

ТОО «Бастау Шыгыс»

УТВЕРЖДАЮ
директор ТОО «Бастау Шыгыс»

_____ **Е. Аргимбеков**

ПЛАН
горных работ на добычу формовочного песка на месторождении
«Карасорское-1», расположенного в сельской зоне г. Экибастуз
Павлодарской области

г. Павлодар, 2025 г.

СОСТАВ

Плана горных работ на добычу формовочных песков месторождения «Карасорское-1», расположенного в сельской зоне г.Экибастуз Павлодарской области

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер	Примечание
Том-1, книга-1	Общая пояснительная записка. Части: общие сведения о районе месторождения; геологическая часть; открытые горные работы; горно- механическая часть; генеральный план; инженерно- технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций; охрана труда и здоровья, производственная санитария; технико-экономическое обоснование.	П.Р-00	Для служебного пользования

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Горный инженер

Каиров А.Ж.

Нормоконтролер

Жантемиров Р.Д.

	Оглавление	Стр.
	ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	6
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ	7
1.1	Административно-экономическая характеристика района	7
2.	Геологическая часть	7
2.1	Геологическое строение месторождения	7
2.2	Методика геологоразведочных работ	8
2.3	Подсчет запасов	9
3.	Горная часть	9
3.1	Способ разработки месторождения	9
3.2	Система разработки	10
3.3	Границы карьера	11
3.4	Транспортные и вспомогательные работы	11
3.5	Режим работы карьера	12
3.6	Горные работы	12
3.7	Буровзрывные работы	15
3.8	Водоотлив	15
3.9	Вскрышные работы и отвалообразование	15
3.10	Устойчивость откосов породного отвала	17
3.11	Вспомогательные процессы	19
4	Карьерный транспорт	19
5	Мероприятия по рациональному и комплексному использованию и охране недр	19
5.1	Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ	21
6	Рекультивация земель	21
7	Горно-транспортное оборудование и штат работников карьеров	22
7.1	Ведомость горно-транспортного оборудования. Штат работников карьеров	22
7.2	Техническая характеристика применяемого оборудования	23
7.3	Ремонтно-складское хозяйство	24
8	Генеральный план	25
8.1	Инфраструктура карьера	25
8.2	Автодороги предприятия	25
8.3	Горючие и смазочные материалы. Запасные части	26
8.4	Водоснабжение	26
9	Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	26
9.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	26
9.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	27
9.3	Противопожарные мероприятия	27
9.4	Связь и сигнализация	28
10	Охрана труда и здоровья. Производственная санитария	28
10.1	Обеспечение безопасных условий труда	28
10.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	28
10.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	32
10.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	32
10.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора (погрузчика)	33
10.1.2.3	Техника безопасности при работе автотранспорта	33

10.2	Ремонтные работы	34
10.3	Производственная санитария	35
10.3.1	Борьба с пылью и вредными газами	35
10.3.2	Санитарно-защитная зона	37
10.3.3	Борьба с шумом и вибрацией	37
10.3.4	Радиационная безопасность	37
10.3.5	Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности	38
10.3.6	Санитарно-бытовое обслуживание	40
10.3.7	Охрана от загрязнения сточными водами	40
10.3.8	Производственная эстетика	41
11	Технико-экономическое обоснование	41
11.1	Горнотехническая часть	41
11.1.1	Границы карьеров и основные показатели горных работ	41
11.2	Экономическая часть	42
	Список использованной литературы	44

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

План горных работ по разработке месторождения формовочных песков Карасорское-1 выполнен ТОО «Бастау Шыгыс».

В процессе выполнения проектных работ использовались материалы исходных данных для начала проектирования, зафиксированные в отчете по геолого-разведочным работам на месторождении формовочных песков Карасорское-1.

На основании данных материалов, а также в соответствии с действующими нормами и правилами, а также в полном соответствии с согласованными требованиями к проекту произведены все проектные расчеты.

Пояснительная записка проекта состоит из 4 разделов: общие сведения о месторождении, геологическая часть, горная часть, промышленная безопасность и охрана недр.

В первом разделе изложена географо-экономическая характеристика месторождения; во втором – геологическое, гидрогеологическое и инженерно-геологическое описание и характеристика месторождения, его структура, генезис, условия залегания и морфология ископаемых, его разведанность, минералогический и химический состав, а также кондиции и данные подсчета запасов.

В разделе «Горная часть» (третий раздел) изложены технологические и технические решения, их обоснование, расчеты процессов открытой разработки месторождения формовочных песков Карасорское-1.

В четвертом разделе изложены основные меры безопасности при ведении горных работ, охране труда и промышленной санитарии, а также меры противопожарной безопасности.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ

1.1 Административно-экономическая характеристика района

Месторождение Карасорское-1 расположено в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области, в 83 км к юго-западу от г. Павлодар. Ближайший населенный пункт – с. Карасор, расположено в 2,0 км южнее месторождения.

Месторождение с севера и северо-запада примыкает к каналу Иртыш-Караганда, с юго-востока ограничено котловиной озера Кудайколь. В центральной части месторождение пересекается грейдерной дорогой соединяющая мост на канале им. К. Сатпаева с автомобильной дорогой республиканского значения Павлодар-Астана.

Помимо дорог республиканского значения развита сеть грунтовых дорог.

Месторождение Карасорское-1 расположено в пределах аккумулятивной равнины, осложненной врезанными котлованами озер Карасор и Кудайколь. Поверхность равнины слегка волнистая. Абсолютные отметки колеблются в пределах 128-135 м.

Гидросеть в районе отсутствует. Ближайшая река Иртыш находится в 80 км к востоку.

Месторождение расположено в области сухих степей, характеризующихся резко выраженным континентальным климатом. Среднемесячная температура колеблется от -20 градусов в зимние месяцы до +20 градусов в летние месяцы года.

Годовое количество осадков находится в пределах от 130 до 300 мм, из них около половины выпадает в июле и августе месяце. Снеговой покров образуется в первой половине октября. Глубина промерзания почвы составляет 1,5-2,05 м. На месторождении промерзанию подвергаются вскрышные породы: супеси, суглинки и глины. Продолжительность зимнего периода составляет 150-180 суток.

Континентальность климата усугубляется постоянно дующими ветрами, достигающими скорости 10-15 м/сек.

2. Геологическая часть

2.1. Геологическое строение месторождения

В геологическом строении рассматриваемого участка принимают участие верхнеолигоценовые и четвертичные образования.

В нижней части песчано-глинистого комплекса залегают тощие кварцевые, реже полужирные, очень мелкозернистые и тонкозернистые пески (01 и 063).

Выше по разрезу сменяются среднезернистыми (02) и крупнозернистыми (04 и 0315) кварцевыми, а также глинистыми песками, залегающими среди кварцевых песков в форме прослоев и линз.

Непосредственно, продуктивная толща приурочена к отложениям чаграйской свиты верхнего олигоцена и представлена кварцевыми песками различной крупности, неравномерно размещенными по площади и на

глубину, в связи с чем вся опойскованная площадь месторождения разделена на 4 участка.

Песчано-глинистый комплекс перекрыт с поверхности четвертичными образованиями мощностью от 1,2 до 7,0 м.

Песчаная продуктивная толща более выдержана в вертикальном направлении, чем по простиранию.

Продуктивная толща участка Карасорское-1 представлена, главным образом, мелкозернистыми и тонкозернистыми песками.

Среднезернистые и крупнозернистые пески имеют сравнительно меньшее распространение и залегают в верхней части разреза.

Верхнеолигоценовые глины являются самым верхним горизонтом песчано-глинистой толщи.

К вскрышным породам относятся неогеновые глины, а также четвертичные песчано-глинистые отложения.

Кондиционные пески подстилаются тонкозернистыми песками чаграйской свиты и пластичными глинами чиликтинской свиты.

По сложности геологического строения участок отнесен к 1-ой подгруппе II группы в соответствии с «Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых», как средняя линзообразная залежь с не выдержанной по строению, мощности и качеству полезного ископаемого.

2.2 Методика геологоразведочных работ

По составлению отчета по разделению запасов месторождения формовочных песков «Карасорское-1» полевые работы геологоразведочные работы не проводились, первичная документация отсутствует.

Текстовая часть содержит в полном объеме геологическую, гидрогеологическую инженерно-геологическую характеристику полезного ископаемого и области его применения в соответствии требованиям существующих ГОСТов.

Согласно протокола №6373 ГКЗ от 18.11.1971 г. пески месторождения «Карасорское-1» отвечают требованиям к формовочным пескам. Химические анализы песков показали соответствие его нормативам, установленным стандартам на формовочные пески классов 1К, 2К, 3К.

В 2018 году на участке «Карасорское-1» с целью уточнения местоположения охраняемых объектов была проведена топографическая съемка, по результатам которой построен топографический план поверхности в масштабе 1 :1000.

Всего на месторождении было пробурено 349 скважин, общим объемом 3953 п.м.

На участке «Карасорское-1» было пробурено 10 оценочных скважин глубиной от 1,4 до 25,5 м.

Бурение скважин осуществлялось самоходкой буровой установкой УГБ-50А ударно-механическим способом начальным диаметром скважин 168 мм. Кроме скважин при производстве геологоразведочных работ было

пройдено 7 шурфов для определения объемного веса и коэффициента разрыхления песка, а также для контроля данных бурения.

Опробование проведено по всем скважинам, вскрывшим продуктивный горизонт. Невыдержанность состава и качества песков предопределила послойный отбор проб из каждой разновидности, визуально определяемой по крупности зерна, степени ожелезнения, глинистости.

2.3 Подсчет запасов

Подсчет запасов выполнен методом геологических блоков, что соответствует методике разведки и геологическому строению участка.

Подсчет запасов формовочных песков произведен в контурах 5-ти блоков, в пределах координат месторождения «Карасорское-1», по кондициям 1971 года:

- обследование примыкающих к месторождению площадей с целью выявления перспективных запасов формовочных песков тех же марок;
- глубина разведочных скважин – полной мощностью полезной толщи;
- среднее соотношение мощностей вскрышных пород к мощности полезной толщи 1 : 1;
- минимальная мощность полезной толщи – 2 м;
- марка песков – ГОСТ 2138-91.

Подсчетная мощность полезной толщи и вскрышных пород по блокам принята согласно отчету 1971 года и составляет 3,46 м и 2,49 м соответственно.

Результаты подсчета запасов полезного ископаемого и объема вскрышных пород месторождения Карасорское-1:

- средняя площадь блоков – 112 000 м²;
- средняя мощность вскрышных пород – 2,49 м;
- объем вскрышных пород – 361 649,5 м³;
- средняя мощность полезного ископаемого – 3,46 м;
- объем полезного ископаемого – 387 625,0 м³;
- запасы полезного ископаемого – 620,2 тыс. тонн.

Утвержденные ЦК МКЗ при МД «Центрказнедра» балансовые запасы кварцевых песков месторождения Карасорское-1, подсчитанные по состоянию на 28.05.2018 г. по категории С₁ составляют 804,0 тыс. тонн.

Вскрышные породы составляют 361,6 тыс.м³.

3 Горная часть

3.1 Способ разработки месторождения

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки формовочного песка месторождения «Карасорское-1».

За выемочную единицу разработки принимаем карьер.

В соответствии с горнотехническими условиями, и исходя из условий залегания полезного ископаемого и физико-механическим свойствам, проектом предусмотрено применить систему разработки с двумя добычным уступом, транспортную, сплошную с транспортировкой добытого полезного

ископаемого до потребителя, а вскрышных пород в отвалы. Отгрузка готовой продукции будет осуществляться экскаватором.

Транспортная схема предусматривает в данном проекте следующее основное горнотранспортное оборудование:

Таблица 3.1 - Горнотранспортное оборудование

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Экскаватор Sany SY215C	1
2.	Бульдозер Shantui SD23	1
3.	Автосамосвалы HOWO	1
	Всего	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.

3.2 Система разработки

Вскрытие и разработка месторождения формовочных песков будет производиться карьером двумя уступами с использованием экскаватора и бульдозера. Доставка сырья от карьера до места расположения места складирования (борт карьера) с дальнейшим вывозом до места переработки п.и. Учитывая поверхностное залегание полезного ископаемого, простое строение полезной толщи, принимается отработка участка механизированным способом без предварительного рыхления породы (БВР). Место заложения и направление карьера определены проектом отработки.

Настоящим проектом предусмотрена проходка разрезающей траншеи в юго- западной части месторождения (с учетом розы ветров в данном районе). Выемка общераспространенных полезных ископаемых (формовочных песков) будет производиться экскаватором Sany SY215C" с ёмкостью ковша 1,5 м³ с погрузкой в автосамосвалы HOWO (Китай) грузоподъемностью 20 т.

Транспортировка полезного ископаемого будет осуществляться автосамосвалами по внутрикарьерным дорогам, существующими на данном этапе производства добычных работ. На вспомогательных работах будет использован бульдозер Shantui SD23.

На выбор технологии производства горных работ оказывает влияние рельеф участка, геологическое строение и виды карьерных механизмов.

Проектом принята транспортная система разработки циклическим забой на транспортным оборудованием (экскаватор - самосвал).

В проекте принимается следующий порядок отработки полезного ископаемого:

- выемка и погрузка формовочных песков в транспортные средства;

транспортировка добытого общераспространенного п.и. (формовочных песков) до места складирования, с дальнейшим вывозом до места назначения.

3.3 Границы карьера

Номера угловых точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
Блок 2		
1	51°54'07,90"	75°50'00,28"
2	51°54'17,02"	75°50'13,73"
3	51°54'14,40"	75°50'17,72"
4	51°54'04,63"	75°50'03,97"
Блок 3		
1	51°54'10,0"	75°49'42,0"
2	51°54'07,70"	75°49'53,03"
3	51°54'04,31"	75°49'48,05"
Блок 4		
1	51°54'02,33"	75°49'52,18"
2	51°54'06,08"	75°49'57,48"
3	51°54'02,83"	75°50'01,17"
4	51°54'00,13"	75°49'57,56"
Блок 5		
1	51°53'57,79"	75°50'00,97"
2	51°54'00,18"	75°50'04,19"
3	51°53'55,27"	75°50'09,78"
4	51°53'45,0"	75°50'08,0"

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 6 человек. Доставка персонала производится на расстояние 2,0 км 2 раза в сутки (до участка работ и обратно в п. Карасор) - в начале смены и по окончании 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: $13 : 6 = 1$ рейс.

где: 6- 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
 $3,4 \cdot 240 / 100 \cdot 12,5 = 102 \text{ л.}$

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 - 450 м^3 в год. Забор технической воды возможен в п. Карасор, находится в 2,0 км от участка работ.

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

Итого общее расстояние при поливе дорог составит $(2,0 + 0,2) \cdot 2 = 4,4 \text{ км.}$

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: $180 \cdot 3,74 = 673 \text{ литра.}$

3.5 Режим работы карьера

Полный срок отработки карьера составит 10 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 8.4.

Таблица 3.3 - 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	50	2,5	52,5
2.1	Количество рабочих дней в году	дни	240		

3.6 Горные работы

При выборе элементов системы разработки учитывались следующие факторы:

- горнотехнические условия месторождения;
- физико-механические свойства разрабатываемых пород;
- обеспечение безопасности выполняемых работ.

Основные производственно-технологические показатели сведены в таблицу 3.4

Таблиц 3.4

Показатели	Ед. изм.	Всего
Геологические запасы кварцевых песков, подлежащие отработке	тыс. м ³	387,625
Потери при транспортировке и в бортах карьера 1%	тыс. м ³	3,87625
Эксплуатационные запасы	тыс. м ³	383,74875
Глубина карьера (максимальная)	м	18
Объем вскрышных пород	тыс. м ³	361,6
Общая годовая производительность карьера по пескам	тыс. м ³	38
Обеспеченность запасами	год	10

Объёмная масса формовочных песков по трём измерениям составила 2.1т/м³, коэффициент разрыхления - 1,283.

Согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, п.3.2» потери п.и. определяются по двум классам:

- 1.Общекарьерные потери
- 2.Эксплуатационные потери

Общекарьерные потери часть балансовых запасов, теряемых в охранных целиках капитальных горных выработок, зданий, технических и хозяйственных сооружений.

Нормируемые эксплуатационные потери % определяются таблицей 3.5.

Таблица 3.5

Наименование потерь	месторождения	
	камня	ПГС
Потери п.и на транспортных путях от карьера до потребителя	0.25-0.5	0.5-1.0

Потери при транспортировке принимаются 1%.

Таблица 3.6

№	Показатели	Ед.изм	Добыча
	Максимальная годовая производит. по кварцевым пескам	тыс.м ³	38
	Число рабочих дней в году	дни	240
	Суточная производительность карьеров по добыче	м ³	158,3
	Число смен в сутки	смен	1
	Сменная производительность карьеров по добыче	м ³	158,3
	Емкость ковша экскаватора	м ³	1.5
	Расчетная сменная производительность экскаватора	м ³	1534
	Нормативное количество смен в году	смен	240
	Годовая норма выработки	тыс.м ³	38
	Принимаемое число экскаваторов	шт.	1
11.	Резервный экскаватор	шт	-

Расчет необходимого числа экскаваторов произведен из расчета объема полезного ископаемого по карьеру.

Согласного произведенного расчета для выемки кварцевых в течении года необходим 1 экскаватор.

Расчетная сменная производительность экскаватора определена по формуле: $H_v = (T_{см} - T_{п.з} - T_{лн}) O_k \Pi_k : (T_{пс} + T_{уп})$;

H_v - норма выработки в смену, м³;

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

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

T_n - время на личные надобности;

$T_{пс}$ - время погрузки одного самосвала;

$T_{уп}$ - время установки автосамосвала под погрузку;

O_k - объем горной массы в одном ковше с учетом коэфф. использования ковша:

Π_k - число ковшей, погружаемых в один самосвал;

$H_v = (480 - 35 - 10) * 0.71 * 16 : (2,92 + 0,3) = 1534 \text{ м}^3$.

При расчете сменной производительности были учтены все табличные данные и коэфф. согласно табл.3.1-3.6 норм технологического проектирования.

3.7 Буровзрывные работы

Буровзрывные работы не предусматриваются.

3.8 Водоотлив

Специальные мероприятия по водоотводу и водоотливу при разработке карьера не предусматриваются. Гидрогеологические условия месторождения благоприятны, извлекаемая толща полезного ископаемого слабо обводнена. Приток воды в карьеры возможен только за счет атмосферных осадков, которые будут собираться и накапливаться в приямке на подошве карьера с последующей откачкой и сбросом их с карьера.

Грунтовые воды не оказывают влияния на увлажнение верхней толщи грунтов в случае, если их уровень в предморозный период залегает ниже глубины промерзания не менее чем на 2,1м.

Поверхностный сток считается обеспеченным при уклонах поверхности грунта в пределах полосы отвода более 2%.

При обводненности участка допустимо применение простейших из обязательных гидротехнических мероприятий при ведении открытых горных работ - обваловка борта карьера, а также проходка дренажных канав, предназначенных для перехвата вод поверхностного стока на склонах и отвода этих вод за пределы карьерного поля.

Борьбу с подтоплением территории атмосферными осадками, хотя они имеют подчиненное значение (годовое количество 100-150мм) можно осуществлять с помощью дренажных канав, траншей, а также планировки рельефа.

3.9 Вскрышные работы и отвалообразование

Размещение отвалов пород вскрыши и песка на постоянной основе на участке работ не предусматривается. После отработки годового объема добычи, отвалы пород вскрыши будут перемещаться в выработанное пространство.

Площадь временного отвала вскрышных пород (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, 361 649,5 м³;

K – коэффициент остаточного разрыхления пород в отвале;

η_1 – коэффициент, учитывающий заполнение площади отвала;

H_1 – высота яруса, 5 м.

$$S = \frac{44400 \cdot 1,12}{1 \cdot 5} = 81009,488 \text{ м}^2 = 8 \text{ га}$$

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем

мощностью 0,1 м.

Бульдозером Т-170 будет производиться также обваловка карьера противопаводковым валом.

Расход топлива при работе бульдозера Shantui SD23 составляет 100 литров на 1бр/см.

Суммарные затраты времени на выполнение этих работ составят 3 бр/см. Соответственно для выполнения этих работ потребуется: $3 \times 100 = 300$ литров или 0,3 тонн дизтоплива.

Таблица 3.8 - Технические характеристики бульдозера Shantui SD23

Наименование характеристики	Значение
Общая масса	23,5 т
Рабочий объем	14 л
Мощность	162 кВт /220 л. с.
Частота вращения	1030 об/мин
длина	5,75 м
ширина	3,4 м
высота	3,725 м
дорожный просвет	0,4 м
радиус поворота	3,3 м
ширина колеи	2 м

С учетом инженерно-геологических и гидрогеологических наблюдений отвалы вскрышных пород размещаются в пределах земельного отвода в непосредственной близости от обрабатываемых участков, на территории свободной от разработки.

Способ сооружения отвала - периферийный.

Характеристика отвала:

- по местоположению - внешний;
- по числу ярусов - одноярусный по 5 м;
- по рельефу местности - равнинный.
- отвалообразование - бульдозерное

Порядок формирования внешних отвалов включает выгрузку породы, планировку отвала и дорожно-планировочные работы.

Разгрузка породы из автосамосвалов, при формировании яруса отвала производится по окраине отвального фронта на расстоянии 3-5 м от бровки отвала за возможной призмой обрушения.

Средняя длина транспортировки - 600м.

У верхней бровки уступа отвала создается предохранительный вал высотой 0,5 м и шириной 1,5 м для ограничения движения автосамосвала задним ходом. При отсутствии предохранительного вала запрещается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе, чем на 5 м.

Кроме того, площадка бульдозерного отвала имеет по всему фронту разгрузки уклон до 3°, направленный от бровки откоса в глубину отвала.

Для перемещения породы на отвале предусматривается бульдозер Shantui SD23.

Среднее время рабочего цикла бульдозера Shantui SD23.

$T_{ц} = 133,6$ с. и производительность при нормальных условиях

$P_{э} = 53,6 \text{ м}^3 / \text{ч}$.

Расчет реального потребления топлива бульдозером определяется по формуле:

$$Q = N \cdot q / (1000 \cdot R \cdot k_1),$$

где

q - удельный расход топлива, г/кВт.ч

N - мощность, л.с. (кВт);

R - плотность дизельного топлива ($0,85 \text{ кг/дм}^3$);

k_1 - коэффициент, характеризующий процентное соотношение времени работы при максимальной частоте вращения коленвала двигателя;

Q - расход топлива в литрах в час.

$$Q = 220 \cdot 162 / (1000 \cdot 0,85 \cdot 2,33) = 35640 / 1980,5 = 18,0 \text{ л}$$

Так как на практике бульдозер в течение смены не нагружен по максимуму, двигатель бульдозера не работает все время на своей максимальной мощности, а мощность меняется в зависимости от нагрузки. Отсюда возникает необходимость применения коэффициента, который бы учитывал отношение времени работы двигателя на максимальных оборотах ко времени работы двигателя на минимальных оборотах. Из 100% рабочего времени, на максимальных оборотах машина работает только 30%, поэтому k_1 будет равен $70\% : 30\% = 2,33$.

Итого ежегодный расход топлива бульдозером Shantui SD23 составит $18 \text{ л} \cdot 8 \text{ час} \cdot 120 \text{ дн} = 17280$ литров

где, 120 дн - число рабочих дней в год бульдозером.

Всего на годовой цикл работ погрузочные работы, транспортировку и другие работы потребуется $8515 + 5446 + 12576 + 102 + 673 + 17280 = 44592$ литров дизельного топлива.

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° 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° . На бровке отвала из породы создается предохранительный вал высотой не менее 1 м.

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: $n_0 = H_y \cdot (\operatorname{ctg} \beta - \operatorname{ctg} \alpha)$, 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.

$$n_0 = 5 \times (\operatorname{tg} 45^{\circ} - \operatorname{ctg} 50^{\circ}) = 0,8 \text{ м}$$

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 песка на карьере будет использоваться следующее оборудование: на добычных работах экскаватор Sany SY215C с объемом ковша 1,5 м³ и бульдозер Shantui SD23

Для перевозки формовочного песка планируется использование автосамосвала HOWO.

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.

5.1 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 сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

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

6. Рекультивация земель

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 дна и бортов карьера;
- Покрытие поверхности слоем ПРС;
- Противозерозионная 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 Sany SY215C на добыче	1
2	Бульдозер Shantui SD23 в карьере	1
3	Автосамосвал HOWO	1

Таблица 7.2

Явочный штат работников, необходимых для работы в карьерах

№ пп	Категория трудящихся	Численность
	Рабочие:	
1	Машинист экскаватора	1
2	Бульдозерист	1
3	Водитель погрузчика	2
4	Слесари-ремонтники	1
5	Водитель на обслуживающие машины	1
	Всего трудящихся	6

7.2 Техническая характеристика применяемого оборудования

Технические характеристики экскаватора Sany SY215C

Технические характеристики	
Эксплуатационная масса	21900 кг
Объём ковша	1 м ³
Тяговое усилие	219 кН
Усилие копания на ковше	138 кН
Усилие копания на рукояти	103 кН
Наружный (внутренний диаметр цилиндра) стрелы × ход поршня × количество цилиндров	120(85)×1285×2 мм
Наружный (внутренний диаметр цилиндра) рукояти × ход поршня × количество цилиндров	135(95)×1490×1 мм
Наружный (внутренний диаметр цилиндра) ковша × ход поршня × количество цилиндров	115(80)×1120×1 мм
Скорость передвижения	5,4/3,3 км/ч
Скорость поворота платформы	11 об/мин
Расход топлива	16-19 л/ч

Технические характеристики автосамосвала HOWO

Наименование	Значение
Грузоподъемность, кг	25000
Колесная формула	6x6
Мощность двигателя, л.с.	340
Эксплуатационная масса, кг	13750
Общая масса, кг	38800
Расход топлива	34 л/100 км
Тип двигателя	рядный шестицилиндровый дизель
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	8400 x 2496 x 3300
Максимальная скорость движения, км/ч	90
Колея передних колес, мм	1950
Колея задних колес, мм	1800
Дорожный просвет, мм	298
Габариты кузова (ДхШхВ), мм	5170x2300x1400
Модель двигателя	D10.34
Рабочий объем, л	9.7
Максимальный крутящий момент, Нм	1490
Коробка передач	механическая 9-ступенчатая; (несинхронизированная)
Тип сцепления	однодисковое сцепление диаметром 420 мм
Производитель	Sinotruk Howo Group

7.3 Ремонтно-складское хозяйство

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

Капитальный ремонт производится на промбазе ТОО «Бастау Шыгыс».

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 п. Карасор, расположенный в 2,0 км от участка работ.

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 песок будет транспортироваться до склада готовой продукции, расположенного в 1,0 км от 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. Экибастуз 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», расходуемая 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 щит, 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 сдаче 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 «Бастау Шыгыс» 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 п. Карасор.

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 ежесменное 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 у пути или на подъем 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.

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 из п. Карасор.

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, исключаящие 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.

10.3.8 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 формовочного песка планируется открытым способом. Генеральный угол погашения бортов принимается равным 45°.

Режим работы карьера - сезонный. Отработка 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 6 человек.

Доставка персонала производится на расстояние 2,0 км 2 раза в сутки (до участка работ и обратно в п. Карасор) - в начале смены и по окончании работ в конце смены.

Таблица 11.1 - Списочный состав персонала карьера

Категория персонала	Разряд	Сменная численность
Машинист экскаватора	5	1
Машинист бульдозера	5	1
Водитель автосамосвала	3кл.(С,Е)	1
Машинист погрузчика	5	2
Водитель Газель	В	1
Всего		6

11.2 Экономическая часть

Отработка месторождения песка предусматривается открытым способом.

Финансово-экономическая модель разработана из учета полной отработки балансовых запасов в течение срока действия лицензии на добычу (10 лет)

При ежегодной проектной добыче 38 тыс.м³ обеспеченность предприятия запасами составит 10 лет.

Источник финансирования - собственные средства ТОО «Бастау Шыгыс».

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

№ п/п	Наименование	Количество
1	2	3
1	Экскаватор Sany SY215C на добыче	1
2	Бульдозер Shantui SD23 в карьере	1
3	Автосамосвал HOWO	1

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 соответствие 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 формовочного песка выполнена из расчета 2000 тенге с НДС за 1 куб.м. Товарной продукцией будет добытый природный песок.

Капитальные вложения.

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

Финансово-экономическая модель разработки песка месторождения Карасорское-1 будет приведена в отдельной таблице после получения лицензии.

Оценка модифицирующих факторов и основные технические решения по проекту отработки месторождения Карасорское-1 демонстрируют обоснованные перспективы конечного рентабельного извлечения и степень готовности месторождения к промышленному освоению. Внутренняя норма прибыли (IRR) 17,7 %.

Список использованной литературы

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