.01 г. в количестве (по категориям, в тыс.м³): С₁- 547,2; С₂-1248,64; С₁+С₂ - 1795,84. Принять к сведению прогнозные ресурсы по

категории Р₁ в количестве -751 тыс.м³.

По состоянию на 01.01.2025 г. на запасы составляют 1796 тыс. м³.

2.4.3. Моделирование минерализации и поверхностей

На месторождении выделены два участка, разведанные по сети 250х250м (участок №1) и 250х190м (участок №2). Месторождение представлено одним промышленным типом сырья.

Участок № 1 околонтурен скважинами: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9;

Участок № 2 околонтурен скважинами: 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18.

В целом, разведочные выработки, вошедшие в оценку ресурсов, расположены равномерно по площади месторождения. Пройдены они до глубины 4,0 м. Полезная толща месторождения не обводнена, скважины не вышли из полезной толщи.

2.4.4. Блочное моделирование

Построение модели и параметры

Оконтуривание полезного ископаемого произведено по разведочным скважинам, относительно равномерно расположенным по площади участка, в границах контура, связанного угловыми точками участков недр.

Верхняя граница подсчета ограничена нижней границей почвенно-растительного слоя.

Нижняя граница подсчета запасов ограничена забоями горных выработок (скважин), обеспечивающей требуемое Заказчиком количество полезного ископаемого.

Заверка модели

Для заверки принятого метода подсчета запасов, пересчет запасов полезной толщи проведен методом геологических блоков («Разведка и промышленная оценка месторождений нерудных полезных ископаемых», Борзунов В.М., Москва, «Недра» 1982г.).

Объем блока устанавливается как произведение площади, замеренной по

проекции рудного тела, на среднюю мощность.

2.4.5 Классификация минеральных ресурсов и критерии

Определения

Местонахождение, количество и содержание или качество Минеральных ресурсов, степень их пространственной выдержанности и прочие геологические характеристики достоверно известны, оценены или интерпретированы на основе геологических данных, включая опробование. Минеральные Ресурсы подразделяются на категории, в порядке возрастания геологической достоверности: Предполагаемые, Выявленные и Измеренные.

Отчет о Минеральных ресурсах

Таблица 1.3 - Минеральные Ресурсы

Показатели	Ед. изм.	Минеральные Ресурсы		
		измеренные	выявленные	предполагаемые
Ресурсы гравийно-песчаной смеси	тыс.м ³	1796		

Минеральные Ресурсы гравийно-песчаной смеси относятся к единому технологическому типу, имеют высокое качество и стабильность состава полезного ископаемого.

Гидрогеологические, инженерно-геологические, горнотехнические и экологические условия благоприятны для разработки месторождения.

3. ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1. Способ разработки месторождений

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки гравийно-песчаной смеси месторождения «Придорожное».

За выемочную единицу разработки принимаем карьер.

Отработку месторождения песчано-гравийной смеси предполагается осуществить открытым способом одним добычным уступом глубиной 3м, с северо-запада на юго-восток. Перемещение горной массы осуществляется бестранспортным способом. Вскрыша будет складироваться в выработанном пространстве карьера.

Транспортная схема предусматривает в данном проекте следующее основное горнотранспортное оборудование:

Таблица 3.1 - Горнотранспортное оборудование

№ п/п	Наименование	Количество
1	2	3
1	Экскаватор ЭО-4112 на добыче	1
2	Погрузчик ZL-50	1
3	Бульдозер SD-22	1
4	Автосамосвал Камаз-65115	3

Разработка осуществляется разрезной траншеей поперечными заходками с общим продвижением фронта добычных работ с юга на север. Фронт добычных работ в среднем составляет 50 метров и обеспечивает наиболее производительную работу выемочно-погрузочного и горнотранспортного оборудования.

Карьер, в целом, характеризуется следующими показателями (таблица 3.2).

Таблица 3.2 - Характеристики карьеров

№п/п	Наименование показателей	Един. изм.	Показатели (полная отработка)		
			Участок №1	Участок №2	По месторождению
1	Размеры карьера в плане	м	1490х493	1382х396	
2	Абсолютные отметки:	м	136,0-138,0	137,0-138,0	
	дно карьер	м	132,0-134,0	133,0-134,0	
3	Углы наклона бортов уступа: рабочий в погашении	град.	30	30	30
4	Высота уступа в погашении	м	4,0	4,0	4,0
5	Объем горной массы	тыс.м ³	69678,4	64680	134358,4
6	Объем вскрыши	тыс.м ³	25,1	19,3	44,4
7	Ресурсы полезного ископаемого	тыс.м ³	927,840	868,000	1 795,840
8	Разубоживание	тыс.м ³	0	0	0
9	Потери	тыс.м ³	15,5	9,2	24,7
10	Промышленные (товарные) запасы	тыс.м ³	858,161	803,320	1 661,482

3.2. Система разработки

Представленное полезное ископаемое по трудности разработки механическим способом отнесено к I группе в соответствии с ЕНиР-90. Отработка полезной толщи будет осуществляться одним уступом глубиной, не превышающей 1.5м с рабочим углом откосов 45°.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором ЭО-4112 с ковшем вместимостью 1,0 м³. Песчано-гравийная смесь складировается на борту карьера, после чего погрузчиком ZL-50 отгружается в автосамосвалы.

Маркшейдерская служба карьера осуществляет систематический контроль за соблюдением проектной отметки дна карьера, чтобы исключить разубоживание песчаного грунта подстилающими суглинками.

3.3. Границы карьера

Границы карьера установлены с учетом контура подсчета запасов по площади и на глубину. Размеры планируемого карьера на конец отработки приведены в таблице 3.3:

Таблица 3.3. Размеры карьера на конец отработки

Участок месторождения		
	по низу	по верху
Площадь №1		
длина, м	1500	1490
ширина, м	503	493
Площадь №2		
длина, м	1392	1382
ширина, м	406	396

3.4. Транспортные и вспомогательные работы

В качестве вспомогательного транспорта для доставки рабочих на место работы и обратно предусмотрены следующие средства:

Газель пассажирский

Машина предусматривается для доставки ИТР рабочих на работу и обратно. Количество посадочных мест - 13 человек.

Общая численность персонала организации 10 человек. Доставка персонала производится на расстояние 3,0 км 2 раза в сутки - в начале смены и по окончанию работ в конце смены.

Норма времени на переезд 1 человека к месту работ и обратно не превышает 1 дня. Затраты транспорта при переезде персонала составят: $13: 10 = 1$ рейс.

где: 10- численность персонала

13- вместимость автомобиля Газель пассажирский.

Пробег автомобиля составит: $1,7 \times 2 = 3,4$ км.

Расход топлива на 100 км – 12,5 л

Средняя скорость - 50 км/ч

Расчет расхода топлива за год

$3,4 \times 240 / 100 \times 12,5 = 102$ л.

Поливомоечная машина МАЗ

Поливомоечная машина предусматривается для полива дорог и забоя, для предотвращения запыленности участка работ. Емкость поливомоечной машины 5000 литров.

Объем воды для полива дорог - 450м^3 в год. Забор технической воды

возможен с ближайшего населенного пункта, находится в 3,0 км от участка работ.

Полив дорог от трассы до карьера протяженностью 2,0 км.

Итого общее расстояние при поливе дорог составит $(2,0+0,2)*2=4,4$ км.

Полив дорог будет осуществляться только в теплое время года - 6 месяцев в год. Всего 180 рейсов в год.

Расход топлива на 100 км пробега - 22 литра.

Итого на 1 рейс поливомоечной машины (туда-обратно) потребуется 3,74 литра дизельного топлива. Количество дизельного топлива, требуемого на год для полива дорог составляет: $180*3,74=673$ литра.

3.5 Режим работы карьера

Полный срок отработки карьера составит 20 лет.

Карьер отрабатывается сезонно с апреля по ноябрь, в одну смену. Расчетные показатели работы карьера по выемке горной массы и режим работы приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Расчетные показатели работы карьера

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Показатели		
			Добыча	Вскрыша	Горная масса
1.	Режим работы		Сезонный		
1.1	Количество смен в сутки	смен	1		
1.2	Продолжительность смены	час	8		
2	Годовая производительность	тыс.м ³	91,0	2,5	93,5
2.1	Количество рабочих дней в году	дни	240		

3.6 Горные работы

Представленное полезное ископаемое по трудности разработки механическим способом отнесено к I группе в соответствии с ЕНиР-90. Отработка полезной толщи будет осуществляться одним уступом глубиной, не превышающей 1.5м с рабочим углом откосов 450.

Вывемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором ЭО-4112 с ковшом вместимостью 1,0 м³. Песчано-гравийная смесь складировается на борту карьера, после чего погрузчиком ZL-50 отгружается в автосамосвалы.

Таблица 3.5 - Технические характеристики экскаватора ЭО-4112

Параметры	Значения
Длина стрелы, м	15,5
Угол наклона стрелы, град	30 -45
Наибольшая глубина копания, м	10,2-13
Наибольший радиус копания, м	11,7-13,5
Продолжительность рабочего цикла, с	22
Скорость движения подъемного каната, м/с	1,24
Масса экскаватора с драглайном, кг	40200

Удельное давление на грунт, кг/см ²	0,88
Двигатель	дизель 2Д6
Мощность двигателя, кВт	95,6
Эксплуатационный расход топлива, л/час	не более 20
Подогреватель двигателя	141.8106
Теплопроизводительность подогревателя двигателя , кВт	(30±3)

Норма выработки для одноковшовых экскаваторов при погрузке в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение III «Методика расчета производительности экскаваторов»:

$$H_{э.см} = \frac{(T_{см} - T_{п.з.} - T_{л.н.})}{T_{ц}} \times Q_K \cdot k, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где $T_{см}$ – продолжительность смены, 480 мин;

$T_{п.з.}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, 35 мин;

$T_{л.н.}$ – время на личные надобности – 10 мин;

$T_{ц}$ – время 1 цикла, 0,5 мин;

k – коэффициент использования времени, 0,8;

Q_K – объем горной массы в целике в одном ковше, при коэффициенте наполнения ковша 0.9 в породах I группы, равен 1,56;

$$H_{э.см} = \frac{(480 - 35 - 10)}{(0,5)} \times 1,56 \times 0,8 = 1086 \text{ м}^3 / \text{см}$$

Суточная производительность экскаватора по добыче определяется по формуле:

$$H_{э.сут} = 1086 \times 2 = 2172 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{э.г} = H_{э.сут} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

$$H_{э.г} = 2172 \times 136 \times 0,8 = 236314 \text{ м}^3 / \text{год}$$

Исходя из годовой производительности экскаватора для удовлетворения потребностей предприятия принимаются один экскаватор.

Расчет производительности погрузчика ZL-50 по добыче:

Таблица 3.6 -Технические характеристики погрузчика ZL-50

Грузоподъемность, кг	3400
Номинальная вместимость ковша, м ³	3.0
Вырывное усилие, кг	10500
Ширина режущей кромки ковша, мм	2500
Высота разгрузки, мм	2800
Вылет кромки ковша, мм	900
Радиус поворота, мм	5600
Длина, мм	7100
Ширина, мм	2500
Эксплуатационная масса, кг	10500
Трансмиссия	гидромеханическая
Скорость передвижения, вперед/назад, км/ч:	

1 передача	0-7,4/0-7,5
2 передача	0-14,4/0-23,5
3 передача	0-23,0
4 передача	0-36,0
Эксплуатационная мощность, кВт (л.с.)	95 (130)

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$H_{\text{п.см}} = \frac{60 \cdot (T_{\text{см}} - T_{\text{п.з}} - T_{\text{л.н}}) \cdot E \cdot K_{\text{н}}}{t_{\text{ц}} \cdot K_{\text{р}}} \cdot K_{\text{п}}, \text{ м}^3/\text{сч}$$

Где $T_{\text{п.з}}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{\text{л.н}}$ - время на личные надобности – 10 мин;

E – вместимость ковша погрузчика, 3.0 м³;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент наполнения ковша, 0.6;

$K_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления, 1.3;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла, с.

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{пц}} + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5, \text{ с}$$

где $t_{\text{пц}}$ – время полного цикла погрузки, 10.8 с

t_1 – время движения из исходной точки в забой, с;

$$t_1 = \frac{\pi \cdot R \cdot l}{180^\circ \cdot v}, \text{ с}$$

R – радиус поворота, м;

l – длина дуги перемещения, град;

v – скорость перемещения от исходной точки к забою, м/с;

$$t_1 = \frac{3.14 \cdot 5.6 \cdot 90^\circ}{180^\circ \cdot 10} = 1 \text{ с}$$

t_2 – время движения в исходную точку задним ходом с грузом, 1.7с;

t_3 – время движения из исходной точки к транспортному средству с грузом, 1.7с;

t_4 – время переключения скоростей, 5с;

t_5 – время возвращения в исходное положение, 1с;

$$t_{\text{ц}} = 10.8 + 1 + 1.7 + 1.7 + 5 + 1 = 21.2 \text{ с}$$

$$H_{\text{п.см}} = \frac{60 \cdot (480 - 35 - 10) \cdot 3.0 \cdot 0.6}{21.2 \cdot 1.3} \cdot 0.97 = 1571 \text{ м}^3/\text{сч}$$

Суточная производительность погрузчика ZL-50 по вскрыше будет составлять:

$$H_{\text{п.сут}} = 1571 \times 2 = 3142 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{\text{п.г}} = H_{\text{п.сут}} \cdot N \cdot K_{\text{н}}, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней погрузчика в году, 136;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$H_{\text{п.г}} = 3142 \times 136 \times 0.8 = 341850 \text{ м}^3/\text{год}$$

На вскрышных работах принимается один погрузчик ZL-50.

3.7 Буровзрывные работы

Буровзрывные работы не предусматриваются.

3.8 Водоотлив

Приток воды в карьер возможен за счет атмосферных осадков в период интенсивного таяния снегов и ливневых дождей.

В связи с этим для предотвращения затопления карьера паводками талых и дождевых вод проектом предусматривается лишь обвалование бортов карьера по контуру участка.

Расчет притока воды за счет атмосферных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен по формуле:

$$Q = F * \frac{N}{T}$$

где:

F – площадь карьера при полном развитии фронта горных работ (по верху).

N - максимальное количество осадков: эффективных (твердых) – 99 мм (ноябрь-март), среднее количество осадков – 220 мм (апрель-октябрь), ливневых – 88 мм/сут (ливень, Строительная климатология СП РК 2.04-01-2017, Астана 2017).

T – период откачки снеготалых вод (средняя продолжительность таяния снега принимается 15 суток).

Площадь карьера участка №1 по верху 604000 м².

Площадь карьера участка №2 по верху 560000 м².

$$Q = \frac{604000 * 0,099}{15} = 3986,4 \text{ м}^3/\text{сут} = 166,1 \text{ м}^3/\text{час} = 46,1 \text{ л/сек}$$

$$Q = \frac{560000 * 0,099}{15} = 3696 \text{ м}^3/\text{сут} = 154 \text{ м}^3/\text{час} = 42,7 \text{ л/сек}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен исходя из значения зарегистрированного наиболее интенсивного ливня.

Максимальный водоприток в карьер за счет ливневых вод может составить:

$$Q = \frac{604000 * 0,088}{24} = 2214,6 \text{ м}^3/\text{час} = 615,1 \text{ л/сек}$$

$$Q = \frac{560000 * 0,088}{24} = 2053,3 \text{ м}^3/\text{час} = 570,3 \text{ л/сек}$$

Результаты расчетов возможных водоприток в карьер сведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 - Расчетные водоприток в карьеры месторождения Придорожное

Название участка	Площадь участка, м	Максимальные водоприток за счет:			
		эффективных (твердых) осадков		ливневых осадков	
		м ³ /сутки	м ³ /ч	м ³ /ч	л/с
Участок №1	604000	3986,4	166,1	2 214,6	615,1
Участок №2	560000	3696	154	2 053,3	570,3

Вода, попадающая на территорию ведения горных работ, перепускается в водосборник, устраиваемый на ее самой нижней отметке.

Вместимость водосборника при открытом водоотливе рассчитывается не менее чем на трехчасовой приток.

Водоотливная установка на карьере будет автоматизирована, что обеспечит автоматическое включение резервных насосов, взамен вышедших из строя, возможность дистанционного управления насосами и контроль работы установки с передачей сигналов на пульт управления.

Суммарная подача рабочих насосов водоотливной установки будет обеспечивать в течение не более 20 часов откачку максимально ожидаемого суточного притока воды. Установка имеет резервные насосы с суммарной подачей, равной 20-25 процентов подачи рабочих насосов. Насосы главной водоотливной установки имеют одинаковый напор.

Проектом принимается насосы ЦНС 500-240, производительностью 500 м³/час с напором 240 м водяного столба.

Водоотливные установки оборудуются: 1 рабочими и 1 резервным насосами.

Водоотливные установки и трубопроводы в районах с отрицательной температурой воздуха утепляются перед зимним периодом и закрываются от возможных повреждений при производстве взрывных работ.

Трубопроводы, проложенные по поверхности, имеют приспособления, обеспечивающие полное освобождение их от воды.

3.9 Вскрышные работы и отвалообразование

Вскрышные породы участка представлены ПРС и суглинками. Мощность вскрыши 0,5-1,9 м, средняя 1,2м. Средняя мощность ПРС 0,3м.

Вскрышные породы по трудности разработки механизированным способом относятся к I категории по ЕНиР-90, поэтому проведение предварительного рыхления не требуется.

На проектируемом участке площадью 116 га объем вскрышных пород на месторождении составляет 1 131,48 т.м³ в том числе ПРС 349,2 т.м³.

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме: бульдозер будет перемещать ПРС в бурты на расстояние 15-20м откуда погрузчиком ZL-50 будет

грузится в автосамосвал Камаз-65115 и вывозится на склад ПРС.

Обработку пород вскрыши предполагается осуществлять одним уступом средней высотой 1.2м. Выемочные работы по отработке пород вскрыши будет выполняться экскаватором ЭО-4112 типа драглайн с вместимостью ковша 1.2 м³, Перемещение вскрыши бесстраспортное. Пустая порода будет складироваться в отработанном пространстве карьера.

Для создания нормальных условий при выемке полезного ископаемого предполагается опережение вскрышных работ перед добычными.

Способ отвалообразования принимаем комбинированный.

Склад ПРС будет располагаться посередине между площадями №1 и №2. Объем ПРС вывозимых на склад ПРС будет составлять 349,2 т.м³. (181,2 т.м³ с площади №1 и 168 т.м³ с площади №2). Склад ПРС будет отсыпать в один ярус высотой 5 м.

Площадь, занимаемая временным складом ПРС составит:

$$S = \frac{V_{\text{вскр}} \cdot K}{\eta_1 \cdot H_1}, \text{ м}^2$$

где $V_{\text{вскр}}$ – объем пород, подлежащих укладке, м³;

K – коэффициент остаточного разрыхления пород в отвале;

η_1 – коэффициент, учитывающий заполнение площади отвала;

H_1 – высота яруса, м.

$$S = \frac{349200 \times 1,12}{0,9 \cdot 5} = 86912 \text{ м}^2 = 8,7 \text{ га (} 295 \times 295 \text{)}$$

Отвал пород вскрыши будет располагаться в отработанных карьеров площади №1 №2. Объем пород вскрыши складироваемых во внутренних отвалах составит 782,28 т.м³ (440,68 т.м³ площади №1 и 341,6 т.м³ площади №2), так же в объем складироваемых пород входят: объем песчано-гравийной смеси примешанный к вскрыши в результате зачистки 60,4 т.м³ с площади №1 и 56 т.м³ с площади №2.

Предполагается формирование съезда шириной 16м и уклоном 0.08‰ согласно СНиП 2.05.07-91 «Промышленный транспорт».

Формирование, планирование склада ПРС и отвала пород вскрыши будет производиться бульдозером SD-22.

Разгрузка автосамосвала должна производиться за пределами призмы обрушения на расстоянии 5м от бровки отвала. По всему фронту разгрузки устраивается берма, имеющая уклон внутрь отвала не менее 3° и породную отсыпку высотой 0.7м и шириной 1.5м.

Отвал будет состоять из двух участков по фронту разгрузки. На первом участке будет происходить разгрузка, второй будут производиться планировочные работы.

Расчет производительности бульдозера SD-22 на вскрыше и отвалообразовании

Таблица 3.8 -Технические характеристики бульдозера SD-22

Параметры	Значения
Базовый трактор	SD-22
Вид отвала	неповоротный
Размер отвала, мм ширина	4860

Высота	1820
Угол резания, град	55
Высота подъема отвала, мм	1530
Опускание отвала, мм	650
Эксплуатационная мощность двигателя, кВт (л.с.)	368 (500)
Тип трансмиссии	механическая

Сменная производительность бульдозера в плотном теле при разработке грунта с перемещением определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»:

$$П_{Б.СМ} = \frac{60 \circ T_{СМ} \circ V \circ K_y \circ K_O \circ K_{П} \circ K_B}{K_P \circ T_{Ц}}, \text{ м}^3/\text{сМ}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалами бульдозера, м³;

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

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

δ – угол естественного откоса грунта (30 – 40°);

$$a = \frac{1.82}{0.83} = 2,19 \text{ м}$$

$$V = \frac{4,86 \circ 1,82 \circ 2,19}{2} = 9,69 \text{ м}^3$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0.95;

K_O – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками, 1.15;

K_П – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0.92;

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени, 0.8;

K_P – коэффициент разрыхления грунта, 1.6;

T_Ц – продолжительность одного цикла, с;

$$T_{Ц} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{П} + 2t_{Р}, \text{ с}$$

l₁ – длина пути резания грунта, м;

v₁ – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l₂ – расстояние транспортирования грунта, м;

v₂ – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v₃ – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

t_П – время переключения скоростей, с;

t_Р – время одного разворота трактора, с.

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при разработке грунта с перемещением будет составлять

$$П_{Б.СУТ} = 1670 \circ 2 = 3340 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$П_{Б.Г} = П_{Б.СУТ} \circ N \circ K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней бульдозера в году, 136;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$P_{Б.Г} = 3340 \times 136 \times 0.8 = 363392 \text{ м}^3 / \text{год}$$

Производительность бульдозера при планировочных работах на отвале определяется по формуле:

$$P_{пл.см} = \frac{60 \circ T_{см} \circ L \circ (l \circ \sin \alpha - c) \circ K_B}{n \circ \left(\frac{L}{V} + t_p \right)}, \text{ м}^2 / \text{см}$$

Где L – планируемого участка, 60м;

α – угол установки отвала бульдозера к направлению его движения;

c – ширина перекрытия смежных проходов, 0.4м;

n – число проходов движения бульдозера по одному месту, 2;

v – средняя скорость движения бульдозера при планировке, м/с;

t_p – время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с.

$$P_{пл.см} = \frac{60 \circ 480 \circ 60 \circ (3.7 \circ \sin 20 - 0.4) \circ 0.75}{2 \circ \left(\frac{60}{3.1} + 30 \right)} = 11292.4 \text{ м}^2 / \text{см}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при планировочных работах на отвале будет составлять:

$$P_{пл.сут} = 11292.4 \times 2 = 11292.4 \text{ м}^2 / \text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$P_{пл.Г} = P_{пл.сут} \times N \times K_H, \text{ м}^2 / \text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году, 136;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$P_{пл.Г} = 11292.4 \times 136 \times 0.8 = 1228613 \text{ м}^2 / \text{год}$$

Исходя из годовой производительности бульдозера по перемещению вскрыши и планировочных работ на отвале для удовлетворения потребностей предприятия принимаются один бульдозер.

Расчет производительности погрузчика ZL-50 на вскрыше (ПРС)

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$H_{п.см} = \frac{60 \cdot (T_{см} - T_{пз} - T_{л.н}) \cdot E \cdot K_H}{t_{ц} \cdot K_p} \cdot K_{п}, \text{ м}^3 / \text{см}$$

Где $T_{пз}$ – время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{л.н}$ – время на личные надобности – 10мин;

E – вместимость ковша погрузчика, 3.0 м³;

K_H – коэффициент наполнения ковша, 0.6;

K_p – коэффициент разрыхления, 1.3;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла, с.

$$t_{ц} = t_{пц} + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5, \text{ с}$$

где $t_{пц}$ – время полного цикла погрузки, 10.8 с

t_1 – время движения из исходной точки в забой, с;

$$t_1 = \frac{\pi \cdot R \cdot l}{180^\circ \cdot v}, \text{ с}$$

R – радиус поворота, м;

l – длина дуги перемещения, град;

v – скорость перемещения от исходной точки к забою, м/с;

$$t_1 = \frac{3.14 \cdot 5.6 \cdot 90^\circ}{180^\circ \cdot 10} = 1 \text{ с}$$

t_2 – время движения в исходную точку задним ходом с грузом, 1.7с;

t_3 – время движения из исходной точки к транспортному средству с грузом, 1.7с;

t_4 – время переключения скоростей, 5с;

t_5 – время возвращения в исходное положение, 1с;

$$t_{\text{ц}} = 10.8 + 1 + 1.7 + 1.7 + 5 + 1 = 21.2\text{с}$$

$$H_{\text{п.см}} = \frac{60 \cdot (480 - 35 - 10) \cdot 3.0 \cdot 0.6}{21.2 \cdot 1.3} \cdot 0.97 = 1571 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность погрузчика ZL-50 по вскрыше будет составлять:

$$H_{\text{п.сут}} = 1571 \times 2 = 3142 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{\text{п.г}} = H_{\text{п.сут}} \cdot N \cdot K_{\text{н}}, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней погрузчика в году, 136;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$H_{\text{п.г}} = 3142 \times 136 \times 0.8 = 341850 \text{ м}^3/\text{год}$$

На вскрышных работах принимается один погрузчик ZL-50.

3.10 Устойчивость откосов породного отвала

Отвалообразование должно производиться под техническим руководством и контролем маркшейдерской службы.

Деформация отвалов носит пластичный закономерный характер, который создает возможность контроля ведения отвальных работ.

В пределах нарастания скоростей оседания от 0 до 50 см/сутки внезапное обрушение отвалов исключается. По достижении вертикальной скорости деформации отвала 50 см/сутки отсыпка породы должна быть прекращена.

При развитии работ на отвале на его рабочей площадке маркшейдерской службой оборудуются наблюдательные станции из опорных и рабочих реперов. Рабочие реперы располагаются вдоль верхней бровки отвала через 25-35 м, таким образом, чтобы ими контролировались скорости оседания рабочих площадок отвала в местах разгрузки автосамосвалов. При скорости оседания до 25 см/сутки инструментальные наблюдения проводятся через сутки, при скорости более 25 см/сутки ежедневно. При скорости оседания более 50 см/сутки отвал закрывается. Возобновление работ на отвале разрешается при снижении скорости оседания до 30 см/сутки и менее по письменному указанию технического директора карьера. Данные всех инструментальных наблюдений по отвалам заносятся в специальный журнал (паспорт деформаций отвалов).

На отвалах берма должна иметь по всему фронту поперечный уклон не менее 3^0 направленный от бровки откоса в глубину отвала. Под бермой понимается участок разгрузочной площадки отвала перед предохранительным валом. Вся остальная поверхность должна быть горизонтальной или иметь поперечный уклон 1^0 . На бровке отвала из породы создается предохранительный вал высотой не менее 1м.

На отвалах устанавливаются схемы движения автомобилей и транспортных средств. Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки.

Определение ширины призмы возможного обрушения

Призма возможного обрушения рассчитывается из условий безопасной работы горного оборудования для работы на отвалах и определяется формулой: $p_0 = H_y \cdot (\operatorname{ctg} \beta - \operatorname{ctg} \alpha)$, м

где P - угол устойчивого откоса уступа отвала, град.

α - угол откоса рабочего уступа отвала, град.

H_y - высота уступа отвала, м.

Значение угла естественного откоса уступа принимается в зависимости от свойства слагающих пород.

$$p_0 = 5 \times (\operatorname{tg} 45^\circ - \operatorname{ctg} 50^\circ) = 0,8 \text{ м}$$

Разгрузка самосвалов осуществляется на предохранительную берму. В темное время суток отвал освещается в соответствии с нормами освещения.

Горные мастера вскрышного участка экскаваторного участка не менее двух раз в смену производят визуальный осмотр рабочей площадки и откосов, отвалов, предохранительного вала, состояния реперов наблюдательных станций, поперечного уклона на берме. Результаты осмотров оформляются в журнале осмотра отвалов после окончания смены.

Участковый маркшейдер по отвалообразованию ежедневно отражает в журнале осмотра отвалов результаты выполненных наблюдений. На основании выполненных наблюдений в журнале осмотра отвалов оформляется письменное разрешение на производство работ на отвалах с указанием порядка развития отвального фронта. С указанием участкового маркшейдера по отвалообразованию ежемесячно знакомится под роспись горный мастер и диспетчер рудника.

Отсыпка вскрышных пород на отвал производится заходками, длина каждой площадки равняется длине фронта разгрузки, которая должна быть для автосамосвалов грузоподъемностью до 25 т не менее - 20 м. При достижении толщины отсыпаемого слоя вскрышной породы равного величине разовой заходки, отсыпка вскрыши в этой заходке прекращается. Участок разгрузки смещается по фронту отвала на величину длины заходки и т.д. Внешний откос каждой последующей заходки выходит на уровень внешнего откоса предыдущей, образуя с ней единую поверхность.

3.11. Вспомогательные процессы

К вспомогательным процессам относятся:

1. Водоотвод и водоотлив.
2. Зачистка рабочих площадок.
3. Пылеподавление
4. Ремонт и содержание внутри карьерных дорог.

4. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

В связи с принятой технологией отработки запасов гравийно-песчаной смеси на карьере будет использоваться следующее оборудование: на добычных работах экскаватор ЭО-4112 с объемом ковша 1 м³ и погрузчик ZL-50.

Для перевозки гравийно-песчаной смеси планируется использование

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ И КОМПЛЕКСНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ НЕДР

При разработке месторождений полезных ископаемых важнейшее значение придается комплексному и рациональному использованию минерального сырья.

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

- 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;

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

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

- 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;

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

- 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, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

- предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов;

- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;

- обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

Принимаемые технологии добычи полезного ископаемого должны обеспечить полноту его выемки, сохранение его качества, безопасные условия для окружающей среды, людей.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т. е. рационального использования недр и охраны недр необходимо:

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;

- 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%);

Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
Обеспечить полноту выемки почвенно-растительного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;
Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи полезного ископаемого (разлив нефтепродуктов и т.д.);
Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
Сохранение естественных ландшафтов.
И другие требования согласно Кодексу «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. и Законодательству РК об охране окружающей среды.

Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

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

Предлагаемая технология ведения горных работ предусматривает выемку продуктивных пород с минимальными потерями.

Маркшейдерские работы должны выполняться в соответствии с требованиями Инструкции организаций по производству маркшейдерских работ и других нормативных документов, а также законодательства о недрах и недропользовании и настоящих Правил.

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

Приведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвига 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.

6. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» №125 от 27.12.2017 года, предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо при остановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

Рекультивации подлежат: нарушенная территория карьеров и прилегающие земельные участки, вовлеченные в горные работы. Рекультивация земель является составной частью технологических процессов, обслуживающих нарушение земель.

Рекультивация карьеров рассматривается отдельным проектом.

Технологические схемы производства горных работ должны предусматривать:

- Снятие и транспортировку плодородно-растительного слоя, его складирование и хранение или на несение на рекультивируемые поверхности;
 - Формирование по форме и структуре устойчивых складов ПРС.
- Рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

При проведении технического этапа рекультивации земель должны, выполнены следующие основные работы:

- Освобождение рекультивируемой поверхности от крупно габаритных обломков пород, производственных конструкций;
- Устройств въездов и дорог к рекультивируемым участкам с учетом подходов необходимой техники;
- Устройство dna и бортов карьера;
- Покрытие поверхности слоем ПРС;
- Противозэрозийная организация территории.

Рекультивация более подробно представлена в проекте рекультивации.

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

Ликвидация предприятия – карьеров на участках открытой отработки будет рассмотрена отдельным проектом ликвидации после завершения горных работ.

Работы, предусматриваемые проектом при ликвидации карьеров, будут приняты в соответствии с «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования».

7. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ШТАТ РАБОТНИКОВ КАРЬЕРОВ

7.1. Ведомость горно-транспортного оборудования. Штат работников карьеров

В ведомости горно-транспортного оборудования представлены основные виды оборудования, применяемого на вскрышных работах, добыче и вспомогательных процессах.

Таблица 7.1

Ведомость горно-транспортного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1	2	3
1	Экскаватор ЭО-4112 на добыче	1
2	Бульдозер SD-22в карьере	1
3	Автосамосвал Камаз-65115	3
4	Погрузчик ZL-50	1

Таблица 7.2

Явочный штат работников, необходимых для работы в карьерах

№ пп	Категория трудящихся	Численность
	Рабочие:	
1	Машинист экскаватора	4-8
2	Бульдозерист	1-2
3	Водитель погрузчика	1-2
4	Водитель автомобиля	4-8
	Итого рабочих	10-20
	ИТР:	
5	Директор	1
6	Инженер-горняк	1-2
	Итого ИТР	2-3
	Всего трудящихся	12-23

7.2. Техническая характеристика применяемого оборудования

Технические характеристики экскаватора ЭО-4112

Параметры	Значения
Длина стрелы, м	15,5
Угол наклона стрелы, град	30 -45
Наибольшая глубина копания, м	10,2-13

Наибольший радиус копания, м	11,7-13,5
Продолжительность рабочего цикла, с	22
Скорость движения подъемного каната, м/с	1,24
Масса экскаватора с драглайном, кг	40200
Удельное давление на грунт, кг/см ²	0,88
Двигатель	дизель 2Д6
Мощность двигателя, кВт	95,6
Эксплуатационный расход топлива, л/час	не более 20
Подогреватель двигателя	141.8106
Теплопроизводительность подогревателя двигателя, кВт	(30±3)

Технические характеристики автосамосвала Камаз-65115

Параметры	Значения
Снаряженная масса а/м, кг	12350
Грузоподъемность а/м, кг	10000
Модель	740.51-260 (Евро-2)
Тип	дизельный с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха
Номинальная мощность, нетто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	180 (245) / 2200
Максимальный крутящий момент, нетто, Нм(кгсм) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	1059 (108) / 1200-1400
Рабочий объем, л	10,85
Тип	механическая, десятиступенчатая
Объем платформы, куб. м	6,6
Угол подъема платформы, град	55
Максимальная скорость, не менее, км/ч	85
Внешний габаритный радиус поворота, м	10,5
Примечание	характеристики автомобиля полной массой 30500 кг
Привод	пневматический

7.3 Ремонтно-складское хозяйство

Все виды планово-предупредительных и аварийных ремонтов горно-транспортного оборудования производят на месте.

Капитальный ремонт производится в ближайшем населенном пункте.

Хранение горюче-смазочных материалов (ГСМ), запасных частей и других необходимых материалов предусматривается на промбазе.

По договору со специализированной организацией отходы производства будут вывозиться для утилизации или для дальнейшего их использования.

8. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

8.1 Инфраструктура карьера

Строительство административно-бытового здания на участке работ не предусматривается, так как участок находится в непосредственной близости от населенного пункта г. Курчатов.

На карьере для смены одежды, обогрева, укрытия от дождя и т.д. должно устраиваться специальное помещение, расположенное не далее 300 м от места работы. Указанное помещение должно иметь столы, скамьи для сидения, умывальник с мылом, оцинкованный бачок с кипяченой питьевой водой, снабженный краном фонтанного типа, вешалку для верхней одежды.

На карьере должен быть закрытый туалет в удобном для пользования месте, устраиваемый в соответствии с общими санитарными правилами.

Электроснабжение участка работ не предусматривается, поскольку работы будут производиться в дневное время.

Для освещения специального помещения и для прожекторов в ночное время будут использоваться переносные дизельные электростанции.

Связь участка работ будет осуществляться с помощью сотовой связи.

Территория района пересечена серией грунтовых дорог, большая часть которых пригодна для автотранспорта в любое время года.

Расстояние от карьера до отвала вскрышных пород 300 м.

Добытый гравийно-песчаной смеси будет транспортироваться до склада готовой продукции, расположенного близ месторождения.

8.2. Автодороги предприятия

Внутренние автомобильные дороги проектируются согласно СНиП2.05.07-91 «Промышленный транспорт», внешние по СНиП2.05.02-85.

Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта внутрикарьерные автодороги необходимо содержать в исправном состоянии. Мероприятия по содержанию и ремонту дорог должны быть направлены на обеспечение безопасного движения автомобилей с установленными скоростями и нагрузками, непрерывности и удобства движения на протяжении всего года.

Периодически ремонты автодорог разделяются на:

содержание дорог-оправка и планировка обочин, чистка кюветов, очистка и поливка проезжей части;

текущий ремонт-исправление отдельных повреждений земляного полотна, дорожной «одежды»;

средний ремонт - планово-предупредительные работы: сплошная чистка кюветов, и справление водоотводных сооружений, укрепление откосов, выравнивание профиля гравийно-щебеночных покрытий;

капитальный ремонт-полное восстановление полотна, ликвидация вспучивания, восстановление дорожной «одежды».

Для поддержания карьерных дорог планируется применение автогрейдера и поливомоечной машины.

8.3. Горючие и смазочные материалы. Запасные части

Хранение запасных частей и других материалов предусматривается на складах на промышленной площадке. Доставка запасных частей в карьеры осуществляется автотранспортом.

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

Заправка автотранспорта топливом производится на специально оборудованной площадке из 50-ти литровых емкостей.

8.4. Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды будет соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №206–25л/сут. на одного работающего;

- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;

- на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течении 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из резервуара, с постоянным объемом воды не менее 50м³.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется из г. Курчатов путем доставки ее в специальной цистерне;

-пылеподавление рабочей зоны карьера, складов, внутриплощадочных и внутри карьерных дорог планируется производить поливомоечной машиной. Вода для нужд пылеподавления будет набираться из ближайших населённых пунктов. Пылеподавление будет производиться в течение теплого периода времени.

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, соответствующая требованиям ГОСТа2874-82 «Вода питьевая», расходующая на хозяйственно-бытовые нужды.

9. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

9.1. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

Для устранения осыпей предусматривается механизированная очистка.

Для безопасности съездов и карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги высотой 1,5-2м.

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны, а для тушения пожаров водится противопожарное подразделение.

На экскаваторе, бульдозере, автосамосвалах, погрузчике, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песками 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 «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

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.

9.2. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

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

В проекте предусматривается молниезащита зданий. 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.

9.3. Противопожарные мероприятия

Технологический комплекс в соответствии с «Базовыми правилами пожарной безопасности объектов различного назначения и форм собственности» 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 карьеров предусмотрены, пожарный шит, емкость с песком, противопожарный резервуар.

Тушение пожара будет производиться специально обученными членами добровольных пожарных формирований при помощи переносных мотопомп. Мотопомпы будут храниться на промплощадке предприятия.

9.4. Связь и сигнализация

Карьеры оборудуются следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающим и контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью, с применением средств радиосвязи;

2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;

3) мобильной связью.

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

10. ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.

Все проектные решения по проектированию отработки месторождений приняты на основании следующих нормативных документов: «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Санитарно-эпидемиологические правила и нормы «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемистикам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»; СНиПРК3.03-09-2006 «Автомобильные дороги»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»; Закон РК «О гражданской защите» и других нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

10.1. Обеспечение безопасных условий труда

10.1.1. Общие организационные требования правил техники безопасности

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем – периодические осмотры. При проведении горных работ должны соблюдаться следующие требования:

а) Вновь принятые на работу проходят вводный инструктаж, инструктаж на месте производства работ и прикрепляются к опытным рабочим для стажировки, по окончании которой, при успешной сдачи экзаменов по ТБ применительно к своей профессии, допускаются к самостоятельной работе.

б) Производить предварительное обучение по ТБ для всех рабочих с повторным инструктажем не реже 1 раза в квартал.

в) Производственное обучение по профессиям должно проводиться с каждым вновь принятым рабочим, с обязательной сдачей экзаменов, только после этого рабочий получает допуск к работе.

г) Согласно 79 Закона РК «О гражданской защите» подготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающее на работу на опасные производственные объекты, а также

аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

д) ТОО «DEGELEN Minerals» при промышленной разработке месторождений разрабатывает:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварий.

е) Согласно ст.40 Закона РК «О гражданской защите» производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

ж) Технологические регламенты разрабатываются и утверждаются на опасных производственных объектах и учитывают особенности местных условий эксплуатации технических устройств.

Технологический регламент содержит: последовательность выполнения технологических операций, их параметры, безопасные условия выполнения, требования к уровню подготовки персонала, применяемым инструментам, приспособлениям, средствами индивидуальной и коллективной защиты при проведении операции.

з) на предприятии разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

План ликвидации аварий содержит:

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

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и(или) формированиями.

Проектом предусматривается ежедневное предсменное медицинское освидетельствование на оценку физического, психоэмоционального и психологического состояния рабочего персонала, которое проводится в медпункте расположенном в г. Курчатов.

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований.

и) Перед началом работ каждый рабочий, согласно профессии и разряда, получает конкретное задание на день, о чем делается запись за подписью рабочего в специальной книге сменных заданий.

к) На участок работ должен назначаться общественный инспектор по ТБ, который совместно с исполнителями и руководителями работ следят за состоянием ТБ, замечания отражаются в журналах замечаний по ТБ.

Разработка месторождения должна производиться в соответствии с существующими Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы и требованиями промсанитарии. На карьере должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности для всех видов профессий и по правилам технической эксплуатации горного оборудования.

В каждой памятке для различных профессий необходимо помещать общие указания по передвижению рабочих к месту работы, предупреждения о возможных опасностях при выполнении работ и меры их предотвращения.

Каждый рабочий должен:

- пройти медицинское освидетельствование и прослушать вводный инструктаж по технике безопасности;

- без разрешения технического руководителя не оставлять место работы и не выполнять не порученную ему работу;

- при переходе на другую работу пройти технический и санитарный минимум, сдать экзамен и получить удостоверение на право выполнения работы по профессии;

- при обнаружении опасности, угрожающей людям или оборудованию, должен немедленно предупредить об этом ответственных лиц и принять все возможные меры к ее ликвидации;

В памятке-инструкции должен быть помещен раздел «Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях».

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

- 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 в следствие нарушения изоляции;

-в помещениях 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.

К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверение на управление соответствующей машиной.

Все рабочие и ИТР, поступающие на работу в карьере подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию.

К техническому руководству горными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование или право ответственного ведения горных работ.

Горные работы и работы по рекультивации должны осуществляться под непосредственным руководством лица технического надзора.

Каждый рабочий до начала работы должен удостовериться в безопасном состоянии своего рабочего места, проверить исправность предохранительных устройств, инструмента, механизмов и приспособлений, требующихся для работы.

Горные выработки в местах, представляющих опасность падения в них людей, а также провалы и воронки должны быть ограждены предупредительными знаками, освещенными в темное время суток.

В нерабочее время горное, транспортное и другое оборудование должно быть отведено от забоя в безопасное место, рабочий орган опущен на землю, кабина заперта.

Горные и транспортные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.д.), противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъемов.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно и ежемесячно главным механиком предприятия или другим назначенным лицом. Результаты проверки должны быть занесены в журнал. Запрещается работать на не исправных машинах и механизмах.

10.1.2 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

10.1.2.1 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 остановки 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 более пределов, установленных технической документацией изготовителя.
6. Бульдозер должен иметь технический паспорт, содержащий основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектован средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, оборудован звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, на кабине бульдозера должен быть установлен проблесковый маячок желтого цвета, а также зеркала заднего вида.
7. Запрещается работа на бульдозере поперек крутых склонов.
8. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под уклон.
9. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть не менее ширины призмы возможного обрушения.
10. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

10.1.2.2 Техника безопасности при работе экскаватора (погрузчика)

1. Не разрешается оставлять 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. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
5. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.
6. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, экскаватор обесточен.
7. При передвижении экскаватора по горизонтальной поверхности или на подъеме ведущая его ось должна находиться сзади, а при спуске с уклона - впереди. Ковш должен быть пустым и находиться не выше 1 м от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу движения экскаватора. При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.
8. Экскаватор должен располагаться на уступе карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора.
9. При погрузке в автосамосвалы машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки.
10. Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.
11. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора, работа должна быть прекращена и экскаватор отведен в безопасное место. Для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.
12. При работе экскаватора совместно с бульдозером, последний должен находиться на расстоянии не ближе наибольшего радиуса действия с учетом величины выноса ковша.

10.1.2.3 Техника безопасности при работе автотранспорта

Автомобиль-самосвал должен быть исправным и иметь зеркала 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 автосамосвал должна производиться только с боку 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 0,7 м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5м, который является ограничителем движения задним ходом.

Уклоны дорог не должны превышать значений, предусмотренных «Строительными нормами и правилами» на въездных траншеях и съездах, и составляют для автомобильных дорог 80 %.

На автомобильных дорогах в карьере предусмотреть направляющие земляные валы (для предотвращения аварийных съездов) в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать СНиП РК3.03.09-2003 г «Автомобильные дороги». Земляное полотно для автодорог должно быть возведено из плотных грунтов.

Не допускается применение для насыпей торфа, дерна и растительных остатков.

Автодороги должны систематически очищаться.

Автомобиль должен быть технически исправным и иметь зеркала заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию и освещение.

На карьерных автомобильных дорогах движение автомашин должно производиться без обгона.

10.2. Ремонтные работы

Капитальный ремонт горных машин производится в соответствии с утвержденным графиком планово-предупредительных ремонтов.

Текущий ремонт экскаваторов разрешается производить на рабочих площадках уступов вне зоны обрушения. Все операции, связанные с проведением технического обслуживания, выполняются при выключенном двигателе. Площадку для ремонтных и монтажных работ освобождают от посторонних предметов и выравнивают. Ходовую часть затормаживают и под гусеницы подкладывают упоры.

Ремонтно-монтажные работы запрещается выполнять в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок.

До начала работ проверяют исправность применяемого инструмента.

Категорически запрещается работать под поднятым грузом, с размочаленными тросами, с поднятым грузоподъемником.

10.3. Производственная санитария

10.3.1 Борьба с пылью и вредными газами

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаватора, бульдозера и движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности складов ПРС.

При работе экскаватора, бульдозера, 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 проекте предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов».

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 предусматривается орошением водой.

Пылеподавление на вскрышных и бульдозерных работах предусматривается орошением водой с помощью поливомоечной машины

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности складов ПРС предусматривается также орошение водой.

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа.

Не реже одного раза в квартал должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем.

Пылеобразование на дорогах происходит в результате высыпания из самосвалов породной мелочи, поднятия пыли колесами машин и заноса пыли ветром с прилегающих территорий.

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливомоечной машиной.

Величины параметров орошения будут зависеть от механизма улавливания пыли и ее эффективности. Для дороги увлажнения массива горных пород преимущественно будет использоваться технологический режим - обычное орошение.

В настоящем проекте предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта:

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены в сутки поливомоечной машиной.

Общая длина орошаемых внутриплощадочных и внутри карьерных автодорог и забоев за смену составит 3,3 км.

Общая площадь орошаемой территории в смену:

$$S_{об}=3300м*12 м=39600м^2$$

где, 12м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см}=Q*K/q=8000*2/0,3=53333 м^2$$

где Q = 8000 л – емкость цистерны поливочной машины;

K=2 – количество заправок поливочной машины;

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

Потребное количество поливомоечных машин:

$$N = (S_{об}/ S_{см})*n = 39600/53333 = 0,7 \approx 1 \text{ шт}$$

где: n =1 кратность обработки автодороги.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут}=S_{об}*q* N_{см}=39600*0,3*1=11880л=11,9м^3$$

Принимаем суточный расход воды $11,9\text{м}^3$

Орошение внутри площадочных и внутрикарьерных автодорог и забоев будет производиться в теплое время года 150 суток.(N сут).

$$V_{\text{год}} = V_{\text{сут}} * N_{\text{сут}} = 11,9 * 150 = 1785\text{м}^3$$

10.3.2 Санитарно-защитная зона

Размер расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и мероприятия от загрязнения, засорения и истощения поверхностных и подземных водных объектов приведены в составе раздела «Охрана окружающей среды» (ОВОС) к настоящему проекту.

10.3.3 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 уровне шума и вибрации, согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам "Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах".

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 85дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30дБ.

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.

Мероприятия по ограничению неблагоприятного влияния шума на работающих должны проводиться в соответствии с действующим стандартом «Шум. Общие требования безопасности». В связи с воздействием шума и вибраций на работающих предусмотрено помещение – бытовой вагончик для периодического отдыха и проведения профилактических процедур. По возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

10.3.4 Радиационная безопасность

Значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом на много ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность $A_{\text{эфф.м}}$ до 370 Бк/кг) и составляет от 110,39 до 199,18 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и

промышленного строительства без ограничения.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации не требуется.

10.3.5 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.

Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип оптимизации предусматривает поддержание на возможно низком и достижимом уровне как индивидуальных (ниже пределов, установленных «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; законом РК «О радиационной безопасности населения»), так и коллективных доз облучения, с учетом социальных и экономических факторов.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей который предусматривает не превышение установленных Законом Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» и допустимых индивидуальных пределов доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения и других нормативов радиационной безопасности.

Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

- 1) характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- 2) анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;
- 3) вероятности радиационных аварий и их в масштабе;
- 4) степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- 5) анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;

6) числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;

7) эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Общие требования к радиационной безопасности в организации должны включать:

1) соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», требований гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и других нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности;

2) разработку контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;

3) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;

4) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации;

5) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала;

6) регулярное информирование персонала об уровнях онизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;

7) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;

8) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;

9) проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала;

10) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

11) выполнение заключений, постановлений и предписаний должностных лиц государственных органов, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности.

Радиационная безопасность населения должна обеспечиваться следующими требованиями:

1) созданием условий жизнедеятельности людей, отвечающих требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»;

- 2) организацией радиационного контроля;
- 3) эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии;
- 4) организацией системы информации о радиационной обстановке.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

10.3.6 Санитарно-бытовое обслуживание

Рабочий персонал из местного населения будет доставляться автобусом.

Прием пищи работающими в обеденный перерыв и отдых производятся в вагончике. Указанное помещение имеет столы, скамьи для сидения, умывальник с мылом, оцинкованный бачок с кипяченной питьевой водой, снабженный краном фонтанного типа, вешалку для верхней одежды, аптечку медицинской помощи. 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 с г. Курчатова.

Контроль за качеством воды предусматривается за счет постоянного контроля районного Департамента по защите прав потребителей, путем ежеквартального отбора проб на бактериологический и химический анализ.

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 на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью.

На карьерах 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.

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

10.3.7. Охрана от загрязнения сточными водами

В целях предупреждения загрязнения карьера отработанными горюче-смазочными материалами, последние следует собирать в 200-литровые бочки для отправки на вторичную переработку и предусмотреть мероприятия, исключающие попадание ГСМ в карьеры.

Проектными решениями предусмотрены следующие технические и организационные мероприятия, предупреждающее возможное негативное воздействие на подземные воды и поверхностные водотоки:

- контроль за водопотреблением и водоотведением;
- организация системы сбора, хранения и транспортировки сточных вод и отходов производства;
- полная герметизация системы хранения сточных вод и отходов производства;
- обеспечение регулярного режима наблюдения за уровнем и качеством подземных вод;
- орошение дорог с целью пылеподавления не менее 3-х раз в день.

10.4. Производственная эстетика

В целях повышения производительности труда, уменьшения случаев травматизма, а также повышения общей культуры производства, следует предусматривать мероприятия, уменьшающие загрязнение оборудования и рабочих мест на карьере.

Окраска горного и транспортного оборудования должна производиться в соответствии с ГОСТами, цветовая окраска должна периодически восстанавливаться.

Выработанное пространство и рабочие площадки уступов карьера должны тщательно убираться от отходов производства. Кабина погрузчика, бульдозера, автосамосвалов должна содержаться в чистоте, а их рабочие органы ежемесячно очищаться.

11 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

11.1 Горнотехническая часть

11.1.1 Границы карьеров и основные показатели горных работ

Границы карьеров и основные показатели горных работ.

Исходя из горно-геологических условий, добыча строительного песка планируется открытым способом. Генеральный угол погашения бортов принимается равным 45°.

Режим работы карьера - сезонный. Оработка карьера будет вестись в одну смену. Количество рабочих дней в году - 240. Продолжительность смены - 8 часов. Рабочая неделя - 7 дней

Численность состава отряда, обеспечивающего проведение работ на участке 12 человек.

Доставка персонала производится на расстояние 4,5 км 2 раза в сутки (до участка работ и обратно в г. Курчатов) - в начале смены и по окончании работ в конце смены.

Таблица 11.1 - Списочный состав персонала карьера

Категория персонала	Разряд	Сменная численность
Начальник участка	оклад	1
Горный мастер	оклад	1
Маркшейдер	оклад	1
Машинист экскаватора	5	1
Машинист бульдозера	5	1
Водитель автосамосвала	3 кл.(С,Е)	3
Машинист погрузчика	5	1
Водитель Газель	В	1
Водитель МАЗ 5549	3 кл.(С,Е)	1
Охранник	оклад	1
Всего		12

11.2 Экономическая часть

Оработка месторождения песка предусматривается открытым способом.

Финансово-экономическая модель разработана из учета полной отработки балансовых запасов в течение срока действия контракта на добычу.

При ежегодной проектной добыче 91 тыс.м³ обеспеченность предприятия запасами составит 20 лет.

Источник финансирования - собственные средства ТОО «DEGELEN Minerals».

Все горнотранспортное оборудование имеется в собственности предприятия. Электроснабжение карьера не предусматривается.

Схема разработки месторождения предусматривает в данном проекте следующее основное горнотранспортное оборудование:

Таблица 11.2 - Наличие техники

Оборудование	Количество, единиц
Экскаватор ЭО-4112	1
Бульдозер SD-22	1
Самосвалы Камаз-65115	3
Погрузчик ZL-50	1
Газель 322173	1
МАЗ 5549	1
Всего	8

Налоги и отчисления: - отчисления в ликвидационный фонд составляют по 1% от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу;

-отчисления на обучение казахстанских специалистов по 1% от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу;

-корпоративный подоходный налог. В соответствии со статьей 313 Налогового кодекса РК от 25.12.2017 г., налогооблагаемый доход подлежит обложению налогом по ставке 20%.;

-социальный налог не учтен в финансово-экономической модели разработки -платежи за эмиссию в окружающую среду будут осуществляться согласно разрешения на окружающую среду и ставок платы, установленных Налоговым кодексом РК, согласно статьи 576.

Местные налоги и сборы (не учтены в финансово-экономической модели разработки):

- налог на имущество юридических лиц;
- налог на транспортные средства;
- сбор за регистрацию физических лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью и юридических лиц;
- сборы за право занятия отдельными видами деятельности;

Экономическая часть.

Реализация товарного гравийно-песчаной смеси выполнена из расчета 2100 тенге с НДС за 1 куб.м.

Капитальные вложения.

Капитальные вложения включают в себя вспомогательную технику. Основная горнодобычная (экскаваторы, автосамосвалы) техника имеется в наличии у недропользователя.

Оценка модифицирующих факторов и основные технические решения по проекту отработки месторождения Придорожное демонстрируют обоснованные перспективы конечного рентабельного извлечения и степень готовности месторождения к промышленному освоению. Внутренняя норма прибыли (IRR) 17,7 %.

Список использованной литературы

1. Отчет об оценке минеральных ресурсов и запасов гравийно-песчаной смеси на месторождении Придорожное, расположенном в г. Курчатов области Абай.
2. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, Ленинград, Стройиздат, 1984г.
3. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы Приказ № 352 от 30.12.2014г.
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах»;
5. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»;
6. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»;
7. Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»;
8. Закон РК «О гражданской защите».
9. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых, №123 от 10.02.2011г.
10. Кодекс РК «О недрах и недропользовании».
11. Санитарные нормы проектирования производственных объектов №1.01.001-94.
12. Н. А. Малышева, В. Н. Сиренко. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов, М., Недра, 1977г.
13. Ю.П. Астафьев и др. Горное дело. М., Недра, 1980г.
14. В.В. Ржевский. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. М., Недра, 1980г.
15. Строительные нормы и правила. Промышленный транспорт. СНиП 2.05.07-91 Москва, 1996
16. К.Н. Трубецкой. Справочник. Открытые горные работы. М. Горное бюро. 1994г.
17. ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. ТУ».
18. ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. ТУ».
19. ГОСТ 17608-2017 «Плиты бетонные тротуарные. ТУ»
20. Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых
21. Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия;