

Министерство по инвестициям и развитию РК
Комитет геологии и недропользования
ГУ МД “Южказнедра”
ТОО “Корпорация АК ордасы”

ПРОЕКТ
промышленной разработки месторождения
песчано-гравийной смеси “Карамурт 171 квартал”
расположенного в Сайрамском районе ЮКО

Шымкент, 2015 год

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Корпорация АК ордасы»

С.Ж. Калдыбеков

2015 г.

ПРОЕКТ

ПРОМЫШЛЕННОЙ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ
ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНОЙ СМЕСИ «КАРАМУРТ 171 КВАРТАЛ»,
РАСПОЛОЖЕННОГО В САЙРАМСКОМ РАЙОНЕ ЮЖНО-
КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Заказчик: ТОО «Корпорация АК ордасы»

Объект: Исследования и разработка месторождения

III «Карамурт 171 квартал»

Часть: Горно-технологическая. Проектная масса.

Директор ТОО «Корпорация АК ордасы» А. Шабанкулов

г. Шымкент, 2015 г.

«Утверждаю»
Директор ТОО «Корпорация АК ордасы»

С.Ж. Калыбеков

«___» _____ 2015 г.

ПРОЕКТ

промышленной разработки месторождения песчано-гравийной смеси
«Карамурт 171 квартал», расположенного в Сайрамском районе Южно-
Казахстанской области

Заказчик: ТОО «Корпорация АК ордасы»

Объект: Вскрытие и разработка месторождения
ПГС «Карамурт 171 квартал»

Часть: Горно-технологическая. Пояснительная записка.

Директор ТОО «ММХ гео»:



А. Шолпанкулов

г. Шымкент, 2015 год

**Техническое задание на выполнение проекта
по добыче песчанно-гравийной смеси на месторождении «Карамурт 171
квартал» в Сайрамском районе Южно-Казахстанской области.**

№ п/п	Основание для проектирования	Протокол №2 от 25.08.2015 г.
2.	Местоположение	Сайрамский район Южно-Казахстанская область
3.	Стадийность проектирования	Одностадийный рабочий проект на промышленную отработку месторождения ПГС «Карамурт, 171 квартал»
4.	Вид строительства	Карьер. Добыча ПГС открытым способом
5.	Срок эксплуатации	24 года
6.	Источник финансирования	Основная деятельность предприятия
7.	Документы для разработки проекта	«Методические указания по оформлению проектов промышленного освоения объектов», горный отвод, геологический отчет с подсчетом запасов, Протокол ЮКО ГКЗ «Южказнедра» №1283 от 09.04.2009г.
8.	Геологическая изученность и запасы	В геологическом отчете и экспертном заключении ЮКО ГКЗ
9.	Годовая производительность карьера	В соответствии с рабочей программой к контракту от 50,0 тыс.м ³ .
10.	Основные технологические процессы	Добыча горной массы без применения БВР. экскаватором типа «прямая лопата» и зачисткой площадок бульдозером
11.	Режим работы карьера	Постоянный в одну смену по 8 часов
12.	Основное оборудование	Экскаватор, бульдозер, погрузчик
13.	Отвальное хозяйство	Внешние отвалы не предусматривать
14.	Транспортировка горной массы	Автотранспорт КамАЗ или китайские аналоги
15.	Охрана труда и техника безопасности	Предусмотреть проектом

Задание выдал:
Директор ТОО «Корпорация АК ордасы»

С.Ж. Калыбеков

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1. Общие сведения о месторождении.....	7
1.1 Административное положение.....	7
2. Геологическое строение месторождения.....	8
3. Гидрогеологическая характеристика месторождения.....	11
4. Качественная характеристика полезного ископаемого.....	12
5. Запасы полезного ископаемого.....	19
6. ГОРНЫЕ РАБОТЫ	19
6.1. Горно-технологические условия разработки месторождения	19
6.2. Границы карьера.....	21
6.3. Выбор оборудования и вскрытие месторождения.....	21
6.4. Система разработки и параметры элементов разработки.....	21
6.5. Режим работы и производительность карьера	22
6.6. Календарный план горных работ	23
6.7. Технология горных работ.....	24
6.8. Вспомогательное карьерное хозяйство.....	26
7. Карьерный транспорт.....	27
7.1. Выбор типа и определение необходимого парка автосамосвалов.....	28
7.2. Откаточные автодороги:.....	29
8. Спецификация основного технологического оборудования.....	29
8.1. Годовой расход горюче-смазочных материалов.....	30
8.2. Штаты трудящихся.....	31
9. Техника безопасности.....	31
10. Промышленная санитария.....	35
11. Подготовка кадров, переподготовка кадров. Программа страхования	41
12. Маркшейдерская служба.....	42
13. Органы государственного контроля за охраны недр.....	44
14. Экономическая оценка месторождения.....	45
14.1. Общие положения.....	45
14.2. Условия и система разработки.....	45
14.3. Эксплуатационные расходы.....	46
14.4. Валовой и оперативный доход предприятия	47
14.5. Финансирование проекта.....	47

Текстовые приложения

1. Техническое задание
2. Копия горного отвода с приложениями
3. Копия согласования госорганами

ВВЕДЕНИЕ

Проект промышленной разработки песчано-гравийной смеси месторождения «Карамурт 171 квартал» выполнен согласно заданию на проектирование ТОО «Корпорация АК ордасы», на основании протокола №2 от 25 июня 2015 г заседания рабочей группы по проведению прямых переговоров по представлению права недропользования на общераспространенные полезные ископаемые в ЮКО, в соответствии с "Нормами технологического проектирования предприятий по добыче нерудных материалов". Рабочим проектом предусматривается отработка месторождения ПГС «Карамурт, 171 квартал» открытым способом. Недропользователь: ТОО «Корпорация АК ордасы».

Балансовые запасы утверждены протоколом ЮК МКЗ № 2021 от 17 июня 2014 года, в количестве 1478,0 тыс.м³.

В качестве исходных данных использованы:

1. Техническое задание на разработку рабочего проекта.
2. «Отчет о детальной разведке месторождения ПГС «Карамурт 171 квартал» в 2014 году.
3. Рабочая программа на добычу ПГС на месторождении «Карамурт 171 квартал» в Сайрамском районе Южно-Казахстанской области.
4. Горный отвод выданный МТД «Южказнедра» №Ю-11-1807 от 25 августа 2015 г, площадью 30,8 га.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, инструкциями и другими нормативными материалами.

1. «Руководство настоящих Инструкций по выполнению горных, маркшейдерских и геологических работ».

2. Межотраслевая инструкция по определению и контролю добычи и вскрыши на карьерах. Недра – 1977г.

3. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных материалов. Ленинград – 1977г.

4. СНиП-П-И-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий. ВНТП-13-1-86. Нормы технологического проектирования горнорудных предприятия открытым способом разработки.

5. Правила технической эксплуатации при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

6. Сборник руководящих материалов по охране недр при разработке месторождений полезных ископаемых, М., Недра, 1987 г.

7. Закон Республики Казахстан от 03.04.2002г. №314-III «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах».

В проекте выемочной единицей принят – уступ.

1. Общие сведения о месторождении

1.1. Административное положение.

Контрактная территория на территории Сайрамского района Южно-Казахстанской области. Участок расположен вблизи аула Карамурт в 2,0 - 2,5 км восточнее. Областной центр г. Шымкент расположен в 22 км западнее, а в 14-16 км северо-западнее от участка районный центр с. Аксукуент. В этих двух крупных населенных пунктах сосредоточены все крупные промышленные объекты, а близлежащих населенных пунктах развито сельское хозяйство и животноводство. Все эти населенные пункты между собой связываются хорошо развитой сетью асфальтированных и грунтовых дорог.

Контрактная территория в плане представляет собой участок площадью 30,8 га ограниченный точками со следующими географическими координатами.

Таблица 1.1

Координаты угловых точек геологического отвода

№ точек	Географические координаты	
	с.ш.	в.д.
1	42°19'22,0''	70°00'07,0''
2	42°19'23,4''	70°00'21,2''
3	42°19'17,0''	70°00'20,0''
4	42°19'15,0''	70°00'33,0''
5	42°19'24,8''	70°00'35,8''
6	42°19'26,4''	70°00'51,4''
7	42°19'05,4''	70°00'46,4''
8	42°19'16,0''	70°00'10,0''
Центр	42°19'19,0''	70°00'26,0''
Площадь геологического отвода 30,8 га		

Экономика района. В экономическом отношении район является сельскохозяйственным, с развитым поливным земледелием. Промышленные объекты расположены в г. Шымкент (свинцовый, цементный, химико-фармацевтический, хлопкоочистительный, строительные и другие).

Наиболее крупными населенными пунктами являются - областной центр г. Шымкент и районный центр с. Аксу.

Все населенные пункты в районе работ соединены между собой асфальтированной автодорогой. В районе широко развита сеть шоссейных и гудронированных автомобильных дорог, пригодных для движения в любое время года. Автомобильная дорога проходит в непосредственной близости от разведанного месторождения.

Рельеф района. Непосредственно участок расположен на большом конусе выноса р. Аксу. На площади месторождения рельеф ровный с постепенным понижением на северо-запад. Абсолютные отметки рельефа на участке работ варьируют от 891,3 до 900,2 м.

Равнинная часть района характеризуется однообразным ландшафтом и мелкими, сглаженными очертаниями микроформ рельефа. В различных частях равнины наблюдаются отдельные изолированные холмы и бугры. Абсолютные отметки колеблются от 550 до 600 м.

Гидрографическая сеть района месторождения довольно хорошо развита и представлена р.р. Аксу и Сайрамсу, наряду с которыми имеется разветвленная сеть более мелких рек с временным водотоком, а также ирригационные каналы.

Питание рек, смешанное – за счет атмосферных осадков, снеготаяния и таяния ледников, незначительную роль играет подпитывание подземными водами. Максимальный расход воды реки Аксу наблюдается в апреле – мае – до 12,0-15,0 м³/сек. Минерализация воды невысокая. Реки района имеют большое значение как источники водоснабжения и орошения. Их воды полностью расходуются на нужды орошения.

Климатические условия района. Климат района резко континентальный, характеризующийся крайней сухостью воздуха, малым количеством осадков, резкими суточными колебаниями температуры. Наиболее высокая среднемесячная температура отмечается в июле (+44°C), минимальная температура приходится на декабрь-январь -25°C. Среднегодовое количество осадков составляет до 295 мм, причём наибольшее их количество выпадает в холодное время года (октябрь-апрель). На летний период приходится около 5-10% всего количества выпадающих осадков, и они носят характер кратковременных ливневых дождей.

Преобладающими ветрами являются ветры восточных румбов, максимальная скорость 34 м/сек.

В сейсмическом отношении район относится к зоне возможных девятибалльных землетрясений.

Почва и растительность. Почвы и растительность района - почвенный и растительный покров на описываемой территории в значительной степени отражает географическую зональность.

Растительность бедная. Древесная растительность присутствует только в долинах рек. Растительный покров имеет типичный горный облик.

2. Геологическое строение месторождения

В геологическом отношении район изучен довольно хорошо. Промышленное развитие района в своё время вызвало большую потребность в строительных материалах и другом нерудном сырье. Обеспечению этой потребности посвящены работы многих исполнителей, в результате которых были разведаны месторождения цементного сырья, тугоплавких глин, строительных, стекольных и формовочных песков, кирпичного сырья, строительного камня и песчано-гравийной смеси.

Участок «Карамурт, 171 кварта» имеет общую площадь 30,8 га, длина составляет от 822 до 998 м, ширина – от 124 до 646 м.

В геоморфологическом отношении месторождение приурочено к междуречье р.р. Аксу и Сайрамсу. Абсолютные отметки колеблются в пределах 890,7-900,2 м над уровнем моря, а перепад высот – 9,5 м.

В геологическом строении участок приурочен к отложениям конуса выноса р. Аксу, верхнечетвертичного возраста (мнение автора).

Участок сложен песчано-гравийной смесью с включениями валунов до 20 – 30 см, преимущественно карбонатного состава.

Полезным ископаемым является залежь песчано-гравийной смеси.

Гранулометрический состав полезного ископаемого характеризуется следующими значениями:

- гравий по данным ЛТП, по фракциям: до 5 мм – 15,7%, 5-10 мм – 18,6%, 10-20 мм – 21,7%, 20-40мм - 19,8%, 40-70 мм – 16,1%, валуны – 8,1%;

- щебень по данным ЛТП, по фракциям: до 5 мм – 12,9%, 5-10 мм – 26,6%, 10-20 мм – 27,7%, 20-40мм - 32,6%, 40-70 мм – 0,2%;

- по данным полевого рассева, по фракциям: до 5 мм – 15,3-16,1%, 5-10 мм – 17,9-19,3%, 10-20 мм – 20,6-21,9%, 20-40мм - 19,4-20,1%, 40-70 мм – 15,5-16,7%, валуны – 8,1-91%. Средний гранулометрический состав песка – 15,58%, гравий – 75,76%, валуны – 8,56%.

Показатели физико-механических свойств по данным испытательной лаборатории ТОО «Гимарат Құрылыс» следующие:

- средняя плотность гравия, по фракциям: 5-10 мм – 2,52 г/см², 10-20 мм – 2,61 г/см², 20-40 мм - 2,65 г/см², 40-70 мм – 2,69 г/см²;

- средняя плотность щебня, по фракциям: 5-10 мм – 2,5 г/см², 10-20 мм – 2,58 г/см², 20-40 – 2,62 г/см²;

- водопоглощение гравия, по фракциям: 5-10 мм – 2,33%, 10-20 мм – 1,21%, 20-40 мм - 0,79%, 40-70 мм – 0,31%;

- водопоглощение щебня, по фракциям: 5-10 мм – 2,585, 10-20 мм – 1,62%, 20-40 – 0,91%;

- истинная плотность гравия – 2,72 г/см²;

- истинная плотность щебня – 2,73 г/см²;

- общая пористость гравия, по фракциям: 5-10 мм – 7,28%, 10-20 мм – 4,43%, 20-40 мм - 2,76%, 40-70 мм – 0,67;

- общая пористость щебня, по фракциям: 5-10 мм – 8,34%, 10-20 мм – 5,83%, 20-40 – 4,25%;

- объёмно-насыпная масса гравия, по фракциям: 5-10 мм – 1611, 10-20 мм – 1592, 20-40 мм - 1558, 40-70 мм – 1430;

- общая пористость щебня, по фракциям: 5-10 мм – 1354, 10-20 мм – 1370, 20-40 – 1386;

- содержание органических примесей в пределах допустимого;

- содержание глинистых и пылевидных частиц в гравии от 0 до 0,27%;

- содержание глинистых и пылевидных частиц в щебне от 0,1 до 0,2%;

- содержание зерен лещадной и игловатой формы в гравий – от 0 до 17,13%;

- содержание зерен лещадной и игловатой формы в щебне – от 8,11 до 10,69%;

- содержание зерен слабых пород в гравий – от 0 до 5,19%;

- содержание зерен слабых пород в щебне – от 0 до 5,31%;

- марка дробимости гравия и щебня – 1000;

- марка истираемости гравия и щебня – И1;

- марка морозостойкости гравия – F100 – F300;

- марка морозостойкости щебня – F300 – F400

Химический состав полезного ископаемого по данным испытательного центра «Сапа» характеризуется следующими значениями:

- содержание растворимого кремнезёма в гравий – 10,27 моль/л, в щебне – 19,3 моль/л;

- содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчёте на SO_3 в гравий – 0,076%, в щебне – 0,091%;

- содержание Fe_2O_3 в гравий – 3,98%, в щебне – 2,69%.

По заключению ГУ «Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы Южно-Казахстанской области», песчано-гравийная смесь относится к первому классу радиационной опасности и может быть применяется в строительстве без ограничений.

Полезное ископаемое не обводнено, подземные воды при проведении поисковых работ не встречены. Осложнение добычных работ могут вызвать лишь атмосферные осадки, выпадение которых носит сезонный характер: максимальное количество их для этого района приходится на весенний период и достигает 200-400 мм в год.

Горнотехнические условия разработки позволяют вести разработку открытым способом, при этом генеральный угол откоса принимается 60° , угол погашения $40-45^\circ$.

Общий объем пород внешней вскрыши составляет 61,6 тыс. м^3 , коэффициент вскрыши - 0,04. Внутренняя вскрыша отсутствует. Добыча будет вестись открытым способом. Вредные и ядовитые примеси в составе полезного ископаемого отсутствуют.

Вскрытая мощность полезной толщи составляет – 4,8 м.

Полезная толща перекрыта желто-серой супесью с обильным количеством гравия. Мощность вскрышных пород составляет – 0,2 м.

Подстилающие породы не вскрыты.

По совокупности геологических данных, согласно инструкции ГКЗ, участок работ следует отнести к 1-ой группе как крупные и среднее пластовые и пластообразные аллювиальные месторождения песка и песчано-гравийных пород с выдержанным строением, мощностью и качеством полезной толщи.

3. Гидрогеологические условия района и месторождения

Основным фактором, определяющим общие гидрогеологические условия района, является жаркий резко континентальный аридный климат, который характеризуется малой (до 295 мм) величиной годовых осадков и очень

высокой (до 1000 мм) испаряемостью при среднегодовой относительной влажности до 45%.

Условия формирования и динамика подземных вод определяются сочетанием таких факторов: климат, рельеф, литологический состав отложений и тектоника района.

Гидрогеологические условия месторождения песчано-гравийной смеси «Карамурт, 171 квартал» простые. Все пройденные горные выработки, глубиной 5,0 м подземные воды не встречены, и поэтому гидрогеологические работы не проводились.

Район работ характеризуется засушливым климатом и малоснежной зимой. Средняя многолетняя норма осадков составляет до 350 мм. Снеговой покров слабо выражен, малоустойчив и восстанавливается несколько раз за зиму.

Вода р.р. Аксу и Сайрамсу в верхнем течении полностью разбирается для поливных целей. Учитывая высокие фильтрационные свойства пород, слагающих месторождение – валунно-галечники с коэффициентом фильтрации (2,64-14,4 м/сут) и значительное испарение влаги с поверхности, водопритоки не окажут значимого влияния на разработку месторождения.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения карьера можно использовать привозную воду из расположенных рядом населённых пунктов.

Учитывая, что атмосферные осадки ливневого характера в районе носят эпизодический характер, а карьер (в целях предотвращения стока поверхностных вод) со стороны повышения рельефа местности защищён нагорной канавой, а с площадки карьера воды будут стекать самотёком.

Расчет ливневых стоков

В соответствии с формулой, приведенной в справочнике проектировщика «Канализация населенных мест и промышленных предприятий» Москва 1981, раздел 7.2, формула 7.17 определяется годовое количество ливневых сточных вод:

$$W_d = 10 \times H_d \times C \times F \quad (5.1)$$

где H_d - 300 мм (слои осадков для Южно-Казахстанской области), C - 0,3 (общий коэффициент стока), F - площадь стока ($30,8 : 23 = 1,339$).

$$W_d = 10 \times 300 \times 0,3 \times 1,339 = 1205,1 \text{ м}^3/\text{год}$$

4. Качественная и технологическая характеристика

Качественная характеристика полезного ископаемого месторождения «Карамурт, 171 квартал» приводится по результатам полевого рассева 11-ти валовых проб и лабораторных испытаний ЛТП-1 (гравия), ЛТП-2 (щебень), ЛТП-3 (природный песок), ЛТП-4 (песок из отсевов дробления).

Гранулометрический состав гравия и валунов

Для определения гранулометрического состава и соотношения, выделяемых по крупности фракций в процентах по массе был произведен

полевой рассев на 6 классов из всех шурфов, пройденные в контуре геологического отвода. Непосредственно в полевых условиях перед опробованием полезной толщи производился полевой рассев песчано-гравийной смеси на ситах на 6 классов: более 70 мм, 40-70 мм, 20-40 мм, 10-20 мм, 5-10 мм и менее 5 мм.

Таблица 4.1

Сопоставление гранулометрического состава

№№ п/п	№№ шурфов	№№ проб	Содержание фракции. %					
			< 5 мм	5-10 мм	10-20 мм	20-40 мм	40-70 мм	>70м м
1	Ш-1	01	16,1	18,1	21,3	20,1	15,5	8,9
2	Ш-2	02	15,3	18,9	21,1	20,1	16,4	8,2
3	Ш-3	03	15,9	17,9	21,4	19,8	16,3	8,7
4	Ш-4	04	15,7	18,3	21,8	19,6	16,5	8,1
5	Ш-5	05	15,4	18,7	21,7	19,7	15,8	8,7
6	Ш-6	06	15,8	18,2	21,7	19,3	15,9	9,1
7	Ш-7	07	15,7	18,7	21,3	20,2	15,5	8,6
8	Ш-8	08	15,9	18,2	21,8	19,8	16,0	8,3
9	Ш-9	09	15,8	18,2	21,9	19,7	15,8	8,6
10	Ш-10	10	15,6	18,7	21,4	19,9	16,3	8,1
11	Ш-11	11	15,5	19,3	20,6	19,4	16,7	8,9
12	ЛТП		15,7	18,6	21,7	19,8	16,1	8,1
Среднее по блоку – I			15,7	18,26	21,5	19,9	16,0	8,54
Среднее по блоку - II			15,66	18,27	21,62	19,75	16,22	8,37
Среднее по блоку – III			15,65	18,48	21,58	19,68	16,11	8,58
Среднее по месторожд-ю			15,68	18,47	21,45	19,78	16,06	8,56
Среднее по фракциям			15,68	75,76				8,56

По своим качественным показателям, как видно из таблицы, гранулометрический состав ЛТП и полевого рассева сильно не отличается друг от друга. Фракции: менее 5 мм от 15,3% до 16,1%, а среднее по месторождению – 15,68%; 5-10 мм от 17,9% до 19,3%, а среднее по месторождению – 18,47%; 10-20 мм от 20,6% до 21,9%, а среднее по месторождению – 21,45%; 20-40 мм от 19,3% до 20,2%, а среднее по месторождению 19,78%; 40-70 мм от 15,5% до 16,7%, а среднее по месторождению – 16,06%; и более 70 мм от 8,1% до 9,1%, а среднее по месторождению – 8,56%.

Песчано-гравийная смесь, по результатам лабораторного и полевого рассевов, в среднем по месторождению состоит из 15,68 % песка, 75,76 % гравия и 8,56 % валунов.

Минералого-петрографический состав гравия и валунов

В районе месторождения последние 5-10 лет было разведано большое количество месторождений песчано-гравийной смеси. Петрографический состав сырья, определённый в лабораторных условиях на близлежащих

месторождений «Сайрамское-1», «Сайрамское-3», «Сайрамское-4», «Коксаек» и др., представлен, в основном, осадочными породами: (80%) – темно-серого, серого цвета, органогенно-детритовыми известняками, в различной степени окремнёнными и мраморизованными. В подчинённом количестве присутствуют: изверженные интрузивные горные породы (20%), представленные светло-серыми, светло-розовыми роговообманково-биотитовыми и мелкозернистыми гранитами, гибридными породами гранитного состава. По данным полевой петрографической разборки, петрографический состав очень близок и почти аналогичен.

В таблице 4.2. приведено сопоставление петрографического состава, определенный в лабораторных условиях и полевой петрографической разборки.

Таблица 4.2.

Таблица сопоставления петрографического состава

п/п №№	Виды пород	Близлежащие месторождения	Полевая петрографическая разборка
1	Осадочные	80	77
2	Интрузивные	20	22
3	Прочие	-	1

Физико-механические и химические испытания

Качество песка, гравия и валунов изучалось по результатам 11 полевых расстановок и 1-ой лабораторно-технологической пробы, которая была отобрана из материала валовой пробы.

В лаборатории валуны фракции более 70 мм дробились на щебень, а из фракции менее 5мм получен песок.

В процессе испытаний по гравию и щебню определялись:

Лаборатории проведены следующие виды анализов, определение:

- гранулометрического состава;
- объемно-насыпной массы;
- истинной плотности;
- пористость общая,
- средняя плотность,
- содержание глинистых и пылевидных частиц и глины в камках;
- содержание растворимого кремнезема;
- содержание сернистого и сернокислого соединения (SO_3);
- содержание органических примесей,
- морозостойкости;
- истираемости;
- дробимости;
- водопоглощения;
- радиационно-гигиенической оценки и др.

Результаты выше перечисленных определений приведены в нижеследующих таблицах:

Таблица 4.3
Физико-механические, химические показатели гравия и щебня

Показатели	Гравий			Щебень			Норма по ГОСТу
	от	до	сред.	от	до	сред.	
Средняя плотность,	2,52	2,69	2,61	2,5	2,62	2,56	2-3г/см ³
Водопоглощение, %	0,31	2,33	1,16	0,91	2,58	1,7	
Истинная плотность,			2,72			2,73	
Пористость общая, %	0,67	7,28	3,78	4,25	8,34	6,14	
Объём-насыпная масса,	1430	1611	1547,7	1354	1386	1370	
Глина, ил, пыль, %	0,0	0,27	0,14	0,1	0,2	0,16	<1%
Глина в комках, %	0,0	0,02	0,05	0,0	0,0	0,0	<0,25%
Лещадные и игольчатые зёрна, %	0,0	17,13	6,55	8,11	10,69	9,09	<35%
Зёрна слабых пород, %	0,0	5,19	2,28	0,0	0,78	0,57	<1,0%
Растворимый кремнезём, моль/л			10,27			19,3	<50моль/л
Сернистые и сернокислые соединения, %			0,076			0,091	<1,5%
Содержание FeO, в %			3,98			2,69	
Содержание органических примесей	допустимо			допустимо			

Как видно, по всем приведённым в таблице показателям гравий и щебень соответствует требованиям ГОСТов и СТ РК, кроме фракций 5-10 мм, которая не удовлетворяет требованиям ГОСТ 8267-93 и СТ РК 1284-2004 по содержанию зерен слабых пород.

Содержание вредных примесей в гравии и щебне из валунов находится в допустимых пределах.

Прочность гравия (щебня), используемого в строительстве и для покрытия автомобильных дорог, характеризуется маркой по дробимости при сжатии (раздавливании) в цилиндре и по истираемости в полочном барабане.

Таблица 4.4
Показатели дробимости и истираемости гравия и щебня

№ пробы	Фракция, мм	Дробимость		Истираемость	
		потеря массы, %	марка	потеря массы, %	марка
ЛТП (гравий)	70-40	1,3	1000	9,1	И1
	40-20	1,7	1000	10,4	И1
	20-10	0,9	1000	9,6	И1
	10-5	0,3	1000	4,7	И1
ЛТП (щебень)	40-20	1,6	1000	8,9	И1
	20-10	1,2	1000	6,3	И1
	10-5	1,1	1000	8,1	И1

Марка по дробимости гравия и щебня из валунов 1000, а потеря в массе по гравиям от 0,9% до 1,7% и по щебню от 1,1% до 1,6%, марка по истираемости в полочном барабане — И-1, а потеря в массе по гравиям от 4,7% до 10,4% и по щебню от 6,3% до 8,9%.

Морозостойкость гравия и щебня определялась ускоренным методом насыщения в растворе сернокислого натрия (Na_2SO_4) и высушивания.

Таблица 4.5
Результаты испытаний на морозостойкость гравия и щебня

№ пробы	Фракция, мм	Потеря массы, %			марка
		после 5 циклов	после 10 циклов	после 15 циклов	
ЛТП (гравий)	70-40	0	0	16,27	F100
	40-20	1,70	4,1	5,21	F100
	20-10	0,23	1,21	2,37	F200
	10-5	0,92	1,82	1,59	F300
ЛТП (щебень)	40-20	0,03	0,18	0,57	F400
	20-10	0,62	1,2	1,39	F300
	10-5	0,57	1,43	1,77	F300

Марка по морозостойкости гравия F100, F200, F300, а потеря массы после 5, 10 и 15 циклов замораживания от 0,0 до 16,27%, марка по морозостойкости щебня F150, F300 и F400, а потеря — от 0,03% до 1,77%.

В соответствии с требованиями СТ РК 1284-2004, ГОСТ 26633-91 и 9128-97 гравий и щебень месторождения «Карамурт, 171 квартал» в качестве крупного заполнителя можно рекомендовать (по пробам в целом и по щебню) для бетонов марки по морозостойкости не выше «F400».

В соответствии с требованиями ГОСТов 8267-93 гравий и щебень всех фракций, по содержанию глинистых и пылевидных частиц и глины в комках, можно рекомендовать в качестве заполнителей для бетона, а также для дорожных и других видов строительных работ.

Согласно требованиям ГОСТа 26633-91, по содержанию зерен слабых пород и зерен лещадной и игловатой формы можно рекомендовать для бетонов класса B45, B40, B30, B27,5, B25 и ниже.

Согласно дополнительных требований ГОСТа 26633-91 в качестве заполнителей:

- для бетонов дорожных и аэродромных покрытий и оснований, для бетона транспортного строительства и для бетона бетонных и железобетонных труб, для бетонов гидротехнических сооружений — внутренней, подводной и надводной зон, зоны переменного уровня воды, для асфальтобетонных смесей всех типов можно рекомендовать гравий щебень всех фракций.

Песок природный и песок из отсеков дробления гравия и валунов

Качественная характеристика природного песка и песка из отсеков дробления приводится по результатам испытания природного песка и песка

из отсеков дробления, выполненных в Испытательной лаборатории ТОО «Гимарат Құрылыс» и приведенных в протоколах испытаний № 8 и 9 от 10.04.2014 г

Лабораторные испытания проводились с целью определения пригодности песка в качестве мелкого заполнителя в бетонах и строительных смесях, и растворах.

В природном песке и песке из отсеков дробления в лаборатории определялись следующие показатели:

- гранулометрический состав,
- объёмно-насыпная масса,
- истинная плотность,
- содержание глинистых и пылевидных частиц,
- содержание глины в комках,
- содержание органических примесей,
- содержание растворимого кремнезёма,
- содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчёте на SO_3 .

Гранулометрический состав природного песка и песка из отсеков

Гранулометрический состав природного песка и песка из отсеков дробления и их показатели приведены в таблице 4.6, а в таблице 4.7 отражены показатели после отмывки.

Таблица 4.6
Сопоставление гранулометрического состава песка

№ пробы	Остатки на ситах	Размер отверстий сит, мм Гранулометрический состав, мм						Модуль крупности	Группа песка	Содержание в %	
		5-2,5	2,5-1,25	1,25-0,63	0,63-0,315	0,315-0,16	менее 0,16			Глинистых и пылевидных частиц	Глины в комках
(природ. песок)	частн.	1,4	4,5	9,1	29,0	27,8	28,2	1,73	мел-кий	10,3	1,7
	полн.	1,4	5,9	15,0	44,0	66,8					
песок из отсеков	частн.	27,1	28,1	21,1	9,2	3,1	11,4	3,33	повыш. крупн.	4,2	0,0
	полн.	27,1	55,2	76,3	85,5	88,6					

Таблица 4.7
Гранулометрический состав песка и содержание пылевидных и глинистых частиц и глины в комках после отмывки

№ пробы	Остатки на ситах	Размер отверстий сит, мм Гранулометрический состав, мм						Модуль крупности	Группа песка	Содержание в %	
		5-2,5	2,5-1,25	1,25-0,63	0,63-0,315	0,315-0,16	менее 0,16			Глинистых и пылевидных частиц	Глины в комках

Природ. песок	частн.	19,7	26,7	27,1	16,9	7,8	1,8	3,17	повыш. крупн.	0,8	0,0
	полн.	19,7	35,4	73,5	90,4	98,2					
Песок из отсево	частн.	29,8	32,4	23,1	11,3	3,4	0	3,73	повыш. крупн.	0,2	0,0
	полн.	29,8	62,2	85,3	96,6	100					

Модуль крупности природного песка 1,73, песок мелкой крупности. Содержание глины и пыли составляет 10,3% (при норме 10%), что превышает допустимый предел для песка второго класса. Остаток на сите 0,63 мм составляет 44,0% (при норме 65-75%) удовлетворяет требования ГОСТа, а содержание частиц менее 0,16 мм – 28,2% (не должно превышать 10%), поэтому песок необходимо промывать и фракционировать.

После отмывки глинистых и пылевидных частиц, природный песок и песок из отсево дробления по модулю крупности существенно не отличаются, 3,17 и 3,73, песок повышенной крупности. После отмывки глины, ила и пыли в природном песке содержание глины и пыли, зёрен размером менее 0,16 мм приходит в норму и составляет всего 0,8% и 1,8% соответственно. Поэтому природный песок достаточно будет только промывать и фракционирования, а песок из отсево дробления можно не промывать, так как все данные лабораторных испытаний удовлетворяет требования нормативных документов.

Физико-механические и химические испытания природного песка и песка из отсево дробления

Физико-механические и химические испытания песка и песка из отсево дробления приводится по результатам лабораторных испытаний лабораторно-технологической пробы, которая является представительной для двух блоков.

Физико-механические и химические показатели приведены в таблице 4.8

Таблица 4.8

Физико-механические показатели природного песка и песка из отсево

Вид песка	Объёмно-насыпная масса, г/м ³	Истинная плотность, г/см ³	Пустотность, %	Органические примеси	Растворим кремнезём, моль/л	Сернистые и сернокислые соединения (SO ₃), %
Природный	1448,0	2,67	45,77	допустимо	15,14	0,05
из отсево	1465,0	2,66	44,92	допустимо	14,35	0,03

Мелкие заполнители для бетонов должны иметь истинную плотность от 2,0 до 2,8 г/см³, а результаты лабораторных испытаний 2,67 – для природного песка, 2,66 – для песка из отсево дробления, что отвечают требованиям ГОСТ.

Содержание растворимого кремнезёма природного песка – 15,14 моль/л, песка из отсево дробления – 14,35 моль/л при норме не более 50 моль/л.

Содержание сернистых и серноокислых соединений в пересчёте на SO_2 - природный песок - 0,05% и песок из отсеков - 0,03%, при норме не более 1%.

Содержание органических примесей предела допустимого.

Согласно требованиям ГОСТ 26633-91 природный песок после отмывки и фракционирования (менее 0,16 мм) природный песок можно рекомендовать:

- для бетонов всех классов (В45, В40, В30, В27.5, В25 и ниже);
- для бетонов дорожных и аэродромных покрытий и оснований;
- для бетона транспортного строительства;
- для бетонов гидротехнических сооружений;
- для бетона бетонных и железобетонных труб;
- для асфальтобетонных смесей всех типов.

Исследования радиоактивности песчано-гравийной смеси

По заключению ГУ «Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы Южно-Казахстанской области», песчано-гравийная смесь относится к первому классу радиационной опасности и может быть применена в строительстве без ограничений.

5. Запасы полезного ископаемого

Запасы песчано-гравийная смеси месторождения «Карамурт, 171 квартал» утверждены ЮК МКЗ «Южказнедра» протоколом №2021 от 17.06.2014 г. в количестве и по категории C_1 – 1478,0 тыс.м³.

6. Горные работы

6.1. Горно-технологические условия разработки месторождения

Площадь участка песчано-гравийной смеси месторождения «Карамурт, 171 квартал» выделенного под разработку составляет, согласно выданного горного отвода 30,8 га. Рельеф местности слабо наклонный с постепенным понижением на северо-запад. Абсолютные отметки рельефа на участке работ варьируют от 891,3 до 900,2 м.

Мощность полезного ископаемого колеблется 4,8 м.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем в среднем 0,2м.

Полезное ископаемое не обводнено, подземные воды при проведении поисковых работ не встречены.

Горно-геологические и горнотехнические условия разработки позволяют производить добычу ПГС открытым способом, полезное ископаемое представлено как крупное и среднее пластовое и пластообразное аллювиальное месторождение песка и песчано-гравийных пород с выдержанным строением, мощностью и качеством полезной толщи. Разработка полезной толщи до глубины 5,0 м будет вестись обычным открытым способом.

Технико-экономические показатели.

Таблица 6.1.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерен.	Коли- чество
1.	Площадь горного отвода	га	30,8
2.	Площадь нарушаемых земель.	га	30,8
3.	Средняя выемочная мощность ПГС	м	5,0
4.	Добыча по контракту	тыс. м ³	1478,4
5.	Эксплуатационные потери	%	2,0
7.	Выемочная мощность вскрыши	м	0,2
8.	Объем вскрыши	тыс. м ³	61,6
9.	Коэффициент вскрыши	м ³ / м ³	0,04
10.	Срок эксплуатации	лет	24
11.	Откосы бортов	градус	60

Геологические запасы суглинков в контурах горного отвода – 1478400,0 м³.

Объем вскрышных пород – 61600,0 м³.

Учитывая то, что продуктивная толща песчано-гравийной смеси выходит на дневную поверхность, имеет вскрытую мощность 4,8 м, разработка месторождения будет производиться открытым способом – карьером.

Основные параметры элементов системы разработки карьера:

- высота добычного уступа – 5,0 м;
- минимальная ширина рабочей площадки – 25 м;
- ширина экскаваторной заходки – 30-40 м;
- ширина берм безопасности – 16 м;
- угол откоса рабочих уступов – 60°;
- результирующий угол бортов карьера – 30°;
- глубина карьера – до 5,0 м;
- запасы полезной толщи – 1478,4 тыс. м³;

6.2. Границы карьера

а) Границы карьера.

Границы карьера определяются сроком существования карьера, площадью разведанных запасов и площадью выделенного горного отвода.

6.3. Выбор оборудования и вскрытие месторождения

Принимается следующий порядок ведения горных работ в карьере и на отвалах:

1. В связи с незначительной мощности почвенно-растительного слоя на поверхности площади участка горного отвода месторождения, работы по его снятию предусматриваются с помощью бульдозера, посредством сгребания его в бурты и последующей погрузкой экскаватором в автосамосвалы и вывозкой в специальные временные внешние отвалы.

2. Выемка рыхлого полезного ископаемого (ПГС), производится путем погрузки в автосамосвалы, и транспортировка на завод и временный

перегрузочный склад. Для выполнения указанных объемов предусматривается следующий состав технических средств комплексной механизации основных технологических процессов:

- на выемочно-погрузочные работы – экскаватор типа ЭО -5111Б (объем ковша $2,0\text{ м}^3$);
- автосамосвал типа Nowo (грузоподъемность 40 тн);
- отвалообразование и вспомогательные работы – бульдозер типа QSX-15;
- на вспомогательные работы – фронтальный погрузчик типа ZW310.

6.4. Система разработки и параметры элементов разработки

Углы откосов уступа

Углы откосов борта карьера принимаются в зависимости от физико-механических свойств разрабатываемых пород в период разработки:

В зависимости от физико-механических, гидрогеологических свойств пород и глубины разработки проектом принимаются следующие углы откосов уступов (См. табл. 6.2).

Углы откосов уступа вскрышных пород приняты по нормам технологического проектирования.

Разноска бортов по полезному ископаемому выполняется таким образом, чтобы уменьшить потери в ботах карьера.

Таблица 6.2

Периоды работы	Добычной
Период разработки	60°
Период погашения	30°

Углы откосов уступов должны уточняться в период эксплуатации карьера путем систематических маркшейдерских замеров и наблюдений.

Определение эксплуатационной потери балансовых запасов

Эксплуатационные потери в кровле залежи:

При расчете потерь в кровле залежи согласно нормам приняты потери в кровле залежи в размере 0,5%, и при транспортировке – 0,5% и составляют 1%.

Потери в подошве карьера не предусматривается так, как подстилающие песчано-гравийная смесь.

Эксплуатационные потери – часть балансовых запасов, теряемых в процессе эксплуатации карьера.

При проектировании строительства нового карьера ориентировочный расчет количества потерь и разубоживания производится по известной формуле в соответствии с нормами технологического проектирования:

Расчет потери произведен на основании Единой классификации потерь твердых полезных ископаемых при разработке месторождений, приведенной

в «Типовых методических указаниях по определению и учету потерь твердых полезных ископаемых при добыче».

6.5. Режим работы и производительность карьера.

В соответствии с заданием на проектирование режим работы карьера принимается сезонный 245 рабочих дней непрерывной рабочей неделей в одну смену продолжительностью 8 часов.

Производительность карьера принята в соответствии с рабочей программой контракта и является переменной величиной до 50 тыс.м³.

Основные расчетные показатели по производительности и режиму работы карьера приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.3

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Добыча
1	Годовая производительность	тыс.м ³	30.00
2	Число рабочих дней в году	дней	245
3	Суточная производительность	м ³	204
4	Число смен в сутки	смен	1
5	Сменная производительность	м ³	204
6	Продолжительность смены	час	8
7	Рабочая неделя	дней	7

6.6. Календарный план горных работ

Календарный план горных работ отражает порядок отработки запасов месторождения исходя из принятого вида карьерного оборудования и транспорта.

За основу составления календарного плана приняты:

1. Режим работы.
2. Годовая производительность карьера по добыче и вскрыше.
3. Горнотехнические условия разработки месторождения.

Развитие горных работ показано на чертежах календарный план добычи и вскрыши и разрезах.

Динамика добычных и вскрышных работ сведена в таблицы 6.4

Таблица объемов добычи ПИ и вскрыши по годам

№ п/п	Годы работы	Горная масса всего тыс.м ³	Вскрыша тыс.м ³	Коэффициент вскрыши (м ³ /м ³)	Полезное ископаемое	Потери %	Товарная продукция тыс.м ³
1	2016	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
2	2017	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
3	2018	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
4	2019	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
5	2020	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
6	2021	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7

Таблица 6.4

7	2022	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
8	2023	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
9	2024	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
10	2025	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
11	2026	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
12	2027	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
13	2028	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
14	2029	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
15	2030	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
16	2031	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
17	2032	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
18	2033	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
19	2034	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
20	2035	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
21	2036	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
22	2037	32.6	2.6	0.04	30.00	1	29.7
23	2038	820.6	2.6	0.04	818.0	1	809.8
Всего		1539.6	61.6	0.04	1478.0	2%	1463.2

6.7. Технология горных работ

На выбор технологии производства горных работ оказывают влияние рельеф месторождения, геологическое строение и вид карьерных механизмов. Карьер отрабатывается 5-ти метровыми уступами. Углы погашения борта уступа приняты проектом 30°.

Рабочие углы откосов бортов карьера при добыче принимаются в пределах 60°.

Ширина экскаваторной заходки определены с учетом рабочих параметров экскаватора ЭО-5111Б составляет:

$$A = 1,5 \times R_{ч.у} = 1,5 \times 7,1 = 10,65$$

$R_{ч.у}$ - радиус черпания на уровня стояния, в м.

Ширина рабочей площадки согласно "Норм технологического проектирования..." составит:

$$Ш_p = A + П_n + П_o + П_b = 10,65 + 8 + 1,5 + 6 = 26,15 \text{ м.}$$

Производительность экскаватора ЭО-5111Б рассчитаем по формуле:

Сменный объем добычных работ в целике составляет:

$$54000 : 245 = 220,4 \text{ м}^3.$$

Сменная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Нв = \frac{(Т_{см} - Т_{п.з.} - Т_{л.н.}) \times Q_k \times П_k}{Т_{п.с.} + Т_{у.п.}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: Нв – норма выработки в смену, м³;

Тсм = 480 мин. – производительность смены;

Тп.з. = 35 мин. – время на выполнение подготовительно – заключительных операций (ПЗО);

Тл.н. = 20 мин. – время на личные надобности;

Тп.с. = 1,05 мин – время погрузки одного самосвала;

Ту.п. = 0,3 мин. – время установки одного самосвала под погрузку.

$$Тп.с. = \frac{Пк}{Пц} = \frac{3}{2,86} = 1,05$$

где: Пц – число циклов экскавации в минуту, 1,91

$$Пк = \frac{С_T}{Q_k \gamma} = \frac{15,0}{2 \times 2,52} = 3,0 \text{ ковш.}$$

Где: Пк = 4 – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал;

С_Т = 15,0 т – грузоподъемность автосамосвала;

γ = 2,52 – объемная плотность породы в целике, т/м³;

Q_к = 2 – объем горной массы в целике в одном ковше, м³.

Норма выработки:

$$Нв = \frac{(480 - 35 - 20) \times 2 \times 3}{1,05 + 0,30} = \frac{2550}{1,35} = 1889 \text{ м}^3/\text{см}$$

С учетом поправочных коэффициентов:

1. При подчистке бульдозером площадки под погрузку – 0,97;
2. Очистка и профилактическая обработка кузова – 0,97;
3. Работа в стесненных условиях – 0,9

$$Нв = 1889 \times 0,97 \times 0,97 \times 0,9 = 1600 \text{ м}^3.$$

Сезонный фонд работы экскаватора:

$$\frac{54,0 \text{ тыс. м}^3}{2,52 \text{ тыс. м}^3} = 21,43 \text{ маш/см} = 171,44 \text{ маш/час}$$

$$\frac{220,4}{1889} \times 1 \times 190 = 22,17 \text{ маш/см} = 177,36 \text{ маш/см}$$

Количество рабочих экскаваторов:

$$П_э = \frac{П \times К_n}{Нв \times К_и} = \frac{400 \times 1,1}{1889 \times 0,85} = 0,27$$

где: П = 400 – производительность карьера по сырью в целике, м³/см;

К_н = 1,1 – коэффициент неравномерности подачи автотранспорта;

К_в = 1889 – норма выработки расчетная, м³/см;

$K_{и} = 0,85$ – коэффициент использования оборудования.

Таким образом, для выполнения годового объема погрузочных работ достаточно одного экскаватора.

Для производства вскрышных и вспомогательных работ используется бульдозер марки бульдозер типа QSX-15

а). Вскрышные работы.

Объем вскрышных пород составляет 61600м^3 . Проектом предусматривается отработка вскрышных пород в течение 24 лет по мере необходимости вскрытия запасов полезного ископаемого.

Порядок отработки вскрышных пород следующий:

С помощью бульдозера растительный слой собирается в навалы и отгружается экскаватором в автосамосвалы для транспортировки в отвал высотой 5.0 м. Длина транспортировки до 1.0 км. Мощность снимаемого плодородного слоя принята от 0,00м до 0,2 м.

б). Добычные работы.

Как отмечалось выше, добычные работы в карьере ведутся в 1 смену 190 рабочих дней в году. Добыча горной массы осуществляется непосредственной экскавацией из забоя экскаватором экскаватор типа ЭО - 5111Б (объем ковша $2,0\text{м}^3$) в автосамосвалы типа Nowo.

Расчет количества рабочих экскаваторов производится по формуле:

$$P_{э} = \frac{P \times K_{и}}{H_{в} \times K_{п}} = \frac{400 \times 1,1}{433 \times 0,85} = 1,195 \text{ маш.} \approx 1 \text{ машины}$$

Где: P – сменная производительность карьера по горной массе.

$H_{в}$ – производительность экскаватора.

$K_{п}$ – коэффициент неравномерности подачи автотранспорта

$K_{и}$ – коэффициент использования оборудования.

Проектом принимается два рабочих экскаватора.

6.8. Вспомогательное карьерное хозяйство

а). Гидрогеологические условия месторождения песчано-гравийной смеси «Карамурт, 171 квартал» простые. Все пройденные горные выработки, глубиной 5,0 м подземные воды не встречены, и поэтому гидрогеологические работы не проводились.

Поэтому специальных водоотводных и водоотливных сооружений не требуется.

б). Внутрикарьерные дороги.

Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта проектом рекомендуется проведение ремонта и содержание внутрикарьерных дорог от забоев до технологических линий в соответствии с требованиями, предъявляемыми для движения большегрузных машин.

Внутрикарьерные дороги относятся к III категории и должны отвечать следующим требованиям:

1. Наименьшее расстояние видимости при скорости 30км/час поверхности дороги – 45м. встречных автомобилей – 90м.

2. Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле при скорости 30км/час выпуклых – 600м., вогнутых – 200м.

3. Ширина проезжей части 8м., ширина обочин временных дорог в карьере 1.5м., вне карьера 2,5м.

в). Электроснабжение карьера.

Потребителями электроэнергии в карьере осветительные линии ЛЭП и вагончики для отдыха, приема пищи и переодевания (бытовки).

Электроснабжение карьера будет осуществляться от существующей электролинии местного значения.

7. Карьерный транспорт

Горнотехнические условия разработки месторождения, параметры системы разработки, срок эксплуатации карьера, а также ряд технологических факторов, предопределили выбор вида транспорта.

В данном рабочем проекте в качестве транспорта для перевозки полезного ископаемого принимается автомобильный транспорт, основными преимуществами которого являются: независимость от внешних источников питания энергии, упрощение процесса отвалообразования, сокращения длины транспортных коммуникаций, благодаря возможности преодоления относительно крутых подъемов автодорог, мобильность.

Вывоз горной массы из карьера, будет осуществляться через въездную траншею на временный склад и завод.

При выборе типа транспорта учитывались параметры выемочно-погрузочного оборудования и проектная производительность карьера. В качестве основного технологического транспорта в проекте приняты автосамосвалы типа Howo.

Выбор автосамосвала типа Howo обусловлен рациональным соотношением объема кузова самосвала и вместимостью ковша экскаватора типа ЭО -5111Б и бульдозера типа ZW310, работающего в составе единого погрузочно-транспортного комплекса.

Все транспортные средства будут арендованы и ремонт будет проводится на СТО постоянного базирования.

Режим работы автотранспорта, задействованного на транспортировке полезного ископаемого - 8 часов в одну смену. Количество рабочих дней в году 265 дней.

7.1. Выбор типа и определение необходимого парка автосамосвалов

Производительность автосамосвала определяется по формуле:

$$P_A = \frac{60 \times A}{T} = \frac{60 \times 5,2}{16,4} = 19 \text{ м}^3 / \text{час} \times 8 = 152 \text{ м}^3 / \text{смену}$$

где:

A – объем разрыхленной горной массы в кузове автосамосвала $5,2 \text{ м}^3$.

T – продолжительность рейса в мин.

$$T = \frac{60 \times l_r}{V_R} + \frac{60 \times l_n}{V_n} = t_p + t_n + t_M + t_{ож} + t_{пр} = \frac{60 \times 1,5}{16,4} + \frac{60 \times 1,5}{32} + 1 + 3 + 3 + 1 = 16,4 \text{ мин.}$$

где:

l_r, l_n – расстояние транспортирования для груженого и порожнего автосамосвала соответственно.

V_R, V_n – скорость движения порожнего и груженого автосамосвала соответственно.

t_p – время разгрузки автомобиля, 1 мин.

t_n – время погрузки автомобиля, 3 мин.

$t_M, t_{ож}$ – время маневров и ожидания, 3 мин.

$t_{пр}$ – время простоев в течение рейса, 1 мин.

Рабочий парк автосамосвалов составит:

$$P_{\Pi} = \frac{P_{\Pi} K_{сут}}{P_A \times P \times K_{\Pi}} = \frac{220,4 \times 1,1}{19 \times 8 \times 0,94} = \frac{242,44}{142,88} = 1,7 \text{ маш}$$

где:

P_{Π} – сменная производительность карьера, $\text{м}^3 = 220,4$

$K_{сут}$ – коэффициент суточной неравномерности = 1,1

P – продолжительность смены = 8 часов

K_{Π} – коэффициент использования автосамосвалов = 0,94

Коэффициент технической готовности при 1^{ой} сменной работе 0,7

$$\frac{1,7}{0,85} = 2 \text{ маш}$$

Принимаем проектом для транспортировки полезного ископаемого 2 машины.

7.2. Откаточные автодороги

Настоящим проектом предусматривается транспортировка сырья по временным карьерным дорогам на расстояние 1,5 км.

По грузонапряженности дороги относятся к III категории. Ширина проезжей части принимается 8 м. В пределах карьера обочины составляют 1,5 м., вне карьера по 2,5 м. с каждой стороны.

Внутрикарьерные дороги рекомендуется покрывать выравнивающим слоем щебня.

Движение по дорогам должно регулироваться знаками предусмотренными правилами дорожного движения Республики Казахстан.

Данные по дорогам сведены в таблицу № 7.

Таблица № 7

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Категория дороги		III
2	Температурная зона		3
3	Расчетная скорость движения	км/час	25-30
4	Число полос движения	полоса	2
5	Ширина обочин внутрикарьерных дорог	м	1-1.5
6	Вне карьера	м	2.5
7	Наименьший радиус кривых в плане	м	20
8	Наибольший продольный уклон	%	10
9	Расчетные расстояния видимости	м	
	а) поверхности дороги		45
	б) встречного автотранспорта		90

8. Спецификация основного технологического оборудования

Данные по технологическому оборудованию сведены в таблицу № 8.

Таблица № 8

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во	Краткая техническая характеристика
1	экскаватор типа ЭО - 5111Б	1	Емкость ковша 2.0м ³ , высота копания 12 м, радиус копания -12.3м. Наибольший преодолеваемый подъем - 35°
2	Бульдозер типа ZW310 (объем ковша 2.0м ³)	1	Высота выгрузки - 3м
3	автосамосвал типа Howo	2	Грузоподъемность 40т.

9. Штаты трудящихся

Таблица № 9

№ п/п	Наименование профессии	Разряд	Количество работающих в смену	Всего
1	Начальник карьера		1	1
2	Машинист экскаватора		1	1
3	Машинист бульдозера		1	1
4	Водитель автосамосвала		1	1
5	Всего		4	4

10. Техника безопасности

Разработка месторождения должна производиться в соответствии с существующими правилами безопасности (ЕПБ) при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом и требованиями промсанитарии.

В зависимости от местных условий и действующих правил внутреннего распорядка на карьере должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности для всех профессий и правил технической эксплуатации горного оборудования.

10.1. Общие правила

В каждой памятке для различных профессий необходимо расписывать общие указания по передвижению и возможных опасностях при выполнении работ и меры по их предотвращению.

Каждый рабочий должен:

1. Пройти медицинское освидетельствование и прослушать вводный инструктаж по технике безопасности. Вновь поступившие проходят инструктаж по технике безопасности с отрывом от производства в течение трех дней, а ранее работавшие на открытых горных работах и рабочие переводимые на работу по другой профессии — в течении двух дней. Повторный инструктаж по технике безопасности должен проводиться не реже двух раз в год с регистрацией в специальной книге.

2. Под руководством технадзора обойти основную территорию карьера, ознакомиться непосредственно на рабочем месте с условиями работы и техникой.

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

4. Каждое рабочее место перед началом работ или в течении смены должно осматриваться лицами Горного надзора, которые не должны допускать к производству работ рабочих при наличии нарушений правил техники безопасности, кроме работ по нарядам для устранения этих нарушений. На производство работ должны выдаваться письменные наряды.

5. Без ведома технадзора не оставлять место работы и не выполнять иную, не порученную работу.

6. Выполнять порученную работу в чистой и исправной спецодежде.

7. При обнаружении опасности, угрожающей людям и оборудованию, должны быть немедленно приняты меры к ее ликвидации, поставить в известность лиц технадзора и руководство предприятия.

В памятке-инструкции должен быть помещен раздел “Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях”.

Инструкции разрабатываются на основании изучения существующих инструкций по технике безопасности с соответствующими дополнениями в зависимости от местных условий.

10.2. Экскаваторные работы

В порядке организации службы охраны труда и техники безопасности на карьере должны быть проведены следующие основные мероприятия.

а). Добыча полезного ископаемого осуществляется уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;

б). Ширина рабочей площадки должна обеспечить размещение на ней рабочего оборудования, транспортных и предохранительных берм.

При работе экскаватора необходимо соблюдать следующие правила:

1. Экскаватор должен находиться в исправном состоянии, снабжен действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями, противопожарными средствами, комплектом исправных инструментов. Исправность оборудования ежемесячно проверяется машинистом экскаватора и отдельно механиком.

2. На экскаваторе должны находиться паспорт забоя, журнал осмотра, инструкции по технике безопасности, аптечка.

3. При передвижении экскаватора по горизонтальному пути и на подъем ведущая ось должна находиться сзади, при спуске спереди.

4. Передвижение экскаватора должно производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом экскаватора и помощником.

5. Во время работы экскаватора пребывание людей в зоне действия ковша категорически запрещается.

6. Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1м. При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне противоположной забою.

7. При погрузке в средства автомобильного транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы.

8. Не допускается работа экскаваторов под "козырьками" и нависами в забое.

9. При погрузочно-разгрузочных работах на транспортных бермах и автодорогах, для предупреждения пылеобразования, необходимо применять гидроорошение. На рабочих местах необходимо применять индивидуальные средства защиты от пыли (респираторы).

10. Обтирочные материалы должны храниться в закрытых металлических ящиках.

11. В случае угрозы обрушения или сползания борта уступа во время работы экскаватора, работа должна быть прекращена и экскаватор отведен в безопасное место.

10.3. Бульдозерные работы

При эксплуатации бульдозера необходимо соблюдать следующие правила:

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе на подвесную раму и нож. Запрещается работа бульдозера без блокировки.

2. Для ремонта, смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, нож опущен на почву. Запрещается быть под поднятым ножом.

3. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должен быть занесен в паспорт ведения работ в забое, отвале.

4. Максимальные углы откоса при работе бульдозера не должны превышать: — на подъем 25° , под уклон (спуск с грузом) 30° .

5. При планировке отвала бульдозером подъезд к бровке откоса разрешается только ножом вперед. Подавать бульдозер задним ходом к бровке воспрещается.

6. Запрещается находиться посторонним лицам во время работы в кабине бульдозера и около него.

10.4. Автотранспортные работы

План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать СНиП-V.Д.5-72. В зимнее время автодороги должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком или высевами.

На карьерных дорогах должны соблюдаться Правила дорожного движения и устанавливаться предупредительные стандартные знаки.

Требования правил безопасности, подлежащие выполнению при эксплуатации автотранспорта:

1. Автомобиль должен быть технически исправен, иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию.

2. При погрузке автомобилей экскаватором должны выполняться следующие условия:

а) Ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия ковша и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

б). Находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;

с). Погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади, перенос ковша над кабиной автомобиля запрещается;

д). Нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

е). Находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

3. Кабина самосвала должна быть перекрыта защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке. При отсутствии

козырька водитель автомобиля обязан выйти из кабины при погрузке и находиться за пределами действия ковша экскаватора.

4. При работе автомобиля запрещается:

- а). Движение автомобиля с поднятым кузовом;
- б). Движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м (за исключением случаев проведения траншей);
- с). Оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;
- д). Производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

5. Автомобили должны разгружаться на отвале в местах, предусмотренных паспортом за возможной призмой обрушения (сползания) породы. Размеры призмы должны устанавливаться работниками маркшейдерской службы и регулярно доводиться до сведения работающих на отвале.

10.5 Противопожарные мероприятия

1. На экскаваторах, бульдозерах и автосамосвалах, а также в помещениях раскомандировки иметь углекислотные огнетушители, ящики с песком, простейший противопожарный инвентарь.

2. Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся емкостях.

3. Необходимо широко популяризировать среди рабочих и ИТР правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожаров.

11. Промышленная санитария

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

Окраска горного и транспортного оборудования должна производиться в соответствии с указаниями СН-191-61 (Москва, 1962-г.).

Цветовую окраску необходимо периодически восстанавливать. Выработанное пространство и рабочие площадки уступов карьеров должны тщательно убираться от отходов производства, кабины крана, бульдозеров должны постоянно содержаться в чистоте, а их рабочие органы ежемесячно подвергаться чистке.

Места отдыха и приготовления пищи должны ежедневно убираться, периодически обрабатываться дезинфицирующими средствами.

Периодически раз в год в вагончиках должны меняться обои и производиться покраска потолков и пола.

Питьевая вода будет подвозиться не реже одного раза в неделю и храниться в термо-емкостях или бутилированная. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

Пищевые отходы будут складироваться в специальные контейнеры, размещаемые на площадке с твердым покрытием и по мере накопления вывозятся на полигон ТБО по договору.

11.1. Охрана труда

Все рабочие и ИТР, поступающие на работу в карьер, подлежат предварительному медицинскому обследованию, к управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверение на право управления соответствующей машиной.

Каждый рабочий должен:

1. Изучить и освоить технику и приемы работ, а также своевременно соблюдать правила безопасности при проведении горных работ.
2. Пройти медицинское освидетельствование и получить вводный инструктаж по технике безопасности.
3. Под руководством технадзора обойти основную территорию карьера, ознакомиться непосредственно на рабочем месте с условиями, техникой ведения и безопасными приемами поручаемой работы.
4. Выполнять порученную работу в предназначенной для этой цели исправной спецодежде.
5. Без ведома технического надзора не оставлять самовольно работы и не выполнять другую, не порученную работу.
6. Обнаруживший опасность или аварию, угрожающую людям или предприятию, должен немедленно принять возможные меры к ликвидации ее, предупредить об этом товарищей и сообщить лицу технадзора.
7. При ликвидации опасности или аварии беспрекословно выполнять распоряжения лиц технадзора.
8. О всех замеченных неисправностях машин и механизмов немедленно доводить до сведения лиц технического надзора.
9. Ознакомиться с планом предупреждения и ликвидации аварий.
10. Все лица, находящиеся на карьере, должны обеспечиваться защитными касками и подшлемниками и иметь при себе «Инструкции по ТБ на открытых горных работах».
11. К работе на карьере и при обслуживании механизмов допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие удостоверение, подтверждающие право ведения работ. Машинисты экскаваторов и их помощники, бульдозеристы, шоферы, газосварщики должны обучаться в учебно-курсовых комбинатах с отрывом от производства работ.
12. К руководству горными работами допускаются только лица, имеющие законченное горнотехническое образование по специальности «Открытые горные работы».

В каждой памятке-инструкции должен быть раздел первой помощи при несчастных случаях, знание которого каждому рабочему дает возможность быстрого оказания медицинской помощи до прибытия врача.

Специальный раздел памятки составляется на основании тщательного изучения существующих инструкций по технике безопасности, применяемых на действующих горнорудных предприятиях, с соответствующими дополнениями в зависимости от местных условий.

11.2. Санитарно-гигиенические требования

При проведении горно-подготовительных, добычных работ и рекультивации должны выполняться «Санитарные правила для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых».

Допустимые уровни звукового давления и уровни вибрации на рабочих местах должны удовлетворять требованиям ГОСТ-12, 1003-760 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности» и «Санитарным нормам и правилам по ограничению вибраций и шума на рабочих местах тракторов, сельскохозяйственных, строительно-дорожных машин и грузового транспорта, СН 1102-73». Для укрытия людей от атмосферных осадков, обогрева, смены одежды и приема пищи в обеденный перерыв на участке работ предусматривается передвижной вагончик на пневмоходу, расположенный не далее 300 м от места работы. Все оборудование выполнено в соответствии с санитарными нормами и требованиями техники безопасности. В указанном помещении должны быть столы, скамьи для сидения, умывальник с мылом, оцинкованный бачок с питьевой водой, снабженный краном фонтанного типа. Вешалка для верхней одежды. В помещении для приема пищи предусматривается газовая плита для разогрева пищи.

В результате деятельности образуются хозяйственные стоки. Возможных источников загрязнения канализационных стоков не предусматривается. Хозяйственные стоки соответствуют бытовым и сбрасываются в местный гидроизоляционный выгреб объемом 2,5 м³.

На карьере предусматривается строительство в соответствии с общими санитарными правилами закрытого туалета в удобном для пользования месте на 2 очка. Туалет деревянный каркасно-обшивной. Яма для уборной размером 2х2х2 м оборудуется гидроизоляцией из жирной глины.

Предусмотрено наличие аптек первой помощи и носилок для доставки пострадавших в медпункт. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой помощи пострадавшим.

Специальная одежда и обувь приобретается согласно действующим нормам. Выбор необходимой спецодежды и обуви производится по каталогу-справочнику "Средства индивидуальной защиты, работающих на производстве". Москва. Профиздат. 1988г.

Санитарно-бытовое обслуживание в связи с близостью города осуществляется по месту жительства.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плана, утвержденного директором предприятия. Доставка автомобильным транспортом - автомобилем УАЗ - 459, в больницы с. Карамурт.

12. Охрана недр

Основными требованиями в области охраны недр являются:

- максимальное извлечение и рациональное использование запасов полезного ископаемого;
- снижение до минимума потерь сырья;

Настоящим проектом разработки месторождения предусматривается максимальное извлечение запасов полезного ископаемого, в сроках, предусмотренных контрактом с учетом потребностей предприятия.

Проектные потери полезного ископаемого определены исходя из границ проектируемого участка, горно-геологических условий залегания полезной толщи и принятой системы разработки. Их уровень удовлетворяет требованиям отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче.

Маркшейдерская служба

Маркшейдерские работы будут выполняться специализированными организациями по договору с недропользователем.

Маркшейдерская служба на карьере обеспечивает правильность разработки месторождения, создает геометрическую основу съемочных работ в виде маркшейдерской опорной сети, производит съемку карьера, составляет чертежи, горной графической документации, переносит в натуру основные элементы карьера, контролирует соответствие объемов и темпов пройденных горных выработок и календарный план развития горных работ. Определяют периодически объемы добытого полезного ископаемого, и по этим данным контролирует данные оперативного учета и отчетные показатели предприятия по добыче строительного камня. Снимают остатки полезного ископаемого на складах, подсчитывают все остатки, ведут учет состояния и движения запасов, потери, первичный, сводный учет и ежегодный баланс запасов.

Маркшейдерская служба на карьере устанавливает наблюдение за устойчивостью бортов карьера, выполняет съемочные работы по периодическому контролю за правильностью геометрических элементов горнотранспортных машин и оборудования.

Основывается этот контроль в проведении маркшейдерской службой работы согласно «Инструкции по приемке горных работ, маркшейдерскому

замеру и учету добычи полезных ископаемых на горных предприятиях Казахстана» и «Инструкцией по производству маркшейдерских работ».

13. Органы государственного контроля за охраной недр

1. Государственный контроль за использованием и охраной недр осуществляется на всех этапах деятельности минерально-сырьевого комплекса и обеспечивает:

- соблюдение всеми недропользователями независимо от форм собственности установленного порядка пользования недрами, правил ведения государственного учета состояния недр;
- выполнения обязанностей по полноте и комплексности использования недр и их охране;
- предупреждение и устранение вредного влияния горных работ на окружающую среду, здания и сооружения;
- полноту и достоверность геологической, горнотехнической и иной информации, получаемой в процессе геологического изучения недр и разработки месторождений полезных ископаемых, а также соблюдения иных правил и норм, установленных законодательством Республики Казахстан.

2. Государственный контроль за охраной недр осуществляется Компетентными органами Республики Казахстан.

3. Ведомственный контроль за охраной недр, рациональным и комплексным использованием минерального сырья осуществляется должностными лицами, уполномоченными приказом по организации.

Таблица 10

Технико-экономические показатели отработки месторождения песчано-гравийной смеси «Карамурт, 171 квартал»

№	Наименование показателей	Ед. изм	Всего	2015	2016	2017	2018
				1	2	3	4
1	Горная масса, всего	тыс.м ³	1540,0	52,56	52,56	52,56	52,56
	в т.ч. вскрыша	тыс.м ³	61,6	2,56	2,56	2,56	2,56
	Коэф. вскрыши (м ³ /м ³)	тыс.м ³	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2	Балансовые запасы	тыс.м ³	1478,4	50,0	50,0	50,0	50,0
	Потери	%	2%				
3	Товарная продукция	тыс.м ³	1448,8	49,0	49,0	49,0	49,0
		тонн					
	Цена реализации	тенге/м ³	300	300,0	300,0	300,0	300,0
4	Валовый доход БЕЗ НДС	тыс. тг	434640,0	14700,0	14700,0	14700,0	14700,0
	НДС (12%)	тыс. тг	52156,8	1764,0	1764,0	1764,0	1764,0
	Стоимость с НДС	тыс. тг	486796,8	16464,0	16464,0	16464,0	16464,0
5	Производственные расходы в т.ч.	тыс. тг	64014,72	2165,0	2165,0	2165,0	2165,0
	Итого затрат на добычу	тыс. тг					
	Разработка сырья экскаватором	тыс. тг					
	Общие адм.-хоз. Расх.	тыс. тг					
	Амортизация	тыс. тг					
	НДПИ (ставка 5,6%)	тыс. тг	3584,8	121,2	121,2	121,2	121,2
6	Налоги и платежи, в том числе	тыс. тг	25322,68	1045,07	1045,07	1045,07	1045,07
	Ликвидационный фонд	тыс. тг	640,1	21,65	21,65	21,65	21,65
	Обучение специалистов	тыс. тг	640,1	21,65	21,65	21,65	21,65
	Социальная сфера региона	тыс. тг	16800,0	700,0	700,0	700,0	700,0
	Плата за пользование уч. земли	тыс. тг	1200,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Налог на транспорт	тыс. тг	2400,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Налог на имущество	тыс. тг	1200,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Плата за загрязнение ОС	тыс. тг	42,48	1,77	1,77	1,77	1,77
	Прочие налоги и платежи	тыс. тг	2400,0	100,0	100,0	100,0	100,0
7	Годовая прибыль	тыс. тг					
8	Налогооблагаемая прибыль	тыс. тг	299699,1	13533,73	13533,73	13533,73	13533,73
	КПП	тыс. тг	59939,8	2706,74	2706,74	2706,74	2706,74
9	Чистая годовая прибыль	тыс. тг	239759,3	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99
10	Инвестиции	тыс. тг					
	исторические затраты	тыс. тг					
	проект промышленной разраб.	тыс. тг	1500,0	1500,0			
	подписной бонус	тыс. тг	700,0	700,0			
	Стоимость ГРР	тыс. тг	3403,5	3403,5			
11	Капитальные затраты	тыс. тг	40000,0	40000,0			
12	Денежный поток	тыс. тг	239759,3	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99
13	Кумулятивный денежный поток	тыс. тг	239759,3	-34776,51	-23949,52	-13122,53	-2295,54
	при 5%						
	при 10%						
	при 20%						
	при 30%						
14	Внутренняя норма прибыли IRR	%					
15	Срок окупаемости инвестиций	лет		с начала добычи 5 лет			

Продолжение таблицы 10

№	Наименование показателей	Ед. изм	2019	2020	2021	2022	2023
			5	6	7	8	9
1	Горная масса, всего	тыс.м ³	52,56	52,56	52,56	52,56	52,56
	в т.ч. Вскрыша	тыс.м ³	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56
	Коэф. Вскрыши (м3/м3)	тыс.м ³	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2	Балансовые запасы	тыс.м ³	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Потери 6%	%					
3	Товарная продукция	тыс.м ³	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0
		тонн					
	Цена реализации	тенге/м ³	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
4	Валовый доход БЕЗ НДС	тыс. тг	14700,0	14700,0	14700,0	14700,0	14700,0
	НДС (12%)	тыс. тг	1764,0	1764,0	1764,0	1764,0	1764,0
	Стоимость с НДС	тыс. тг	16464,0	16464,0	16464,0	16464,0	16464,0
5	Производственные расходы в т.ч.	тыс. тг	2165,0	2165,0	2165,0	2165,0	2165,0
	Итого затрат на добычу	тыс. тг					
	Разработка сырья экскаватором	тыс. тг					
	Общие адм.-хоз. Расх.	тыс. тг					
	Амортизация	тыс. тг					
	НДПИ (ставка 5,6%)	тыс. тг	121,2	121,2	121,2	121,2	121,2
6	Налоги и платежи, в том числе	тыс. тг	1045,07	1045,07	1045,07	1045,07	1045,07
	Ликвидационный фонд	тыс. тг	21,65	21,65	21,65	21,65	21,65
	Обучение специалистов	тыс. тг	21,65	21,65	21,65	21,65	21,65
	Социальная сфера региона	тыс. тг	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0
	Плата за пользование уч. Земли	тыс. тг	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Налог на транспорт	тыс. тг	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Налог на имущество	тыс. тг	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Плата за загрязнение ОС	тыс. тг	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77
	Прочие налоги и платежи	тыс. тг	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
7	Годовая прибыль	тыс. тг					
8	Налогооблагаемая прибыль	тыс. тг	13533,73	13533,73	13533,73	13533,73	13533,73
	КПН	тыс. тг	2706,74	2706,74	2706,74	2706,74	2706,74
9	Чистая годовая прибыль	тыс. тг	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99
10	Инвестиции	тыс. тг					
	исторические затраты	тыс. тг					
	проект промышленной разработки	тыс. тг					
	подписной бонус	тыс. тг					
	Стоимость ГРР	тыс. тг					
11	Капитальные затраты	тыс. тг					
12	Денежный поток	тыс. тг	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99
13	Кумулятивный денежный поток	тыс. тг	8531,45	19358,44	30185,43	41012,42	51839,41
	при 5%						
	при 10%						
	при 20%						
	при 30%						
14	Внутренняя норма прибыли IRR	%					
15	Срок окупаемости инвестиций	лет	с начала добычи 5 лет				

Продолжение таблицы 10

№	Наименование показателей	Ед. изм	2024	2025	2026	2027	2028
			10	11	12	13	14
1	Горная масса, всего	тыс.м ³	52,56	52,56	52,56	52,56	52,56
	в т.ч. Вскрыша	тыс.м ³	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56
	Коэф. Вскрыши (м3/м3)	тыс.м ³	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2	Балансовые запасы	тыс.м ³	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Потери 6%	%					
3	Товарная продукция	тыс.м ³	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0
		тонн					
	Цена реализации	тенге/м ³	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
4	Валовый доход БЕЗ НДС	тыс. тг	14700,0	14700,0	14700,0	14700,0	14700,0
	НДС (12%)	тыс. тг	1764,0	1764,0	1764,0	1764,0	1764,0
	Стоимость с НДС	тыс. тг	16464,0	16464,0	16464,0	16464,0	16464,0
5	Производственные расходы в т.ч.	тыс. тг	2165,0	2165,0	2165,0	2165,0	2165,0
	Итого затрат на добычу	тыс. тг					
	Разработка сырья экскаватором	тыс. тг					
	Общие адм.-хоз. Расх.	тыс. тг					
	Амортизация	тыс. тг					
	НДПИ (ставка 5,6%)	тыс. тг	121,2	121,2	121,2	121,2	121,2
6	Налоги и платежи, в том числе	тыс. тг	1045,07	1045,07	1045,07	1045,07	1045,07
	Ликвидационный фонд	тыс. тг	21,65	21,65	21,65	21,65	21,65
	Обучение специалистов	тыс. тг	21,65	21,65	21,65	21,65	21,65
	Социальная сфера региона	тыс. тг	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0
	Плата за пользование уч. Земли	тыс. тг	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Налог на транспорт	тыс. тг	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Налог на имущество	тыс. тг	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Плата за загрязнение ОС	тыс. тг	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77
	Прочие налоги и платежи	тыс. тг	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
7	Годовая прибыль	тыс. тг					
8	Налогооблагаемая прибыль	тыс. тг	13533,73	13533,73	13533,73	13533,73	13533,73
	КПН	тыс. тг	2706,74	2706,74	2706,74	2706,74	2706,74
9	Чистая годовая прибыль	тыс. тг	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99
10	Инвестиции	тыс. тг					
	исторические затраты	тыс. тг					
	проект промышленной разработки	тыс. тг					
	подписной бонус	тыс. тг					
	Стоимость ГРР	тыс. тг					
11	Капитальные затраты	тыс. тг					
12	Денежный поток	тыс. тг	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99
13	Кумулятивный денежный поток	тыс. тг	62666,4	73493,39	84320,38	95147,37	105974,36
	при 5%						
	при 10%						
	при 20%						
	при 30%						
14	Внутренняя норма прибыли IRR 12%	%					
15	Срок окупаемости инвестиций	лет	с начала добычи 5 лет				

Продолжение таблицы 10

№	Наименование показателей	Ед. изм	2029	2030	2031	2032	2033
			15	16	17	18	19
1	Горная масса, всего	тыс.м ³	52,56	52,56	52,56	52,56	52,56
	в т.ч. Вскрыша	тыс.м ³	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56
	Коэф. вскрыши (м ³ /м ³)	тыс.м ³	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2	Балансовые запасы	тыс.м ³	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Потери 6%	%					
3	Товарная продукция	тыс.м ³	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0
		тонн					
	Цена реализации	тенге/м ³	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
4	Валовый доход БЕЗ НДС	тыс. тг	14700,0	14700,0	14700,0	14700,0	14700,0
	НДС (12%)	тыс. тг	1764,0	1764,0	1764,0	1764,0	1764,0
	Стоимость с НДС	тыс. тг	16464,0	16464,0	16464,0	16464,0	16464,0
5	Производственные расходы в т.ч.	тыс. тг	2165,0	2165,0	2165,0	2165,0	2165,0
	Итого затрат на добычу	тыс. тг					
	Разработка сырья экскаватором	тыс. тг					
	Общие адм.-хоз. расходы	тыс. тг					
	Амортизация	тыс. тг					
	НДПИ (ставка 5,6%)	тыс. тг	121,2	121,2	121,2	121,2	121,2
6	Налоги и платежи, в том числе	тыс. тг	1045,07	1045,07	1045,07	1045,07	1045,07
	Ликвидационный фонд	тыс. тг	21,65	21,65	21,65	21,65	21,65
	Обучение специалистов	тыс. тг	21,65	21,65	21,65	21,65	21,65
	Социальная сфера региона	тыс. тг	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0
	Плата за пользование уч. Земли	тыс. тг	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Налог на транспорт	тыс. тг	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Налог на имущество	тыс. тг	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Плата за загрязнение ОС	тыс. тг	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77
	Прочие налоги и платежи	тыс. тг	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
7	Годовая прибыль	тыс. тг					
8	Налогооблагаемая прибыль	тыс. тг	13533,73	13533,73	13533,73	13533,73	13533,73
	КПН	тыс. тг	2706,74	2706,74	2706,74	2706,74	2706,74
9	Чистая годовая прибыль	тыс. тг	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99
10	Инвестиции	тыс. тг					
	исторические затраты	тыс. тг					
	проект промышленной разработки	тыс. тг					
	подписной бонус	тыс. тг					
	Стоимость ГРР	тыс. тг					
11	Капитальные зарплат	тыс. тг					
12	Денежный поток	тыс. тг	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99
13	Кумулятивный денежный поток	тыс. тг	116801,35	127628,34	138455,33	149282,32	160109,31
	при 5%						
	при 10%						
	при 20%						
	при 30%						
14	Внутренняя норма прибыли IRR 12%	%					
15	Срок окупаемости инвестиций	лет	с начала добычи 5 лет				

Продолжение таблицы 10

№	Наименование показателей	Ед. изм	2034	2035	2036	2037	2038
			20	21	22	23	24
1	Горная масса, всего	тыс.м ³	52,56	52,56	52,56	52,56	52,56
	в т.ч. Вскрыша	тыс.м ³	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56
	Коэф. вскрыши (м ³ /м ³)	тыс.м ³	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2	Балансовые запасы	тыс.м ³	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Потери 6%	%					
3	Товарная продукция	тыс.м ³	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0
		тонн					
	Цена реализации	тенге/м ³	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
4	Валовый доход БЕЗ НДС	тыс. тг	14700,0	14700,0	14700,0	14700,0	14700,0
	НДС (12%)	тыс. тг	1764,0	1764,0	1764,0	1764,0	1764,0
	Стоимость с НДС	тыс. тг	16464,0	16464,0	16464,0	16464,0	16464,0
5	Производственные расходы в т.ч.	тыс. тг	2165,0	2165,0	2165,0	2165,0	2165,0
	Итого затрат на добычу	тыс. тг					
	Разработка сырья экскаватором	тыс. тг					
	Общие адм.-хоз. расходы	тыс. тг					
	Амортизация	тыс. тг					
	НДПИ (ставка 5,6%)	тыс. тг	121,2	121,2	121,2	121,2	121,2
6	Налоги и платежи, в том числе	тыс. тг	1045,07	1045,07	1045,07	1045,07	1045,07
	Ликвидационный фонд	тыс. тг	21,65	21,65	21,65	21,65	21,65
	Обучение специалистов	тыс. тг	21,65	21,65	21,65	21,65	21,65
	Социальная сфера региона	тыс. тг	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0
	Плата за пользование уч. Земли	тыс. тг	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Налог на транспорт	тыс. тг	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Налог на имущество	тыс. тг	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
	Плата за загрязнение ОС	тыс. тг	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77
	Прочие налоги и платежи	тыс. тг	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
7	Годовая прибыль	тыс. тг					
8	Налогооблагаемая прибыль	тыс. тг	13533,73	13533,73	13533,73	13533,73	13533,73
	КПН	тыс. тг	2706,74	2706,74	2706,74	2706,74	2706,74
9	Чистая годовая прибыль	тыс. тг	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99
10	Инвестиции	тыс. тг					
	исторические затраты	тыс. тг					
	проект промышленной разработки	тыс. тг					
	подписной бонус	тыс. тг					
	Стоимость ГРР	тыс. тг					
11	Капитальные затраты	тыс. тг					
12	Денежный поток	тыс. тг	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99	10826,99
13	Кумулятивный денежный поток	тыс. тг	170936,3	181763,29	192590,28	203417,27	214244,26
	при 5%						
	при 10%						
	при 20%						
	при 30%						
14	Внутренняя норма прибыли IRR 12%	%					16,8
15	Срок окупаемости инвестиций	лет	с начала добычи 5 лет				

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Отчет о результатах геологоразведочных работ на месторождении ПГС «Карамурт 171 квартал» с подсчетом запасов на 01.01.2014г»
2. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград, 1977г.
3. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов. Ленинград, 1988г.
4. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. «Недра», 1992г.
5. Методика расчета концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД 86, Ленинград, 1987г.
6. Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Алматы, 1992г.
7. ЕНиР на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е1. выпуск1. Москва, 1988г.
8. ЕНВ на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортирование. Москва, 1971г.
9. Ржевский В.В. Процессы открытых горных работ. Москва, 1974г.
10. Федорова А.И., Никольская А.Н. - Практикум по экологии и охране окружающей среды. Москва, 2001г.
11. Единые правила охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в РК. ЕПОН. Утверждено Постановлением Правительства РК от 21.07.99г. за №1019.
12. Размыслов Ю.С. Разработка месторождений полезных ископаемых открытым способом. Москва, Недра, 1991г.
13. Смирнов В.А., Прокофьев А.П. и др. Подсчет запасов месторождений полезных ископаемых. Москва, Гостеолиздат, 1960г.
14. Справочник по месторождениям строительных материалов, Алма-Ата, 1990г.
15. Инструкция о содержании, оформлении и порядке представления в ГКЗ и ТКЗ материалов по подсчету запасов твердых полезных ископаемых. Алматы, 1996г.
16. ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».