

ТОО «Support Consulting Group»

**План горных работ
по добыче строительного песка
месторождения «Каратальское-2», расположенном
в Каратальском районе
области Жетісу**

**Директор
ТОО «Support Consulting Group»**



Жұмабекұлы А.

**Директор
ТОО «СЕМ-ТАЛ»**



Сарсембаев Е.Б.

г.Талдыкорган

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Введение.....	4
1.1. Общие сведения	5
II. Геологическая часть.....	7
2.1. Геологическое строение месторождения.....	7
2.2. Гидрогеологическая характеристика	8
2.3. Качество полезного ископаемого	8
2.4. Балансовые запасы полезного ископаемого	9
III. Горная часть.....	9
3.1. Обоснование способа разработки.....	9
3.2. Вскрытие запасов.....	10
3.2.1. Технические границы карьера.....	10
3.2.2. Вскрытие месторождения и подготовка к эксплуатации.....	11
3.2.3. Устойчивость бортов карьера.....	11
3.2.4. Вскрышные работы.....	11
3.2.5. Добычные работы.....	12
3.3. Показатели потерь и разубоживание.....	12
3.4. Производительность, срок существования и режим работы карьера.....	13
3.5. Геолого-маркшейдерская служба.....	14
IV. Горно-механическая часть.....	15
4.1. Горнотранспортное оборудование.....	15
4.1.1. Расчет необходимого количества одноковшовых Экскаваторов.....	16
4.2. Транспортировка горной массы из карьера.....	16
4.3. Организационные возможности предприятия.....	17
4.4. Технические возможности.....	18
V. Электротехническая часть	20
VI. Экономическая часть.....	21
6.1. Техничко-экономическая часть.....	21
VII. Экологическая безопасность плана горных работ.....	23
7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды...	23
7.2. Охрана окружающей среды.....	24
VIII. Промышленная безопасность плана горных работ.....	27
8.1 Требования промышленной безопасности.....	27
8.2. План по предупреждению и ликвидации аварии.....	28
8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий.....	29
8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации.....	29
8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ.....	30
8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ.....	31

8.2.5.Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.....	31
8.2.6. Пополнение технической документации.....	31
8.2.7. Иные требования.....	31
Список использованной литературы.....	34
Приложения:	

Протокол заседания ПГО «Южказгеология» №623 от 20.12.1991г. об утверждении запасов	
Финансово-экономическая разработка месторождения.....	
Техническое задание.....	

Графические приложения:

1. Топографическая карта совмещенная с планом подсчета запасов
2. Календарный план отработки
3. План карьера на конец отработки
4. Паспорт забоя экскаватора

I. Введение

Настоящий План горных работ предусматривает добычу строительного песка на месторождении «Каратальское-2», расположенном в Каратальском районе области Жетісу, выполнен на основании технического задания, утвержденного ТОО «Support Consulting Group».

План горных работ составлен на основании «Отчета о результатах геологоразведочных работ и доразведке песков месторождения «Каратальское-2», расположенном в Каратальском районе Алматинской области с подсчетом запасов по состоянию на 01.05.1991г.».

- Протокол ПГО «Южказгеология» №623 от 20.12.1991г. об утверждении запасов.

Площадь месторождения Каратальское-2 блок А - 62,0га.

Площадь предстоящей добычи за 10 лет Лицензии составляет – 3,0га

Полученные по итогам переоценки и доразведке песков запасы эоловых песков утверждены по состоянию на 01.05.1991г в следующих количествах (по категориям, в тыс.м³):

А- 3556,0; В – 564,0; С1 – 18837,0.

Остаток запасов по состоянию на 01.01.2025г. –

А- 3259,6; В – 564,0; С1 – 18836,9

Средняя объемная масса песка по месторождению составляет 1,49т/м³, коэффициент разрыхления 1,1.

Максимальная мощность полезной толщи 8,5м, мощность вскрыши 0,0м.

По результатам определения физико-механических характеристик сырьевых материалов песок месторождения Каратальское-2 может использоваться в производстве силикатного кирпича М «100» МРЗ 15-25, отвечающего требованиям ГОСТ 379-79, а также производства ячеистого бетона средней прочности 25кг/см² при заданной плотности 700кг/м³.

Концентрации радионуклидов в полезном ископаемом являются безопасными, соответствуют гигиеническим требованиям и сырьё может использоваться в любом виде строительства, в том числе и для жилищного, без ограничения.

1.1. Общие сведения

Месторождение строительного (барханного) песка «Каратальское-2 Блок А» расположено в Каратальском районе области Жетісу в 45км на запад-северо-запад от г.Талдыкоргана, в 5км на запад от села Кальпе Алматинской железной дороги и приурочено к пескам Сары-Ишик-Отрау, которые тянутся до самого берега озера Балхаш.

Наименование	№№ п.п.	Координаты угловых точек	
		Северная широта	Восточная долгота
Месторождение Каратальское-2 Блок А	1	45° 3' 58,1"	77° 51' 58,1"
	2	45° 3' 59,9"	77° 51' 57,9"
	3	45° 4' 9,5"	77° 51' 55,5"
	4	45° 4' 27,7"	77° 51' 54"
	5	45° 4' 41,9"	77° 51' 52,1"
	6	45° 4' 44,5"	77° 51' 48,1"
	7	45° 4' 52,3"	77° 51' 44,6"
	8	45° 5' 0,2"	77° 51' 41,6"
	9	45° 5' 7,9"	77° 51' 38,4"
	10	45° 5' 17,7"	77° 51' 38,4"
	11	45° 5' 20,7"	77° 51' 39,3"
	12	45° 5' 23,4"	77° 51' 43,6"
	13	45° 5' 21,6"	77° 51' 45,8"
	14	45° 5' 13,2"	77° 51' 45,8"
	15	45° 5' 6,1"	77° 51' 49,7"
	16	45° 4' 56,9"	77° 51' 51,9"
	17	45° 4' 37,2"	77° 52' 0"
	18	45° 4' 29,1"	77° 52' 2,6"
	19	45° 4' 23,5"	77° 52' 7"
	20	45° 4' 13,1"	77° 52' 9"
	21	45° 4' 4,5"	77° 52' 13,5"
	22	45° 3' 54,6"	77° 52' 15,2"

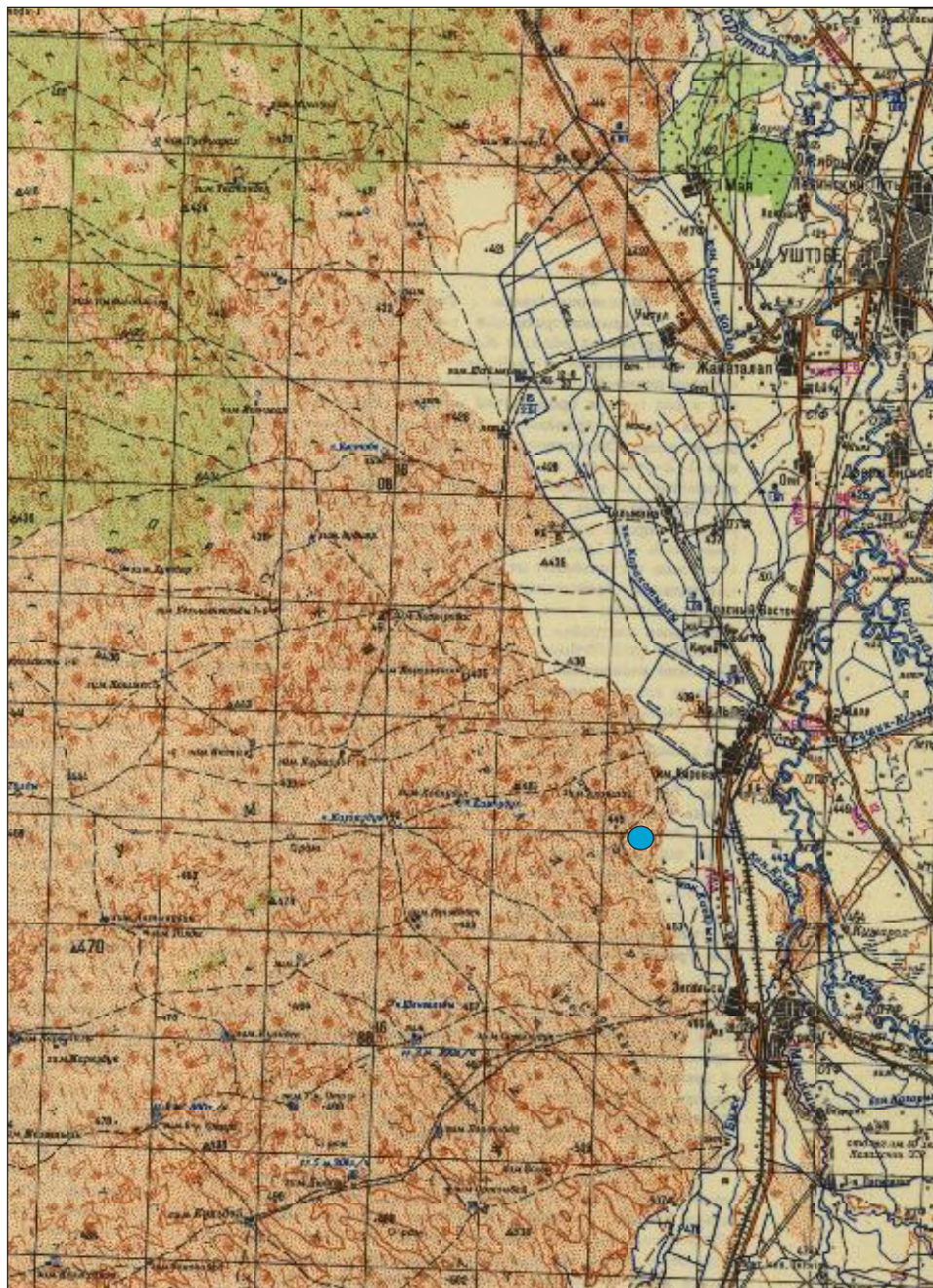
Район работ имеет платообразный вид на большей части своей территории. На поверхности плато изредка расположены всхолмления и даже невысокие горы. Над окружающей степью плато возвышается на 200-300м, имея абсолютные высоты на юге 877,62м, снижающееся у северной рамки описываемого района до 352,1м.

Отдельные части отрога имеют различные наименования: горы Сары-Джон, урочище Текебай, плато Дуланами и т.д.

К этому же отрогу относится впадина Уштобе, расположенная между возвышенной частью отрога и рекой Каратал, с запада к ней примыкает степь, представляющая собой равнину, покрытую песками и суглинками. Особенностью ее является крайнее однообразие.

В пределах района работ выделяются четыре террасы реки Каратал: пойменная, первая, вторая и третья надпойменные террасы.

Обзорная карта района работ
масштаб 1:200 000



● Месторождение строительного песка Каратальское-2

В районе работ протекает ряд рек Каратал, Тентек, Коксу, Мукры и др. Все эти реки имеют, в основном, северо-западное направление, изредка отклоняясь в сторону широтного.

Климат района работ характеризуется умеренно-жарким летом и умеренно-холодной зимой.

По данным многолетних наблюдений самая низкая среднемесячная температура воздуха падает на январь -13°C , самая высокая среднемесячная температура $+23,5^{\circ}\text{C}$ падает на июль.

Наибольшее количество выпадающих осадков приходится на осенне-весенние месяцы.

Преобладающими ветрами являются ветры северо-восточного направления. Весной, летом и осенью преобладают ветры северо-восточного направления, зимой – южного направления.

II. Геологическая часть

2.1. Геологическое строение месторождения

На всей площади месторождения развиты третичные и четвертичные отложения.

Третичные отложения развиты в юго-западной части района и представлены глиной серовато-бурого цвета, жирной, вязкой с незначительным содержанием песка (3-5%), гипса (до 10%) и щебнем известняка размером от 1мм до 2мм и в виде гнезд диаметром 1-1,5см.

Мощность глин не установлена, так как скважины остановлены в слое глин. Третичные глины перекрываются четвертичными отложениями, представленными супесью серовато-желтого цвета с включением корней растений, гипса и щебенки известняка. Мощность этого слоя от 1-2м до 2,7м и в среднем составляет 0,77. Глины местами обнажены и выходят на дневную поверхность.

Четвертичные отложения в районе работ представлены аллювиальными и эоловыми отложениями.

Аллювиальные отложения представлены они супесью желтовато-серого цвета, мощностью от 1,85 до 5,5м и в среднем 3,22м. Местами указанный слой выпадает из разреза (скв.3,23,32,33). Иногда встречаются линзочки, пропластки глин, ила мощностью 1,1-3,5м.

Слой супеси подстилается песками желтовато-серого цвета мелкозернистыми, средне и разнозернистыми. Мощность песков от 0,5 до 3,5м. Разнозернистый песок содержит включения гравия и гальки, а местами замещается песчано-гравийными и песчано-галечными отложениями.

Само Каратальское месторождение песка приурочено к юго-восточной оконечности Сары-Илек-Отау, которые тянутся до самого берега озера Балхаш.

Барханные пески покрыты скудной растительностью и представляют собой скопления в виде холмов различных очертаний.

Пески Каратальского месторождения серого цвета, мелкозернистые, довольно однообразные по составу на всей площади месторождения, а также на глубину.

По химическому составу песок, в основном, кварцевый (количество кремнезема в нем в среднем 72%).

По гранулометрическому составу песок однородный, мелкозернистый с небольшими интервалами фракций, содержащий, в основном, фракции проходящие через сита с размером отверстий 0,3-0,15мм.

Мощность песков увеличивается с востока на запад. Так в восточной части района на площади детальной разведки мощность песка от 5,7м до 10м, в западной части района поисков мощность песка увеличивается до 16,5м.

Пески подстилаются аллювиальными глинами серого цвета, плотными, вязкими.

Мощность их не выяснена, так как выработки углублялись в подстилающие глины от 0,05 до 1,0м.

Установившийся уровень грунтовых вод в среднем 4,7м от поверхности.

2.2. Гидрогеологическая характеристика

Большинством выработок, пройденных на Каратальском месторождении в период геологоразведочных работ, были встречены грунтовые воды на различных глубинах от поверхности.

Встреченный выработками водоносный горизонт относится к грунтовым водам четвертичных отложений.

Водоносным горизонтом является толща песка. Водоупором являются подстилающие пески глины.

Глубина зеркала грунтовых вод на площади месторождения изменяется в пределах от 1,5 до 9,0м.

Уровень грунтовых вод в выработках в большей части зависит от весенних паводков и поливов полей.

Для определения водообильности горизонта на участке детальной разведки из шурфа №6 были проведены опытные откачки воды. В результате опытных откачек установлено, что дебит грунтовых вод на месторождении составляет 0,31-0,34л/сек.

2.3. Качество полезного ископаемого

Геологоразведочные работы по переоценке и доразведке качества песков осуществлялись бурением скважин и проходкой шурфов сечением 1,5м². Глубина скважин на месторождении колебалась от 0,5 до 8,0м. Глубина шурфов от 1,1 до 8,4м.

При доразведке было выполнено:

Бурение скважин – 537м, проходка шурфов – 181,5м, отбор рядовых проб – 271, отбор технологических проб – 8, отбор заводской пробы -1.

Вещественный состав и керамические свойства песков изучены с достаточной полнотой.

Технологические испытания проб на силикатный кирпич и ячеистый бетон были проведены в лаборатории «НИИСтройпроект» г.Усть-Каменогорск и НИИСтройпроект г.Алматы.

Пески Каратальского месторождения испытаны по методикам ГОСТ 8735-85 «Песок для строительных работ».

Испытания песка в составе силикатного кирпича и ячеистого бетона проведены по четырем технологическим пробам.

По результатам определения физико-механических характеристик сырьевых материалов песок Каратальского-2 месторождения может использоваться в производстве силикатного кирпича М «100», а также в производстве ячеистого бетона средней прочности 25кг/см^2 при заданной плотности 700кг/м^3 . Из-за низкой морозостойкости бетон может применяться только как теплоизоляционный материал.

Пески месторождения Каратальского-2 имеют низкую радиоактивность и могут быть использованы в производстве строительных материалов 1 класса для любых видов строительства, в том числе и для жилищного, без ограничения.

2.4. Балансовые запасы полезного ископаемого

Месторождение имеет простое геологическое строение, поверхность является относительно ровной.

Для подсчета запасов разработаны кондиции, которыми предусмотрены следующие параметры:

- максимальная глубина разработки – 8,5м;

Граничный коэффициент вскрыши – не нормируется.

Подсчет запасов произведен методом геологических блоков на топооснове масштаба 1:5000, что обеспечивает необходимую точность подсчета запасов.

Классификация запасов по категориям произведена в соответствии со степенью их разведанности.

Протоколом №623 от 20.12.1991г. заседания ПГО «Южказгеология» утверждены балансовые запасы месторождения эоловых песков месторождения Каратальское-2 на 01.05.1991г. в следующем количестве (по категориям):

А -3556,0тыс.м³; В – 564,4тыс.м³; С₁ – 18837,0тыс.м³.

Остаток балансовых запасов по состоянию на 01.01.2025г составляет:

А -3259,6тыс.м³; В – 564,0тыс.м³; С₁ – 18836,9тыс.м³.

III. Горная часть

3.1. Обоснование способа разработки

Отсутствие пород вскрыши и, практически, горизонтальное залегание полезного ископаемого благоприятствуют проведению добычных работ открытым способом. Условия отработки месторождения простые – полезное ископаемое представлено однообразной пластообразной залежью без линз и прослоев некондиционных пород. Максимальная мощность полезной толщи 8,5м.

Обычно аналогичные месторождения с похожими условиями обрабатываются открытыми карьерами с углом бортов 45°.

Полезное ископаемое, т.е. эоловые пески залегают горизонтально. Верхней и нижней границей подсчета запасов являются отметки 445и 439м.

Средняя объемная масса песка по месторождению составляет $1,49\text{т/м}^3$, коэффициент разрыхления 1,1. категория пород по трудности экскавации - II.

3.2. Вскрытие запасов

Формы рельефа местности, горно-геологические условия, наличие горно-транспортного оборудования, определяют разработку месторождения одним карьером, открытым способом одним субгоризонтальным уступом с применением в карьере автомобильного транспорта, обладающего высокой маневренностью, способного преодолевать крутые подъемы, работать по временным съездам при ограниченных пространствах.

Система разработки - транспортная, форма организации работ цикличная, с применением горнотранспортного оборудования цикличного действия: одноковшовых экскаваторов, типа обратная лопата, автосамосвалов, бульдозеров. Карьер разрабатывается одним уступом. Высота уступа 6-8,5м. Ширина заходки составляет радиус черпания экскаватора на уровне стояния 9,2м, длина фронта работ переменная, средняя определяется шириной карьера.

Принятая система разработки соответствует условиям эксплуатации месторождения и обеспечивает полное извлечение полезного ископаемого.

Параметры проектируемого карьера на конец отработки приведены в таблице 3.2

Таб. 3.2

№п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Общая площадь, подлежащая разработке в течении 10 лет	га	3,0
2	Глубина карьера	м	6,0-8,5
3	Углы откосов бортов	градус	30
4	Угол откоса рабочего уступа	градус	45
5	Угол откоса не рабочего уступа	градус	30
6	Высота уступа	м	6,0-8,5
7	Запасы балансовые	тыс. м ³	3259,6
8	Потери	%	2,0
9	Запасы промышленные	тыс. м ³	3194,5
10	Добыча за 10 лет	тыс. м ³	240,0
11	Эксплуатационные запасы за 10 лет	тыс. м ³	240,0
12	Потери эксплуатационные за 10 лет	%/тыс.м ³	2,0/ 4,8
13	Добыча песка за 10 лет	тыс. м ³	235,2
14	Средняя мощность вскрыши	м	0

3.2.1. Технические границы карьера

Технические границы, проектируемого карьера, рассчитаны по результатам выполненных на участке геологоразведочных работ, лабораторно-технологических и полужаводских испытаний минерального сырья. Границей участка служит контур подсчитанных запасов месторождения, определенный по горно-геологическим выработкам. Нижней границей является средняя глубина разработки месторождения 6,0-8,5м от поверхности. Границы участка построены с учетом вовлечения, принятых на баланс запасов минерального сырья, определенных на основании геологической документации, углов откосов уступов,

вычисленных по физико-механическим свойствам горных пород слагающих участок и расчетных эксплуатационных потерь.

3.2.2. Вскрытие месторождения и подготовка к эксплуатации

Отработка карьера производится одним уступом, высота уступа 6,0-8,5м, на всю глубину разведанного полезного ископаемого.

Полезное ископаемое представлено эоловыми песками, по разработке относящимся к II категории. Залегание горизонтальное. Породы вскрыши отсутствуют.

Горно-геологические условия благоприятны для создания на базе месторождения высокомеханизированного карьера, с добычей полезного ископаемого открытым способом.

Исходя из того, что месторождение залегает на небольшой глубине, сложено рыхлым материалом, не требующим предварительного рыхления, имеет благоприятные гидрогеологические условия, разработку его целесообразно вести с помощью экскаватора ВЭКС 30L «обратная механическая лопата», объемом ковша 1,25м³, в сочетании с автосамосвалами SHACMAN МОДЕЛЬ SX3256DR384 грузоподъемностью 25 тонн для транспортировки потребителям и на перерабатывающие предприятия. После отработки месторождения борта карьера будут погашаться до наклона не более 30°.

Полезное ископаемое не подвержено самовозгоранию и не пневмокониозоопасно. По заключению Республиканского Центра санитарно-эпидемиологической экспертизы, по содержанию радионуклидов песчаные отложения относятся к первому классу и могут применяться в строительстве без ограничений.

3.2.3. Устойчивость бортов карьера

Условия разработки строительного песка месторождения «Каратальское-2» простые:

Полезное ископаемое – строительный песок. Мощность разведанной продуктивной толщи песка составляет 6,0-8,5 м.

Углы наклона рабочих бортов карьера 60°. После отработки месторождения борта карьеров будут погашаться до наклона не более 30°.

Попутные полезные ископаемые, которые могут отрабатываться при добыче песка, на месторождении отсутствуют.

При разработке месторождения следует проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, провести корректировку углов наклона бортов карьера.

3.2.4. Вскрышные работы

Породы вскрыши отсутствуют.

3.2.5. Добычные работы

По геологической информации строительный песок не требуют дополнительного разрыхления взрывами. Добыча полезного ископаемого проводится экскаватором ВЭКС 30L «обратная механическая лопата», объемом ковша 1,25м³, в сочетании с автосамосвалами SHACMAN МОДЕЛЬ SX3256DR384 грузоподъемностью 25 тонн непосредственно из забоя и транспортируется потребителям и на перерабатывающие предприятия.

Карьер разрабатывается одним уступом на максимальную глубину полезного ископаемого 8,5м. Угол откоса рабочего уступа - 60°, угол откоса бортов карьера при погашении -30°. Категория пород по трудности экскавации - II. Коэффициент разрыхления 1,1, объёмный вес – 1,49т/м³, коэффициент наполнения ковша - 0,9, коэффициент использования - 0,7.

Решающим фактором выбора горнотранспортного оборудования были приняты следующие условия:

- 1- соответствие оборудования принятой системе разработке и проектным объемам добычи
- 2 - использование существующего парка технологического оборудования. Исходя, из выше указанных условий принят экскаватор ВЭКС 30L «обратная механическая лопата», объемом ковша 1,25м³, в сочетании с автосамосвалами SHACMAN МОДЕЛЬ SX3256DR384 грузоподъемностью 25 тонн.

3.3. Показатели потерь и разубоживания

Нормативы потерь на проектируемом карьере определены согласно «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче». Исходя из геологического строения месторождения, потери складываются из потерь в кровле полезной толщи при вскрышных работах, из потерь в бортах карьера и при транспортировке. Потерь на подошве полезного ископаемого нет, так как горные выработки на проектной глубине разведки не вскрыли подстилающих пород.

1. При транспортировке, по опыту работ, потери принимаются 0,4% и составят:

$$3259,6 \text{ тыс. м}^3 \times 0,4\% = 13,0 \text{ тыс. м}^3.$$

2. В бортах карьера 52,1 тыс.м³ или 1,6% от запасов.

Итого общие потери составят: 65,1 тыс.м³ или 2,0% от запасов.

Коэффициент извлечения $K_{из}$ полезного ископаемого из недр составит:

$$K_{из} = (100 - \Pi) : 100 = (100 - 2,0) : 100 = 0,98$$

Разубоживание полезного ископаемого принято равным нулю, так как внутренняя вскрыша и вмещающие породы в контуре карьера отсутствуют.

Общий показатель потерь при отработке

Наименование показателей	Потери %	тыс.м ³
Геологические запасы месторождения Каратальское-2 Блок А	-	3259,9
Эксплуатационные запасы в контуре Горного отвода (суммарные)	-	3259,6
Потери эксплуатационные	2,0	65,1
Добыча песка	-	3194,5
Эксплуатационные запасы за 10 лет добычи	-	240,0
Потери эксплуатационные за 10 лет добычи	2,0	4,8
Добыча песка за 10 лет	-	235,2

3.4. Производительность, срок существования и режим работы карьера

В соответствии с горнотехническими и климатическими условиями, режим работы карьера принят постоянный, с шестидневной рабочей неделей в 1 смену, продолжительностью смены 8 часов..Нормы рабочего времени приведены в таблице.

Нормы рабочего времени

№ №	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Число рабочих дней в году	сутки	270
2	Число рабочих дней в неделе	сутки	6
3	Число смен в сутки	сутки	1
4	Продолжительность смены	час	8
5	Рабочая неделя	С двумя выходными днями	
6	Режим работы	повседневный	

Расчетная производительность карьера в течение года, суток, смены

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	значения		
			Всего	Очист.	Вскр.
1	Годовая производительность	тыс.м ³	22,0-42,0	22,0-42,0	0
2	Суточная производительность	м ³	80,0-156,0	80,0-156,0	0
3	Сменная производительность	м ³	80,0-156,0	80,0-156,0	0
4	Срок существования	год	10	10	

Календарный график горных работ с разбивкой по годам представлен в таблице.

В основу составления календарного плана горных работ приняты:

- Техническое задание
- годовая производительность карьера
- режим работы
- наличие технологического оборудования и его производительность
- горно-геологические условия залегания пород

Проектируемые объёмы работ выполняются в течение 10 лет.

Календарный график отработки

№ п/п	Годы работы	Горная масса, тыс.м ³ / тыс.тонн	В том числе	
			Очистные тыс.м ³ / тыс.тонн	Вскрышные тыс.м ³
1	2025	22,0 / 33,0	22,0 / 33,0	0,0
2	2026	22,0 / 33,0	22,0 / 33,0	0,0
3	2027	22,0 / 33,0	22,0 / 33,0	0,0
4	2028	22,0 / 33,0	22,0 / 33,0	0,0
5	2029	22,0 / 33,0	22,0 / 33,0	0,0
6	2030	22,0 / 33,0	22,0 / 33,0	0,0
7	2031	22,0 / 33,0	22,0 / 33,0	0,0
8	2032	22,0 / 33,0	22,0 / 33,0	0,0
9	2033	22,0 / 33,0	22,0 / 33,0	0,0
10	2034	42,0 / 63,0	42,0 / 63,0	0,0
	Итого:	240,0 / 360,0	240,0 / 360,0	0,0

3.5. Геолого-маркшейдерская служба

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

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

IV. Горно-механическая часть

4.1. Горнотранспортное оборудование

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ предусматриваются следующие типы горного и транспортного оборудования:

№ п/п	Наименование оборудования	Количество единиц	
		Наличие	требуемое количество
1	Экскаватор ВЭКС 30L «обратная механическая лопата»	1	1
2	Автосамосвал НАСМАН МОДЕЛЬ SX3256DR384	1	1
3	Производственно-хозяйственные вагоны	2	2

Количество оборудования определено из расчета годового объема добычи, а именно 22,0 тыс.м³.

Роль экскаватора сводится исключительно к разработке и погрузке песка в автосамосвалы.

Производительность одноковшового экскаватора и время необходимое для выполнения проектируемого объёма горных работ приведены в ниже следующих расчётах: сменная норма выработки экскаватора при погрузке в автосамосвал:

$$N_a = \frac{(T_{см} - T_{п.з.} - T_{л.н.}) \times Q_{кх} \text{ па}}{T_{п.с.} + T_{у.п.}} = \frac{(480 - 35 - 10) \times 0,8 \times 11}{3,2 + 0,5} = 1034 \text{ м}^3$$

Время необходимое на выполнение проектного объёма работ

$$Bp/см = \frac{V_{м3} \quad 220000 \text{ м}^3}{N_a \quad 1034 \text{ м}^3} = 213;$$

годового объёма:

$$Bp/см = \frac{V_{м3} \quad 22000 \text{ м}^3}{N_a \quad 1034 \text{ м}^3} = 21;$$

$$Bp/см = \frac{V_{м3} \quad 42000 \text{ м}^3}{N_a \quad 1034 \text{ м}^3} = 41;$$

$T_{см}$ - продолжительность смены, мин.

$T_{п.з.}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций

$T_{л.н.}$ - время на личные надобности

Q_к - объём горной массы в целике в одном ковше экскаватора

п_а- число ковшей

Т_{п.с.}- время погрузки в транспортные емкости

Т_{у.п} - время установки автосамосвала под погрузку

4.1.1. Расчет необходимого количества одноковшовых экскаваторов типа ВЭКС 30L

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	На добыче показатели
1	Тип экскаватора		ВЭКС 30L
2	Объём ковша	м ³	1,25
3	Годовой плановый объём	тыс.м ³	22,0-42,0
4	Сменная норма выработки	м ³	1034
5	Нормативное число рабочих дней	см	270
6	Число рабочих дней в году	дн	270
6	Нормативная годовая выработка экскаватора	тыс.м ³	260,6
7	Расчётное количество экскаваторов	шт	0,08-0,2
8	Коэффициент использования		1
9	Необходимое количество экскаваторов	шт	1
10	Рабочий инвентарный парк	шт	1

Предусматривается один экскаватор ВЭКС 30L.

4.2. Транспортировка горной массы из карьера

Транспортировка минерального сырья проектируется автосамосвалами SHACMAN МОДЕЛЬ SX3256DR384 грузоподъёмностью 25 тонн.

Годовой объём перевозок 22,0тыс.м³ полезного ископаемого. Среднее расстояние транспортировки грузов от карьера до завода составляет 72км в т.ч. 1,0км дорога без покрытия III категории, скорость движения груженого автомобиля 30 км/час, порожнего - 30км/час. Погрузка песка в автосамосвалы производится экскаватором ВЭКС 30L непосредственно в забое.

Общий годовой пробег автомобиля в зависимости от объёма перевозок составит: $(22000\text{м.куб} : 16,7\text{м.куб} \times 72\text{км}) = 94850 \text{ км}$. Расход дизтоплива – 35094 кг из расчета 37кг на каждые 100км.

Расчёт производительности автосамосвала и потребности в них:

№ п/п	Наименование показателей	Един. измер.	Транспортировка полезного ископаемого
1	Сменный объем перевозок	м ³	80
2	Грузоподъемность автосамосвалов	м ³	16,7
3	Дальность перевозки	км	72
4	Средняя скорость движения	км/час	30
5	Время движения в оба конца	мин	288
6	Время погрузки	мин	2
7	Время разгрузки	мин	1
8	Время на ожидание погрузки и маневры	мин	2
9	Время одного оборота	мин	288
10	Время простоев	мин	1,0
11	Время на подготовительно - заключительные операции	мин	4,0
12	Время на личные надобности	мин	10
13	Итого затрат времени на один рейс	мин	308
14	Количество рейсов в смену	рейс	2
15	Количество груза, перевозимого одним автосамосвалом в смену	м ³	25
16	Количество ходок для перевозки сменного объема	рейс	5
17	Коэффициент использования подвижного состава во времени в течение смены		1
18	Рабочий парк автомашин		3

Транспортировка минерального сырья проектируется автосамосвалами SHACMAN МОДЕЛЬ SX3256DR384 грузоподъемностью 25 тонн.

При максимальной сменной производительности карьера 80,0м³ (22,0тыс.м³ в год) потребуется 5 рейсов автосамосвала ($80,0 \text{ м}^3 \times 1,49 \text{ м}^3/\text{т} = 120\text{тн} : 25\text{тн} = 5\text{рейсов}$). При сменной производительности карьера 80м³ (22,0тыс.м³ в год) потребуется 3 автосамосвала.

4.3. Организационные возможности предприятия

Численность трудящихся определена в соответствии с принятой на карьере технологией добычи, организацией производства и режимом работы.

Категория трудящихся и наименование производственных процессов	Смены	Явочная численность	Списочная численность
1. Рабочие: на добыче	1	3	3
2. ИТР:			
Нач. участка		0,5	0,5
Горный мастер	1	1	1
маркшейдер	1	0,5	0,5
Итого ИТР	1	2	2
ВСЕГО трудящихся	1	5	5

4.4 Технические возможности



Технические характеристики ВЭК-30L	
Показатель	Значение
Силовая установка	ЯМЗ-236Б
Мощность двигателя, л.с.	250
Объём топливного бака, л	365
Масса эксплуатационная, т	30
Объём гидросистемы, л	525
Давление на грунт, кПа	0,56
Частота вращения платформы, об/мин	9,2
Продолжительность рабочего цикла, с	17
Расход топлива, л/ч	20
Максимальная скорость передвижения, км/ч	3,5
Габариты в транспортном положении	
Длина положения для транспортировки, мм	10800
База, мм	3985
Высота, мм	3870
Ширина, мм	3200
Ширина гусеничной ленты, мм	600/900
Параметры рабочего оборудования	
Параметры обратной лопаты с основным ковшом	
Макс. кинематическая высота копания, м	10,1
Максимальная высота выгрузки, м	7,2
Максимальная глубина копания, м	6,8
Максимальный радиус копания, м	10,4
Вместимость ковша по системе SAE, м ³	1,25
Параметры прямой лопаты с основным ковшом	
Макс. кинематическая высота копания, м	8,7
Максимальная высота выгрузки, м	4,9
Максимальный радиус копания, м	8,27
Вместимость ковша по системе SAE, м ³	1,6



АВТОСАМОСВАЛ SHACMAN МОДЕЛЬ SX3256DR384 (6X4)

Основные характеристики самосвала	
Колесная формула	6x4
Грузоподъемность, кг:	25000
Объем кузова, м ³ :	19,3
Емкость топливного бака, л:	380
Максимальная скорость, км/ч:	90
Система вентиляции кабины:	Климат-контроль
Угол въезда / съезда:	30 / 50
Клиренс, мм:	300
Минимальный радиус поворота, м:	9
Максимальный преодолеваемый уклон, %:	35
Толщина стального листа днища/бок. стенки, мм:	8/6
Расположение гидроцилиндра:	Среднее
Весовые характеристики самосвала	
Снаряженная масса, кг:	14315
Максимальная масса, кг:	25000
- на переднюю ось, кг:	7000
- на заднюю ось (тележку), кг:	18000 (26000)
Допустимая полная масса прицепа, кг	буксировка прицепа не предусмотрена
Двигатель самосвала	
Название	WP10.336E40
Производитель	WEICHAI
Тип	Дизельный с турбонаддувом
Количество цилиндров / Расположение	6/рядное
Мощность, кВт/л.с. (об./мин.)	336 л.с. (1900)
Рабочий объем, л	9,7
Максимальный крутящий момент, Нм (об./мин.)	1500 (1200..1500)
Степень сжатия	17
ТНВД	Bosch
Форсунки	Bosch

V. Электротехническая часть

Горные работы на карьере ведутся в одну смену в светлое время суток, поэтому освещение рабочих площадок карьера и подъездных путей не предусматривается. Настоящим проектом предусматривается электроснабжение зоны отдыха. В основу расчета необходимого количества электроэнергии положен метод спроса и удельного расхода, в соответствии с «Указаниями по определению электрических нагрузок в промышленных установках».

Обеспечение электроэнергией объектов производственно-бытовой базы предусматривается от местной электросети.

Запитка силовых токоприёмников осуществляется от щита управления ЭС, по линии ВЛ-0,4 кВ. на деревянных опорах. В качестве проводника тока предусматривается гибкий кабель марки КГЭ сечением $3 \times 10 \div 1 \times 6$.

Освещение вагона-душевой, вагона-столовой выполняется светильниками с лампами накаливания, тип которых выбирается согласно характеристики окружающей среды и назначения.

Проводка, в помещениях с нормальной средой, выполняется электропроводом АППВ, в помещениях с повышенной влажностью воздуха кабелем АВВГ.

Подключение к электросети во всех зданиях выполняется через квартирные щитки навесного исполнения типа ЩК-ИО-УХЛ-4. Для создания сети электроснабжения необходимы следующие материалы: кабель КГЭ - 100м., кабель АВВГ - 100м., деревянные или металлические опоры высотой 1метр -40 шт. На обслуживание электроснабжения и ЭС предусматривается 1 человек в течение проектируемого времени работы т.е. 252 бр/см.

Электроснабжение дробильно-сортировочного комплекса будет осуществляться по отдельному проекту.

Проведение горных работ на карьере производится в одну смену в светлое время суток, таким образом, электрического освещения рабочих площадок карьера и подъездных путей не предусматривается.

VI. Экономическая часть

6.1. Техничко-экономическая часть

Численность трудящихся определена в соответствии принятой в карьере технологией добычи, организацией производства и режимом работы.

На карьере принят сезонный режим работы с прерывной шестидневной рабочей неделей в одну смену продолжительностью 8 часов. Основное звено, связанное с добычей песка занято 270дней в году, в процессе не связанной с добычей - 6 дней. Явочная численность ИТР и рабочих определена согласно «Нормативам для расчёта численности трудящихся при проектировании горных производств». Численность трудящихся приведена в таблице.

Категория трудящихся и наименование производственных процессов	Смены	Явочная численность	Списочная численность
1. Рабочие:			
на добыче	1	3	3
Итого рабочих		3	3
2. ИТР:			
Нач. участка		0,5	0,5
Горный мастер	1	1	1
маркшейдер	1	0,5	0,5
Итого ИТР	1	2	2
ВСЕГО трудящихся	1	5	5

Основные технико-экономические показатели разработки месторождения приведены в таблице:

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значения
1	Геологические запасы	тыс.м ³	3259,6
2	Эксплуатационные запасы	тыс.м ³	3259,6
3	Эксплуатационные запасы за 10 лет	тыс.м ³	240,0
4	Потери	%/ тыс.м ³	2,0/4,8
5	Добыча песка за 10 лет	тыс.м ³	235,2
6	Срок отработки месторождения	лет	10
7	Капитальные затраты (<i>приобретение горнодобывающей техники</i>)	тыс. тг.	0

Исходными данными для определения эффективности разработки месторождения «Каратальское-2 Блок-А» послужили результаты геологоразведочных работ, технологических и маркетинговых исследований, а также технические возможности «Недропользователя».

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

Затраты на добычу в карьере

Расчет затрат на добычу песка и его транспортировку произведены прямым счетом исходя из производительности применяемого оборудования, годовой потребности.

Затраты на добычу составляют – 45,4тенге/м³

Примечание: Затраты без учета ФЗП.

Затраты на добычу 1м³ горной массы

Наименование	Величина
Выход готовой продукции с 1м ³ добытой песка	1,2
Потери при добыче песка, %	2,87
Затраты на добычу 1м³ горной массы:	
Экскавация тг/м ³	22,4
Затраты материалов на добычу 1м³ горной массы в т.ч:	23,00
ГСМ, тг/м ³	18,9
Запчасти, тг/м ³	2,6
Общехозяйственные расходы	1,5
Итого затраты на добычу 1м³ песка в тенге	45,4
Фонд заработной платы на 1м ³ горной массы	15,0

Фонд заработной платы

Годовой фонд заработной платы формируется из расчета 15,0 тенге на м³ горной массы.

Стоимость готовой продукции

К расчету ТЭО принята *стоимость* продукции карьера согласно статьи 235 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» – 120,0 тенге/м³ песка.

Инвестиции на организацию добычи

К инвестиционным вложениям отнесены следующие затраты:

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

Налогообложение по недропользованию

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

Ставка налога на добычу продуктивных образований принимается в размере: 0,015 МРП за 1,0м³ песка; (Налоговый кодекс статьи 747 и 748 пункт 1).

Специальные платежи и налоги недропользователей:

- плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км² за 1 га (статья 563 Налогового кодекса);
- отчисления в ликвидационный фонд (ст.219 п.1,2 Кодекса РК «О Недрах и недропользовании»);

Местные налоги и сборы:

- 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;
- сбор с аукционных продаж;
- отчисления за отчуждение земель и пр.

Выплачиваются предприятием в местный бюджет территорий.

Показатели рентабельности проекта

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

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

- Денежные потоки (годовой денежный поток определяется как разница между полученным совокупным годовым доходом и затратами, произведёнными по деятельности, осуществляемой в рамках добычи).

- Срок окупаемости капитальных вложений (время, необходимое для покрытия затрат по проекту за счёт дохода от этого проекта).

Динамика доходов и затрат, определение чистой прибыли и периода окупаемости представлены в таблице.

Расчёт окупаемости произведён по моменту перехода накопленного дисконтированного денежного потока в положительную величину.

VII. Экологическая безопасность плана горных работ

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

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

7.1. Организация мероприятий по охране окружающей среды

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

Таблица 7.1

Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

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

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

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

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

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

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

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

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

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

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

7.2 Охрана окружающей среды

1) В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки. Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи на месторождении, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом, не требующим специальных методов для неглубоких карьеров. Максимальная глубина карьера составляет 8,5 м;

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

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

Территория месторождения располагается на малопродуктивных слабогумусированных почвах.

Планом горных работ предусматривается решить вопрос рекультивации с целью предотвращения развития эрозии, создание естественных условий для восстановления местной флоры и фауны, по окончании разработки. На этапе завершения отработки запасов, в соответствии с инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года №346, будет разработан проект рекультивации нарушенных земель.

Площадь нарушенных земель, после полной отработки месторождения «Каратальское-2 Блок А» – 62,0 га.

- выполняживание (погашение) бортов карьеров до угла не более 10°;
- планировка поверхности;
- уплотнение и прикатывание.

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

3) Предупредительные меры от проявления опасных техногенных процессов обеспечиваются выполняживанием бортов карьера;

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

- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения;
- после окончания работ по добыче и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) территории горного отвода в соответствии с проектными решениями.

Незначительная глубина карьера до 8,5 м и незначительный водоприток за счет осадков не могут осложнить отработку месторождения.

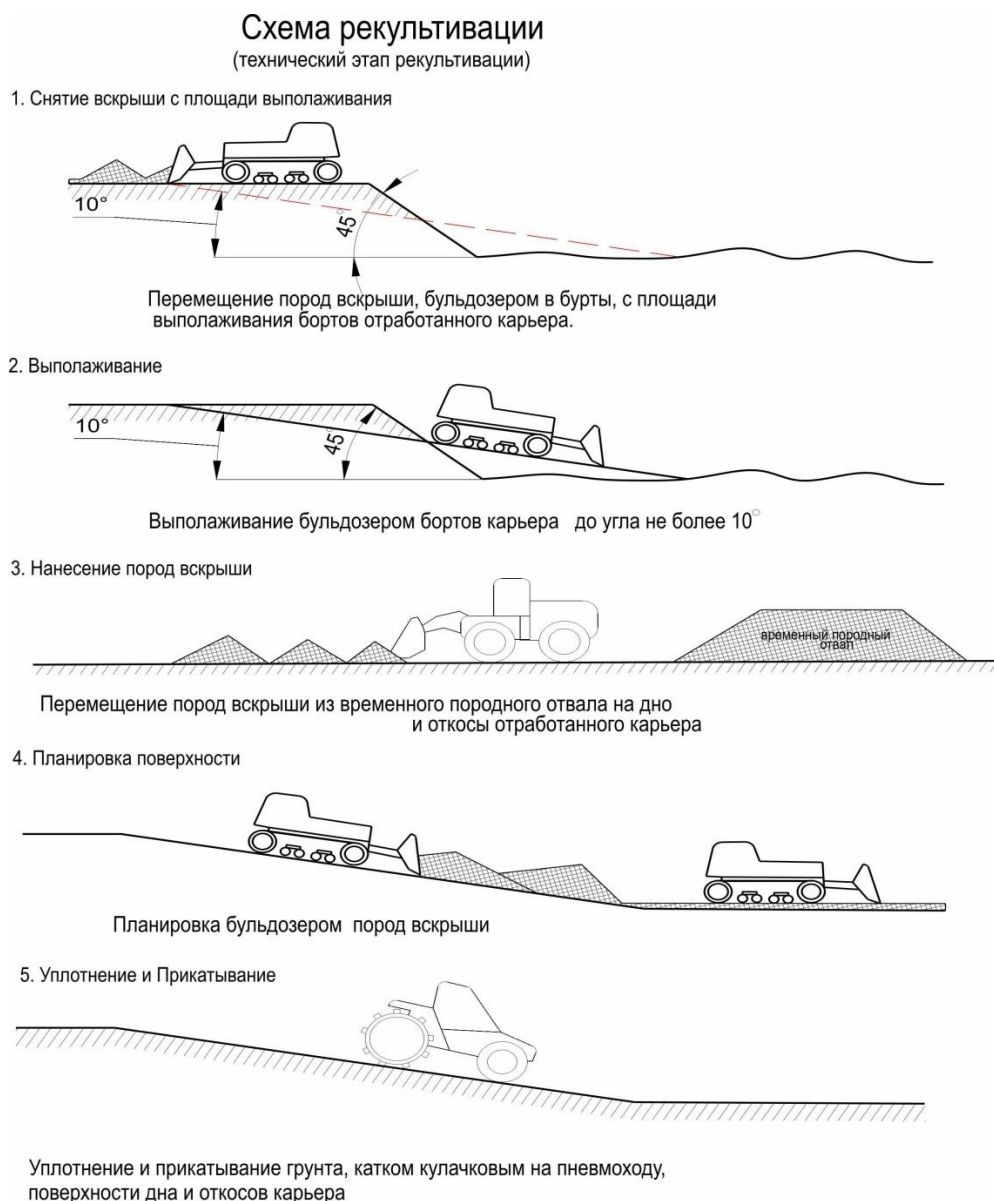


Рис.7.2

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

6) Размещение и складирование отходов будет производиться в соответствии с санитарно–эпидемиологическими требованиями.

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

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

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

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

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

7) При ведении добычных работ предусмотрены временные отвалы вскрышных пород внутреннего заложения. Временные породные отвалы по участкам формируются после создания отработанного пространства карьера на начальном этапе в непосредственной близости от въездной траншеи. При этом вскрышные породы из временных буртов начальной отработки перемещаются погрузчиком на отработанное пространство. В последующем вскрыша снимается и складывается параллельно добычным работам на выработанную площадь с отставанием на ~ 10 м, во избежание загрязнения продуктивных образований. Данная схема уменьшает затраты как по вывозу вскрышных пород за пределы карьера во временный отвал, так и по их ввозу из отвала в отработанный карьер для рекультивации, кроме того, позволит не вовлекать дополнительные территории под размещение вскрышных пород.

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

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

9) Поглощающие горизонты подземных вод карьерами не вскрываются;

10) Постоянных водотоков в пределах участков и прилегающих территориях не имеется, подземные воды не выявлены.

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

11) Буровые растворы при разведке месторождений не использовались и при отработке использоваться также не будут.

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

VIII. Промышленная безопасность плана горных работ

8.1 Требования промышленной безопасности

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

- «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»,

утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;

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

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

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

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

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

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

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

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

8.2. План по предупреждению и ликвидации аварий

8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

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

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

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

- Немедленное выполнение мероприятий, предусмотренных оперативной частью плана ликвидации аварий;
- Нахождение постоянно на командном пункте ликвидации аварий;
- Выявление числа рабочих, застигнутых аварией;
- Руководство работами, согласно плана ликвидации аварий;
- Принятие информации о ходе спасательных работ;
- Ведение оперативного журнала;
- Осуществление контроля за своевременным принятием мер по спасению людей;

- Организация врачебной помощи пострадавшим;
- Слежение за исправностью электромеханического оборудования.
- Проверка, вызвана ли пожарная команда (в случае пожара);
- Обеспечение транспортом в достаточном количестве;
- Организация доставки необходимого оборудования и материалов для ликвидации аварии.

8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации

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

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

Ниже в таблице 8.2.2 представлены основные мероприятия по спасению людей и ликвидации приведенного возможного вида аварий.

Таблица 8.2.2

Оперативная часть плана ликвидации аварии

№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
1	2	3	4	5
1.	Обрушение бортов карьера	Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры: А) Выводит людей и оборудование из зоны обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на место аварии скорую помощь, принимает меры для освобождения оборудования, попавшего в завал, используя бульдозер	Директор, начальник карьера, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке. Средства для спасения людей (лопаты, ломы, и др.)

2.	Пожар на пром. площадке	<i>Обнаружив</i> пожар на промплощадке, технологической линии начальник карьера организует тушение пожара огнетушителями, помощь пострадавшим, вызывает пожарную команду	начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Противопожарный инвентарь (огнетушители, ведра, лопаты, кирки, ломы) – находятся на пожарных щитах
3.	Завал дороги	Зам. начальника ПБ, узнав о завале на дороге, оценивает обстановку и если под завал попали люди, техника, сообщает директору и приступает к ликвидации аварии	Начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на территории карьера
4.	Угроза затопления карьера и промплощадки паводковыми и тальми водами	Начальник карьера, узнав об угрозе затопления промплощадки тальми водами, ливневыми водами сообщает об этом директору и приступает к выводу людей и техники из предполагаемой зоны затопления, используют технику для отвода воды в дренажную систему.	начальник карьера, Зам. начальник ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке.

8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ

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

Ведение добычных работ по карьере будет осуществляться с применением экскаватора-погрузчика ВЭКС 30L «обратная механическая лопата», объемом ковша 1,25м³, в сочетании с автосамосвалами SHACMAN МОДЕЛЬ SX3256DR384 грузоподъемностью 25 тонн.

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

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

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

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

В строительном песке месторождения «Каратальское-2» отсутствуют газы, а также горные породы не склонны к горным ударам. Слабо расчлененный характер поверхности месторождения, незначительная глубина отработки до 8,5м, отсутствие грунтовых вод и засушливый климат района исключают вероятность внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.

8.2.6. Пополнение технической документации

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

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

8.2.7. Иные требования

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

- Контроль за выполнением правил ведения горных работ, за величиной углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высоты уступов.
- Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования, автодороги. Рабочие площадки периодически должны очищаться от снега. В летнее время не допускать опыления дорог и подъездов к рабочим местам.
- Для всех горнорабочих, занятых на открытых работах, оборудование помещения обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Карьер оборудуется связью и сигнализацией, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасностью работ, которые осуществляются посредством мобильной связи.

- Вокруг производственных площадок объекта открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой, согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК №237 от 20.03.2015г. СЗЗ для участков по добыче мрамора, гравия, песка, глины открытой разработкой составляет – 500м (приложение-1, раздел-3, пункт-12, подпункт-12). Класс санитарной опасности – II. Согласно статье 40 Экологического кодекса Республики Казахстан добыча общераспространенных полезных ископаемых относится ко II категории.

- Проезжие дороги располагаются за пределами границ скатывания кусков породы с откосов отвалов. На отвалах устанавливаются предупредительные

надписи об опасности нахождения людей на откосах, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

- Автомобили и транспортные средства разгружаются на отвале в местах, предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания) породы. Размеры призмы устанавливаются работниками маркшейдерской службы организации и регулярно доводятся до сведения лиц, работающих на отвале.

- 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.

- Техническое обслуживание и ремонт горнотранспортной техники осуществляется на базе недропользователя в сроки предусмотренные заводом изготовителем, по графику утвержденному техническим руководителем предприятия

- Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов, бульдозеров допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения и воздействия взрывных работ. Площадки спланированы и имеют подъездные пути. Данные ремонтные работы производятся по наряд-допуску.

- В целях предупреждения и профилактики профессиональных заболеваний инженерно-технический персонал и рабочие проходят ежегодное медицинское обследование и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты в соответствии с нижеприведенной таблицей 8.2.3.

Средства индивидуальной защиты

Таблица 8.2.3

№ п/п	Наименования	Ед. изм	Кол-во
1	2	3	4
1	– сапоги формовые ГОСТ 13385-78	пар.	1
2	– перчатки бесшовные ТУ 38-105977	пар.	1
3	-Щиток для защиты глаз и лица при эл.сварке	шт.	1
4	Аптечки первой помощи	шт.	5
5	Носилки складные	шт.	1
6	Каски защитные «Шахтер» ГОСТ 12.4.091-80	шт.	5
7	Противошумные наушники	шт.	5
8	Защитные очки ГОСТ 12.4.03-85		5
9	Противопылевые респираторы «Лепесток»	шт.	500
10	Пояс предохранительный монтерский	шт.	1

Список использованной литературы:

10. Антропова Л.П., Грибановская Н.С. «Отчет о результатах геологоразведочных работ по переоценке и доразведке песков Каратальского-2 месторождения, расположенного в Талды-Курганской области (подсчет запасов на 01.05.1991г.).
11. Протокол заседания территориальной комиссии по запасам ПГО «Южказгеология» №623 от 20.12.1991г.
3. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград, 1977г.
4. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов. Ленинград, 1988г.
5. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. «Недра», 1992г.
6. ЕНиР на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е1. выпуск1. Москва, 1988г.
7. ЕНВ на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортирование. Москва, 1971г.
8. Ржевский В.В. Процессы открытых горных работ. Москва, 1974г.
9. Федорова А.И., Никольская А.Н. - Практикум по экологии и охране окружающей среды. Москва, 2001г.
10. Государственный стандарт. Сырье для производства песка, гравия и щебня из гравия и валунов для строительных работ. СТ РК 1283-2004. Астана. 2004г.