

ТУРКЕСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ, ГОРОД ТУРКЕСТАН
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Сайрам тас»

Утверждаю
Директор ТОО «Сайрам тас»
.....М.Б. Эбежан
.....2024г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

для добычи осадочных пород (песчано-гравийной смеси)
на месторождении «Карасу» в Сайрамском районе, Туркестанской области,

г.Туркестан
2024 г.

План горных работ для добычи песчано-гравийной смеси на месторождении «Карасу» в Сайрамском районе, Туркестанской области (открытая добыча) составлен согласно «Инструкции по составлению плана горных работ» утвержденного приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351 и Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК и «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденного приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №352., с учетом требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан по вопросам охраны недр и технической безопасности производств, являющихся обязательными для предприятий горнодобывающей промышленности Республики Казахстан.

Настоящая проектная документация выполнена в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывно-пожаробезопасность, предупреждающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Содержание

Номер главы	Наименование главы	стр
	Введение	5
1.	ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ	6
1.1.	Краткая физико-географическая характеристика	6
1.2	Климат и гидрография района.	6
1.3	Растительный и животный мир.	6
1.4	Экономическая характеристика района	8
1.5	Геологическое строение района месторождения	9
1.6	Геологическое строение месторождения.	10
1.7	Гидрогеологические условия месторождения	12
2.	ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО	12
2.1.	Требования промышленности к качеству сырья	12
3	ГОРНЫЕ РАБОТЫ	13
3.1.	Горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождения и границы карьера	13
3.2.	Границы карьера	14
3.3.	Промышленные запасы и потери полезного ископаемого	14
3.4	Календарный план горных работ	15
3.5	Выбор участка первоочередной разработки	16
3.6.	Выбор системы разработки и элементы системы разработки	16
3.7	Отвалообразование	18
4	ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ	18
4.1	Экскавация	18
4.2	Карьерный транспорт.	20
4.3	Вспомогательные работы	21
4.4	Ремонтно-механическая служба	23
4.5	Штаты трудящихся	24
5	ОХРАНА НЕДР И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	24
6	ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	27
7	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ	27
8	ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	36
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	39

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Протокол заседания Межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых при Южно-Казахстанском геологическом управлении №2661 от 20.12. 2018 года.	
---	---	--

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№ приложения	Наименование приложения	Степень секретности	Количество листов
1	Основные данные по маркам б\м	н/с	1
2	План подсчёта запасов, масштаб 1:1000	н/с	1
3	Геолого-литологические разрезы, масштаб гор. 1:1000, верт.1:500	н/с	1

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий план горных работ составлен на месторождению «Карасу» .

Геологоразведочные работы на месторождении «Карасу» проводились в 2018 году. Геологоразведочные работы проведены в соответствии с проектом разведочных работ, согласованным с ТУ «Южказнедра» (протокол МК № 23/18 от 10.04.2018г.), в соответствии с Контрактом № 543 от 02.07.2018г.и на основании письма заместителя акима ЮКО №25/7583 от 24.10.2017г.

Площадь участка «Карасу» расположена на территории листа К-42-XVI в Сайрамском районе Туркестанской области.

В процессе геологоразведочных работ детально изучены: морфология, условия залегания залежи полезного ископаемого, его физико-механические и физико-технологические свойства, а также горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения «Карасу».

По результатам проведенных испытаний дана положительная качественная характеристика типа строительного песка и установлены области ее применения.

Запасы месторождения составляют 1073,45 м³, в том числе по категории А+В-1073,45тыс.м³.

Исходя вышеизложенного, месторождения песчано-гравийной смеси «Карасу» по детальности разведанности и изученности качества сырья можно считать подготовленным к промышленному освоению и рекомендовать к отработке его открытым способом.

В плане территория месторождения имеет форму вытянутого четырехугольника площадью 8,0 га, ограниченного точками со следующими географическими координатами:

Таблица 1.1.

Географические координаты угловых точек месторождение «Арыское-3» .

Номер точек	Северная широта	Восточная долгота
1	42° 28' 58,30"	69° 49' 56,40"
2	42° 29' 9,00"	69° 49' 52,60"
3	42° 29' 10,00"	69° 49' 58,20"
4	42° 29' 8,10"	69° 50' 1,70"
5	42° 29' 4,00"	69° 50' 7,40"
6	42° 29' 1,00"	69° 50' 10,00"

Согласно протокола МКЗ ЮКГУ №2661 от 20 декабря 2018 г. запасы песчано-гравийной смеси утверждены по категории В+С в количестве 1073,45 тыс.м³, категории С₁-847,21 тыс.м³ и В-226,24/ в естественной массе/.

Согласно балансовых запасов на 01.01.2024 года остаток запасов составляет В+С₁-1073,45 тыс.м³.

I. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1. Краткая физико-географическая характеристика.

В административном отношении месторождение расположено в Сайрамском районе Туркестанской области в 7 км к северо-западу от районного центра Аксу, в 5 км северо-западнее ж/д ст. Манкент, в долине реки Аксу.

В климатическом отношении район находится на границе двух зон: пустынно-равнинной и горной. Климат района резко континентальный. Максимальная температура в летние месяцы достигает + 46°С, минимальная в январе -28,3°С. Среднегодовое количество осадков составляет 597,4мм. Основная масса осадков (40-45%) приходится на февраль-май. Преобладающее направление ветров восточное и юго-восточное. Средняя их скорость 3м/сек, максимальная до 15м/сек. Число дней в году с сильными ураганными ветрами составляет 50%. Максимум влажности воздуха наблюдается в ноябре-марте (55-75%) и минимум в июне-сентябре (12-45%).

Характер гидрологического режима обусловлен рядом физико-географических факторов, основными из которых являются резко континентальный климат с незначительным среднегодовым количеством осадков и родниково-ледниковое питание рек. Основным водотоком в районе месторождения является река Аксу, истоки которой расположены в пределах Угамского хребта. Среднегодовое количество воды в реке составляет 9,6 м³/сек. Максимальные среднемесячные расходы приурочены к июню-июлю месяцам и составляют 25,1 и 22,2 м³/сек. Питание реки смешанное, то есть за счёт выклинивания подземных вод и атмосферных осадков. Практически весь сток реки в пределах предгорий разбирается на орошение земель, для чего построены многочисленные каналы и арыки. Мерзлотные явления отсутствуют, глубина промерзания почвы зимой незначительная. Склоны гор разбиты густой сетью логов и оврагов, имеющих временные водотоки.

Растительный мир скуден и представлен типичными представителями кустарников и трав предгорной зоны – диким шиповником, тамариском, степной полынью, ковылём и разнотравьем. Представителями животного мира являются пресмыкающиеся, грызуны, зайцы, лисы, корсаки, волки. Выше в горах обитают копытные (козлы, архары, козули), дикие свиньи и медведи.

В сейсмическом отношении в соответствии со СНиП РК 2.03-04-2001 район относится к зоне возможных семи-восьми бальных землетрясений.

Район имеет хорошо развитую сеть дорог, связывающих между собой населённые пункты. Ближайшая асфальтированная дорога проходит в 1км к югу от месторождения, что является благоприятным моментом для освоения, разведанного месторождения.

1.2. Климат и гидрография района.

В климатическом отношении район находится на границе двух зон: пустынно-равнинной и горной. Климат района резко континентальный. Максимальная температура в летние месяцы достигает + 46°С, минимальная в январе -28,3°С. Среднегодовое количество осадков 3м/сек. Основная масса осадков (40-45%) приходится на февраль-май. Преобладающее направление ветров восточное и юго-восточное. Средняя их скорость 3м/сек, максимальная до 15м/сек. Число дней в году с сильными ураганными ветрами составляет 50%. Максимум влажности воздуха наблюдается в ноябре-марте (55-75%) и минимум в июне-сентябре (12-45%).

Климат района резко континентальный. Наиболее высокая среднемесячная температура приходится на июль-август (+19-25⁰). Минимальная на декабрь (+0.7⁰ .-2.1⁰). Максимальное годовое количество осадков за последние годы 645,8 мм. Минимальное 332 мм. Описываемый район характеризуется также частыми сильными ветрами восточного и юго-восточного направления.

Для питьевого водоснабжения используются подземные воды, для технического и орошения воды реки Аксу и дренажные воды.

Мерзлотные явления отсутствуют, глубина промерзания почвы зимой незначительная.

Характер гидрологического режима обусловлен рядом физико-географических факторов, основными из которых являются резко континентальный климат с незначительным среднегодовым количеством осадков и родниково-ледниковое питание рек. Основным водотоком в районе месторождения является река Аксу, истоки которой расположены в пределах Угамского хребта. Среднегодовой расход воды в реке составляет 9,6 м³/сек. Максимальные среднемесячные расходы приурочены к июню-июлю месяцам и составляют 25,1 и 22,2 м³/сек. Питание реки смешанное, то есть за счёт выклинивания подземных вод и атмосферных осадков. Практически весь сток реки в пределах предгорий разбирается на орошение земель, для чего построены многочисленные каналы и арыки.

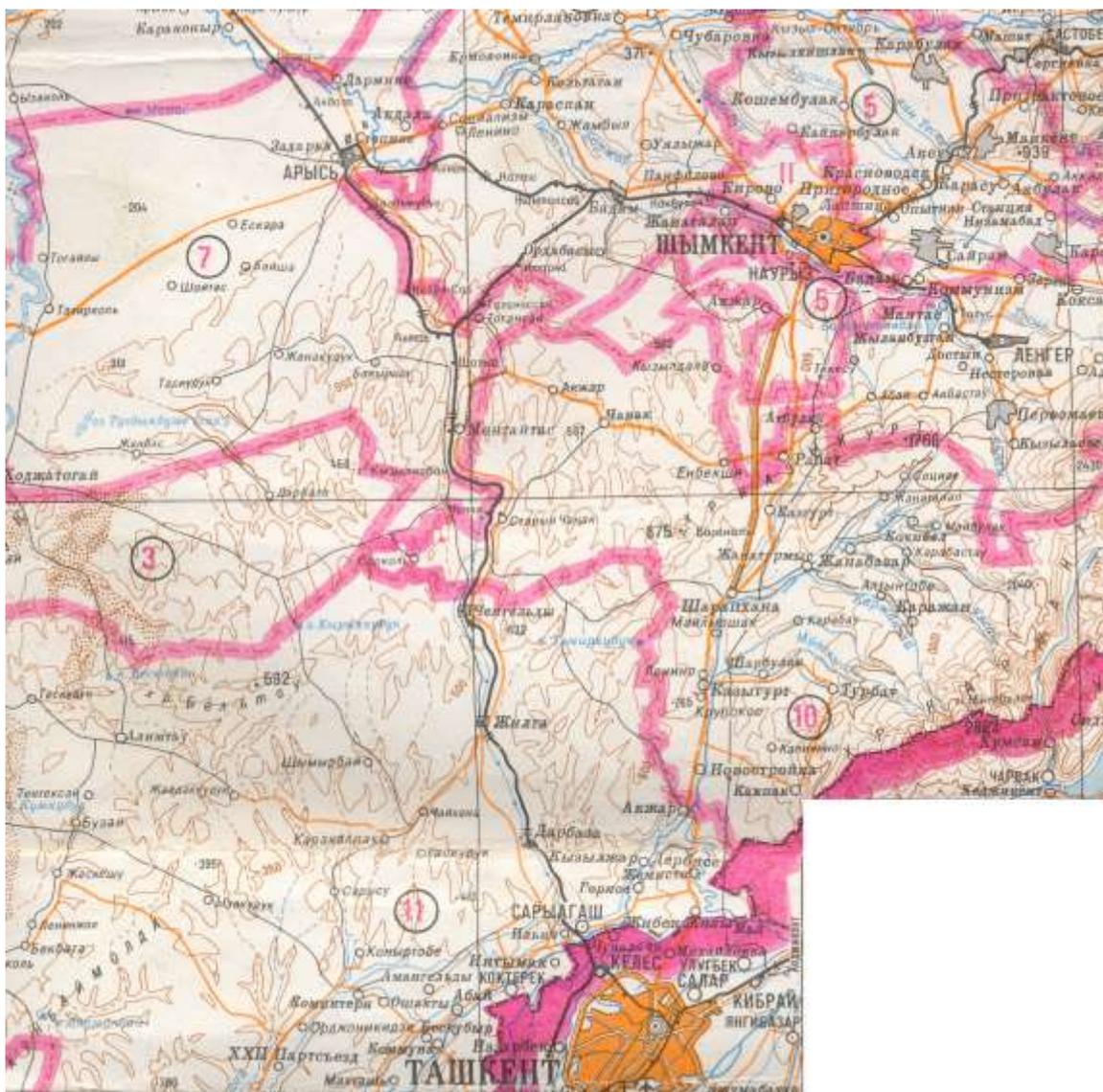
В сейсмическом отношении в соответствии со СНиП РК 2.03-04-2001 район относится к зоне возможных семи-восьмибальных землетрясений.

1.3. Растительный и животный мир.

Растительность района скудная, характерная для полупустынных районов. Местами встречается кустарниковая растительность, редко травяной покров, который в летние жаркие периоды выгорает. Растительность района скудная и представлена однолетними травами и кустарниками. Животный мир также беден, животный мир характерен для пустынных и полупустынных районов, в степях встречаются грызуны, змеи, ядовитые насекомые и другие мелкие животные обитающие в климатической зоне данного типа.

В горах горные козлы, барсуки, мелкие грызуны, кеклики, а в тугаях р. Сырдарья фазаны, шакалы, кабаны. Из ядовитых встречаются фаланги, каракурты, скорпионы, змеи. Описываемый район характеризуется хорошо развитой промышленностью и сельским хозяйством. Промышленные предприятия сосредоточены в г.Шымкент и с. Аксу. Из сельскохозяйственных отраслей наиболее развито животноводство, производства хлопка и бахчевых культур.

ОБЗОРНАЯ КАРТА района работ
масштаб 1:1 000 000



Месторождение песчано-гравийной смеси «Карасу»

1.4. Экономическая характеристика района

Основными административным и экономическим центром района является г. Шымкент с хорошо развитой промышленностью: (свинцовый, Цементный, химико-фармацевтический, гидролизный и другие заводы). Районный центр с. Аксукент связан с г. Шымкентом шоссейными и железнодорожными линиями. Внутри района хорошо развита сеть шоссейных дорог. Электроэнергией район снабжается от энергетической системы «Онтустик-жарык». Лесоматериалы и топливо в районе привозные.

Большое значение в экономике района занимает сельское хозяйство и животноводство. Основанием проведения разведки месторождения песчано-гравийной смеси на участке «Карасу» явилась необходимость создания сырьевой базы для перерабатывающего предприятия ТОО «Сайрам тас», занимающегося выпуском продукции для строительных работ.

В последнее время в связи с увеличением объёмов строительства в области и за её пределами возросла потребность в строительных материалах, в том числе ПГС. В связи с этим ТОО «Сайрам тас», поставило задачу по добычу месторождения строительного песка, как источника сырья для получения крупного и мелкого заполнителей для бетонов и строительных растворов и других продуктов переработки, использование собственного сырья позволит снизить себестоимость конечного продукта.

1.5. Геологическое строение района месторождения

В геологическом строении района месторождения «Карасу», принимают участие отложения палеозоя, мезозоя и кайнозоя (Рис. 2.1).

Палеозойские отложения, каменноугольная система, нижний-средний отделы, ельтайская свита (C_{1-2el}), отложения распространены в северо-восточной части района, представлены среднеплитчатыми градационнослоистыми известняками и тонкоплитчатыми афанитовыми известняками с послойными кремнями ($>1000m$).

Мезозойские отложения, юрская система, верхний отдел, тогузская свита (J_{3tg}), представлены песчаниками, конгломератами, линзами углей ($>700m$).

Меловая система. Верхний отдел. Образования мелового периода обнажаются в северо-восточной части района, представлены красноцветными песчаниками, песками, глинами, алевролитами суксукской (K_{1ss}) свиты (250-350м).

Кайнозойские отложения. Четвертичная система. Четвертичные отложения (Q) слагают большую часть поверхности района. Они выполняют предгорные впадины, современные и древние речные долины и обширные равнины и представлены комплексом континентальных осадков аллювиального, пролювиального и делювиального генезиса.

Отложения раннечетвертичного звена (arQ_I) наиболее широко распространены в описываемом районе. Они представлены аллювиально-пролювиальными валунно-галечниками, песками, суглинками и супесями. Мощность их от 40 до 150 м.

Среднечетвертичное звено (a, arQ_{II}) представлено аллювиальными и аллювиально-пролювиальными отложениями. Литологически представлены палевыми и желто-серыми лессовидными суглинками с прослоями супесей и песков, гравийно- и валунно-галечниками в основании разреза мощностью 15-20м. Они слагают террасированные поверхности Чимкентской аккумулятивной равнины, прослеживающейся в виде третьей надпойменной террасы в долинах рек Арысь, Аксу, Бадам, Машат мощностью до 12м.

Отложения верхнечетвертичного звена (a, arQ_{III}) распространены, главным образом, в пределах современных речных долин, где они слагают вторую надпойменную террасу. По своему происхождению это аллювиальные, аллювиально-пролювиальные образования.

Делювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного-современного возраста нерасчленённые (Q_{III-IV}) распространены в предгорьях гор Карасакал. Они сложены песками, супесями, глинами, дресвой, щебнем. Мощность их относительно небольшая - от 1 до 10м.

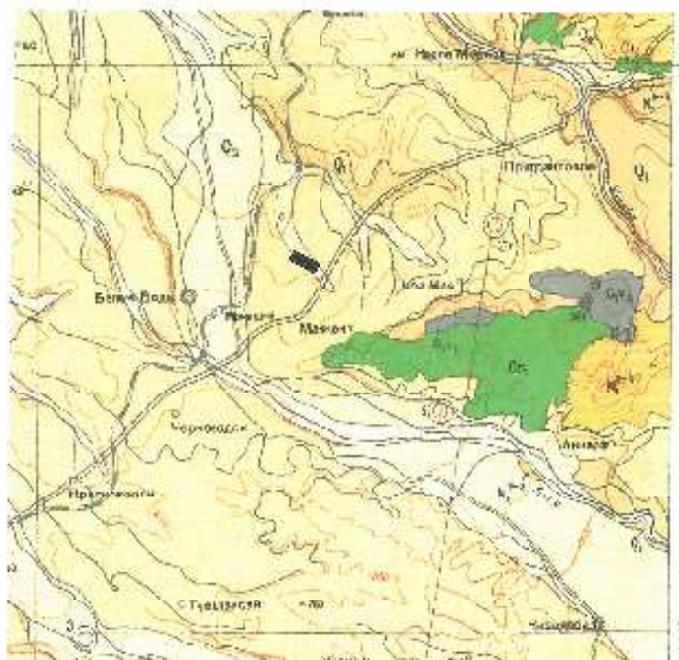
Отложения современного звена (Q_{IV}) на территории района представлены аллювиальными образованиями, протягивающимися узкими лентами вдоль современных речных долин. Морфологически данные отложения слагают низкую и высокую поймы и первую надпойменную террасу рек. Они представлены валунно-галечным материалом, реже песками и супесями. Мощность достигает 10 - 30м. Современные делювиальные (dQ_{IV}) отложения представлены несортированными щебнями, дресвой с прослоями суглинков и песков мощностью 1-5м.

Приложение 5

ВЫКОШИРОВКА ИЗ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ

Лист К - 42 - XVI

Масштаб 1 : 200000



■ - участок работ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Четвертичная система.

- Q_{IV} Современные отложения. Аллювиальные (а), делювиальные (d) отложения. Пески, супеси, глины, дресва, щебни, галечники.
- Q_{III-IV} Верхнечетвертичное-современное звенья. Делювиально-пролювиальные (dp) отложения. Пески, супеси, глины, дресва, щебни.
- Q_{III} Верхнечетвертичное звено. Аллювиальные (а), аллювиально-пролювиальные (ар) отложения. Валунно-галечники, гравий, пески, дресва, щебни.
- Q_{II} Среднечетвертичное звено. Аллювиально-пролювиальные (ар) отложения. Суглинки, супеси, галечники.
- Q_I Раннечетвертичное звено. Аллювиально-пролювиальные (ар) отложения. Валунно-галечники, пески, суглинки, супеси.

Меловая система. Верхний отдел.

- K_{2SS} Сюксюкская свита. Красноцветные песчаники, пески, глины, алевролиты .

Юрская система

- J_3tg Верхний отдел. Тогузская свита. Песчаники, конгломераты, линзы углей.

Каменноугольная система.

- $C_{1-2}el$ Нижний-средний отделы. Ельтайская свита. Среднеплитчатые разномерные градационнослоистые известняки и тонкоплитчатые афанитовые известняки с послойными кремнями (>1000м)

Рис. 2.2

1.6. Геологическое строение месторождения.

В геологическом строении месторождения песчано-гравийной смеси «Қарасу» принимают участие среднечетвертичные (аQII) аллювиальные отложения.

В геоморфологическом отношении площадь геологического отвода приурочена к аллювиальным отложениям среднего звена (аQII) третьей надпойменной террасы реки Аксу, имеет пластообразную форму, вытянутую с юго-востока на северо-запад, шириной 132-323м и длиной 337м.

Среднечетвертичные (аQII) аллювиальные отложения, представленные песчано-гравийной смесью с валунами, являются полезной толщей месторождения. Обломочный материал, слагающий полезную толщу характеризуется постоянством петрографического состава представленного, преимущественно осадочными породами – 97% в подчиненном количестве изверженными интрузивными породами – 3%.

В пределах площади проведения геологоразведочных работ, границы пласта песчано-гравийной смеси по простиранию не выявлены. Разведанная часть этого пласта – месторождение «Қарасу» представляет собой лентообразную залежь шириной 132-323м и длиной 337 м, вытянутую согласно общей протяженности долины р. Аксу с юга-востока на северо-запад.

Вскрытая мощность полезной толщи колеблется от 12,8 до 13,2 м (средняя – 13,02м).

Вскрышные породы, представленные желто-бурыми плотными суглинками с корнями растений. Мощность вскрыши колеблется от 0,2 до 0,5 м.

Полезная толща представлена песчано-гравийными отложениями с валунами. По данным полевого рассева содержание песка составляет 15.9- 23.8%, среднее – 19.3%, содержание гравия – 66.25-76.38%, среднее – 71.69%, валунов – 7.72 -9.95%, среднее – 9.01%.

Преобладающими породами в пробах являются осадочные горные породы (97%), в незначительном количестве присутствуют изверженные интрузивные горные породы (3%).

Осадочные горные породы макроскопически серого, светло-серого, желтовато-серого, редко бурого цвета, часто с алевропесчаными корочками на плоскостях выветривания, представлены, в основном, известняками, в резко подчиненном количестве присутствуют мелкозернистые песчаники и размокающие глины. Известняки органогенно-детритовые, редко неравно-мернозернистые. Органогенно-детритовые известняки частично окварцованы, беспорядочной текстуры и органогенно-детритовой структуры.

Мелкозернистые песчаники беспорядочной текстуры и псаммитовой структуры. Обломочный материал сравнительно хорошо сортирован, состоит из обломков окатанной и угловато-окатанной формы величиной 0,1-0,2мм. В составе обломочного материала присутствуют обломки кварца, полевых шпатов, слюдистых микросланцев, метасоматитов, углисто-глинистых пород, нацело ожелезненные обломки.

Изверженные интрузивные горные породы макроскопически серовато-розового цвета, сравнительно крепкие, представлены гибридными породами состава среднезернистого лейкократового гранита. Текстура массивная, структура гипидиоморфнозернистая, с элементами порфириформной, минеральный состав: плагиоклаз -38%, калишпат – 40%, кварц – 20%, цветной минерал – 2%. Неравномернозернистые известняки частично перекристаллизованы и катаклазированы.

В соответствии с требованиями СТ РК 1284-2004, 1549-2006, ГОСТов 8267-93, 25607-2009 гравий 40-20 мм и 20-10 мм и щебень фракций 40-20 мм. и 20-10 мм. можно рекомендовать в качестве заполнителей для строительных работ. Гравий фракции 70-40 мм из-за низкой морозостойкости, гравий и щебень фракции 10-5 мм из-за повышенного содержания слабых зерен нельзя рекомендовать для строительных работ.

Природный песок имеет модуль крупности -1,31 (песок очень мелкий). Полный остаток на сите 0,63 мм – 19,9%, содержание частиц менее 0,16 мм – 42,0%, содержание пылевидных и глинистых частиц – 17,7% (метод набухания – 1,11). Природный песок не удовлетворяет

требования ГОСТа 8736-2014 по полному остатку на сите 0,63 мм, по содержанию частиц менее 0,16 мм и по содержанию глинистых частиц.

Песок из отсевов дробления имеет модуль крупности – 3,09 (песок повышенной крупности). Полный остаток на сите 0,63 мм – 66,7%, содержание частиц менее 0,16 мм – 12,1%, содержание пылевидных и глинистых частиц – 4,3% (метод набухания – 0,31). Песок из отсевов дробления не удовлетворяет требования ГОСТа 31424-2010 по содержанию частиц менее 0,16 мм (песок необходимо частично фракционировать).

После отмывки от пылевидных и глинистых частиц:

- природный песок имеет модуль крупности – 1,60 (песок мелкий). Полный остаток на сите 0,63 мм. – 24,3%, содержание частиц менее 0,16 мм – 29,5%. Природный песок после отмывки не удовлетворяет требования ГОСТа 8736-2014 по содержанию частиц менее 0,16 мм.

- песок из отсевов дробления имеет модуль крупности – 3,23 (песок повышенной крупности). Полный остаток на сите 0,63 мм – 69,7%, содержание частиц менее 0,16 мм. – 8,1%. Песок из отсевов дробления после отмывки удовлетворяет требования ГОСТ.

Песок в основном относится к группе мелкого с модулем крупности 1,31. Содержание пылевидных и глинистых частиц – 17,7% (метод набухания – 1,11), глина в комках отсутствует. Содержание органических веществ находится в допустимых пределах.

По минеральному составу песок полимиктовый, с преобладанием обломков осадочных пород 41,5-89,0%, в подчиненном количестве интрузивных – 1,0-5,0%, магнетит и гетит – 0,1-0,2%, кварца – 1,0-13,0%, полевых шпатов – 1,0-10,0%, кальцита, – 4,0-35,0%, акцессорные – 0,1-0,3%, халцедон, вулкан. стекло - редкие знаки. Гранулометрический состав полевого отсева песчано-гравийной смеси приведен в текстовом приложении 20.

По данным полевого отсева содержание песка составляет 15- 23,8%, среднее – 19,3%, содержание гравия – 66,25-76,38%, среднее – 71,69%, валунов – 7,72 - 9,95%, среднее – 9,01%. В целом можно сделать вывод, что песчано-гравийная залежь месторождения «Қарасу» неоднородна.

Валуны и гравий петрографически представлены обломками преимущественно осадочных пород – 97% (известняками, песчаниками), в подчиненном количестве изверженные интрузивные породы – 3% (гранитами).

Распределение фракций гравия неравномерное, преобладающая фракция 20-40 мм. Разведанная часть залежи ПГС характеризуется довольно выдержанным гранулометрическим составом, что подтверждается гистограммами, отстроенными по шурфам, пройденным по простиранию полезной толщи и вкрест его простирания .

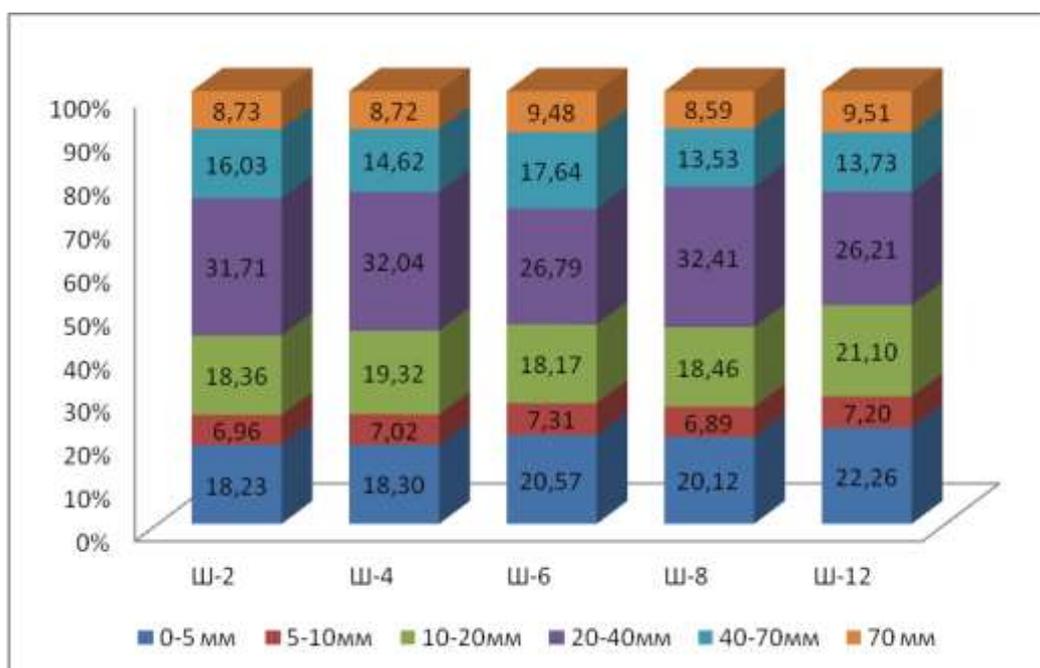
Обоснование группы месторождения. Месторождение приурочено к средне-четвертичным (аQII) аллювиальным отложениям, по количеству запасов мелкое. Качество песчано-гравийной смеси характеризуется неравномерным распределением отдельных фракций гранулометрического состава.

В целом месторождение «Қарасу», согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия», относится к первой подгруппе второй группы, как мелкое месторождение с непостоянным качеством песка и гравия.

Оценка прогнозных запасов (P_1, P_2) разведанного полезного ископаемого в пределах месторождения возможны на флангах месторождения .

Наличие попутных полезных ископаемых на площади не выявлено.

Изменение грансостава по прастиранию



Изменение грансостава вкрест простирания

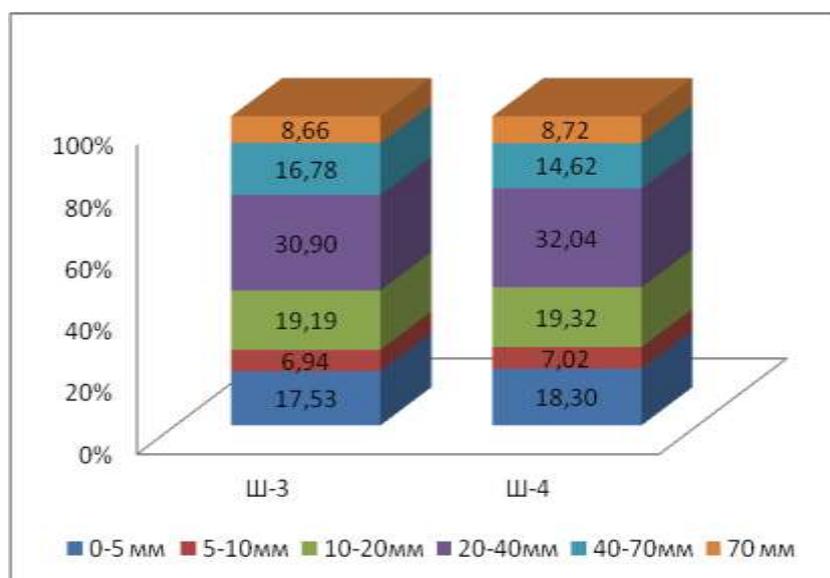


Рис. 1.4.

1.7. Гидрогеологические условия месторождения

Участок «Карасу» не обводнен, подземные воды не вскрыты.

Для питьевого водоснабжения карьера будет использоваться привозная вода из расположенного рядом населённого пункта. Для технических нужд будет использоваться вода р. Аксу.

Гидрогеологические условия района изучены достаточно хорошо ранее проведенными работами. В пределах района выделяются следующие типы и комплексы подземных вод:

1. Грунтовые воды рыхлых и современных и четвертичных отложений;

2. Комплекс водоносных горизонтов средне - и верхнечетвертичных отложений;
3. Комплекс водоносных горизонтов нижне - и среднечетвертичных отложений;
4. Комплекс водоносных горизонтов в меловых отложениях;
5. Комплекс водоносных горизонтов в юрских отложениях;
6. Трещинные воды палеозойских образований

Подземные воды, участвующие в обводнении месторождения, приурочены к водоносному горизонту современных и верхнечетвертичных отложений. Питание водоносного горизонта постоянное, но неустойчивое, осуществляется за счет инфильтрации поверхностного стока и поступления вод из нижележащих горизонтов, в меньшей степени за счет атмосферных осадков. Основным поверхностным водотоком является река Аксу со среднегодовым расходом воды 9,6 м³/сек. Степень минерализации – 1,1 г/л, общая жёсткость – 10,05 мг-экв/л, значение Ph – 7,1. Тип минерализации гидрокарбонатно-кальциевый и гидрокарбонатно-хлоридно-кальциевый. Атмосферные осадки не окажут существенного влияния на разработку месторождения. Поскольку добыча песчано-гравийной смеси месторождения Карасу планируется экскаватором с обратной лопатой одним уступом, водоприток в карьер, даже в паводковый период, не может значительно осложнить ведение добычных работ. Для питьевого водоснабжения карьера будет использоваться привозная вода из расположенного рядом населённого пункта. Для технических нужд будет использоваться вода р. Аксу

II. ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

2.1. Требования промышленности к качеству сырья

Оценка качества полезного ископаемого проводилась в соответствии с областями его применения и согласно следующим ГОСТ и СТ РК:

СТ РК 1284-2004 – «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».

СТ РК 1217-2003 – «Песок для строительных работ. Методы испытаний».

СТ РК 1283-2004 – «Сырье для производства песка, гравия и щебня из гравия и валунов для строительных работ. Общие технические условия».

СТ РК 1213-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний».

СТ РК 1549-2006 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и щебень для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия».

ГОСТ 8269.0 – 97 «Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний».

ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».

ГОСТ 24100-80 – «Сырье для производства песка, гравия и щебня из гравия для строительных работ. Технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия».

ГОСТ 7392-2002 – «Щебень из плотных горных пород для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия».

ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия».

ГОСТ 8735-88 – «Песок для строительных работ. Методы испытаний».

ГОСТ 25607-94 – «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия».

ГОСТ 9128-97 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия».

ГОСТ 7394-85 «Балласт гравийный и гравийно-песчаный для железнодорожного пути. Технические условия»

III. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1. Горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождения и границы карьера

Условия залегания толщи полезного ископаемого месторождения «Қарасу» определяют целесообразность отработки его открытым способом.

Полезная толща представляет собой вытянутую по долине с юго-востока на северо-запад, лентообразную залежь. Абсолютные отметки поверхности месторождения находятся в пределах от 762 до 783м.

Полезное ископаемое представлено рыхлым обломочным материалом, в составе которого преобладает гравий (64,4%). Песок (11,40%) мелкий, с незначительным содержанием глинистой и пылеватой фракции. Валунность -24,2%. Вскрытая мощность песчано-гравийных отложений в пределах месторождения в среднем составляет 13,02м.

Полезная толща перекрыта желто-бурыми плотными суглинками с корнями растений. Мощность вскрыши изменяется от 0,2 до 0,5м, средняя – 0,29м. Породы вскрыши предварительно будут удалены и складированы в специальный отвал с целью дальнейшего их использования при рекультивации карьера.

Месторождение не обводнено. Подстилающие породы подсечены на глубине 13,1-13,4м, от земной поверхности.

Добыча песчано-гравийной смеси месторождения планируется экскаватором двумя уступами, Постоянные водопритоки в карьер отсутствуют, даже при его наличии в паводковый период, не может значительно осложнить ведение добычных работ.

Выемочно-погрузочные работы будут осуществляться гидравлическим экскаватором ЭО-3322. Вскрышные и вспомогательные работы в карьере будут осуществляться бульдозером Т-130. Транспортировка песчано-гравийной смеси будет осуществляться автосамосвалами HOWO ZZ3327.. Погрузка готовой продукции и отсева с ДСУ будет осуществляться погрузчиками К-700.

Углы откоса уступа приняты согласно физико-механическим свойствам пород и будут иметь значения 70° . По завершению добычи борта карьеров будут выположены до угла не более 45° .

Полезное ископаемое и породы вскрыши не подвержены самовозгоранию и не пневмокониозоопасны.

По заключению в Филиале Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Национальный центр экспертизы» комитета общественного здоровья по ЮКО по содержанию радионуклидов песчано-гравийные отложения относятся к первому классу и могут применяться в строительстве без ограничений.

Специального строительства производственных объектов при разработке месторождения не предусматривается.

3.2. Границы карьера

Границы карьера определены границами интерактивной карте Комитета геологии . Площадь проектируемого карьера составляет – 8,0 га.

Глубина отработки составляет- 13,4 м., периметр карьера – ширина 132-323м и длиной 337м. Границы карьера определены сроком эксплуатации и заданным объемом добычных работ.

Горные работы ведутся в границах горного отвода. Границы горного отвода определяются контурами В и С₁ с естественным выпрямлением линий контуров для удобства пользования и вынесены на плане подсчета запасов. Глубина горного отвода определена мощностью разведанной залежи песчано-гравийной смеси. Глубина карьера предусмотрена на всю глубину разведанных запасов и не превышает 13,4 м.

Проектом принимаются следующие углы откосов:

Таблица 3.1

Периоды	Наименование уступов	
	Добыча	Вскрыша
Разработки	70°	70°
Погашения	45°	45°

3.3. Промышленные запасы и потери полезного ископаемого

Запасы месторождения «Карасу» утверждены протоколом №2661 ЮК МКЗ от 20.12.2018г. по категориям В+С₁-1 073,45 тыс.м³, в том числе по категории В – 226,24 тыс.м³, С₁ –847,21 тыс.м³.

Объем добычи полезного ископаемого на 10 лет составляет 500 тыс.м³.

Санитарно-защитная зона по периметру ограждается колючей проволокой. В СЗЗ предусмотрены полосы зеленых насаждений. Деревья и кустарники для зеленых насаждений должны быть стойкими к воздействиям неблагоприятных факторов. Озеленение промышленной площадки имеет санитарно-гигиеническое значение. Зеленые насаждения препятствуют распространению пыли и газов, улучшают условия отдыха людей во время перерыва.

1.Общекарьерные потери

Ввиду отсутствия на территории месторождения коммуникаций, зданий и сооружений общекарьерные потери настоящим проектом не предусматриваются.

Потери полезного ископаемого делятся на качественные и количественные. Качественные потери характеризуются снижением содержания полезного компонента сырья за счет засорения полезного ископаемого пустыми породами. На месторождении таковых не имеется.

Эксплуатационные потери рассчитываем согласно «Нормам технологического проектирования», они состоят из нижеследующих потерь первой и второй групп. Эксплуатационные потери первой группы. К ним относятся потери оставляемые в целиках: в бортах карьера, в бермах и пр.

Данный вид потерь отсутствует, так как границы карьера приняты с учетом разноса бортов карьера.

В пределах проектируемого карьера имеют место эксплуатационные потери второй группы.

2. Эксплуатационные потери второй группы

Данный вид потерь характеризует потери при выемке полезного ископаемого и состоят:

а) потери в кровле продуктивной толщи при разработке внешней вскрыши. Они определяются по формуле:

$$P_{кр} = S_{кр} \cdot h$$

S_{кр}- площадь зачистки полезного ископаемого при отработке вскрыши, м²

h- мощность (толщина) зачистки-0,05 м.

б) потери в подошве слоя отсутствуют, так как ниже обрабатываемой толщи залегает полезное ископаемое (ПГС).

в) потери полезного ископаемого при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании полезного ископаемого на дробильно-сортировочную установку принимаются 1% от общего объема добычи.

Объем вскрышных пород составляет 21300 м³

Ниже приводим расчет потерь полезного ископаемого при ежегодной отработке:

2025-2034годы

1. Транспортные потери:

$$П_{тр}=50000 \times 0,01= 500 \text{ м}^3$$

$$П_{общ}=500 \text{ м}^3$$

$$П\%=500\text{м}^3 \times 100/ 50000=1,0 \%$$

3.4 Календарный план горных работ

3.4.1. Календарный план добычных и вскрышных работ

Календарный план горных работ отражает принципиальный порядок отработки месторождения с применением горно-транспортного оборудования.

В основу составления календарного плана положены:

1. Режим работы карьера.
2. Годовая производительность карьера.
3. Производительность горно-транспортного оборудования.

Календарный план добычных работ составлен на 10 лет эксплуатации карьера при годовой производительности карьера 50 тыс. м³.

Запасы месторождения «Карасу» утверждены протоколом №2661 ЮК МКЗ от 20.12.2018г. по категориям В+С₁-1 073,45 тыс.м³, ³, в том числе по категории В – 226,24 тыс.м³, С₁ –847,21 тыс.м³.

Объем добычи полезного ископаемого на 10 лет составляет 500 тыс.м³. Оставшиеся запасы будут отработаны в остальные годы.

Календарный график добычных работ

№	Наименование показателей	Ед.изм.	год отработки				
			2025	2026	2027	2028	2029
1	Годовая производительность	тыс. м ³	50	50	50	50	50
2	Количество рабочих дней	дни	250	250	250	250	250
3	Количество смен в сутки	смен	1	1	1	1	1
4	Продолжительность смены	час	8	8	8	8	8
5	Продолжительность рабочей недели	дни	5	5	5	5	5
6	Сменная суточная производительность	м ³	200	200	200	200	200
7	Потери полезного ископаемого	% м ³	2,02 1012,5	2,02 1012,5	2,02 1012,5	2,02 1012,5	1,0 500

№	Наименование показателей	Ед.изм.	год отработки					Всего
			2030	2031	2032	2033	2034	
1	Годовая производительность	тыс. м ³	50	50	50	50	50	500
2	Количество рабочих дней	дни	250	250	250	250	250	
3	Количество смен в сутки	смен	1	1	1	1	1	
4	Продолжительность смены	час	8	8	8	8	8	

5	Продолжительность рабочей недели	дни	5	5	5	5	5	
6	Сменная суточная производительность	м ³	200	200	200	200	200	
7	Потери полезного ископаемого	% м ³	2,02 1012,5	2,02 1012,5	2,02 1012,5	2,02 1012,5	2,02 1012,5	

3.4.2 Вскрышные работы.

Объем вскрышных пород составляет-21300 м³:4= 5325 м³/год.: 250=12,65 м³/день.

Календарный график вскрышных работ приведен в таблице

Таблица №4

№	Наименование показателей	Ед.изм.	год отработки				Всего
			2025	2026	2027	2028	
1	Годовая производительность	тыс. м ³	5,325	5,325	5,325	5,325	21,3
2	Количество рабочих дней	дни	250	250	250	250	
3	Количество смен в сутки	смен	1	1	1	1	
4	Продолжительность смены	час	8	8	8	8	
5	Продолжительность рабочей недели	дни	5	5	5	5	
6	Площадь отработки	тыс. м ³	12,65	12,65	12,65	12,65	

3.5. Выбор участка первоочередной разработки

Настоящим проектом рассматривается эксплуатация В+С₁ = 500 тыс.м³ недропользователем ТОО «Сайрам тас». Запасы по кат. В+ С₁–500 тыс.м³ при средней мощности залежи 13,02 м.

Согласно заданию на проектирование добыча полезного ископаемого за период действия контракта должна составлять 500 тыс.м³, без учета потерь.

Горные работы планируется проводить двумя уступами, на добыче полезного ископаемого, высотой 6-7 м.

3.6. Выбор системы разработки и элементы системы разработки

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки являются:

- горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и пород вскрыши;
- физико-механические свойства горных пород;
- заданная производительность карьера.

Горно-геологические условия позволяют добывать полезное ископаемое открытым механизированным способом. Месторождение большую часть года частично обводнено. Обводненность и атмосферные осадки не окажут существенного влияния на разработку месторождения. Свойства пород (песчано-гравийная смесь, суглинки), слагающих пойму и надпойменные террасы реки, обеспечат естественную фильтрацию осадков, как выпадающих на площадь карьера в осенне-зимний период, так и при ливнях.

В данном случае работы будут проводиться с экскаватором ROBEX, с емкостью ковша 1,6м³, глубиной 13,5м..

При работе с крановым оборудованием решетчатая стрела может быть удлинена до 25 м. Транспортировка горной массы с картера до дробильно-сортировочной установки осуществляется автосамосвалами - HOWO ZZ3327N3647C, грузоподъемностью- 25 тн.

Углы откосов уступов принимаются согласно «Нормам технологического проектирования» для песчано-гравийных отложений:

А) в период разработки - 70°

б) в период погашения - 45°

устойчивость углов откосов уступов должна систематически контролироваться путем маркшейдерских наблюдений и изучения физико-математических свойств пород.

Ширина экскаваторной заходки определяется с учетом параметров экскаватора и составляет для рыхлых пород при автомобильном транспорте:

Азах. = $1,5 \times R_{ч.у.}$, Азах. = $1,5 \times 5,6 = 8,4$ м

Rч.у. - радиус черпания на уровне стояния - 5,6 м

1,5 - коэффициент, применяемый для рыхлых пород

Ширина рабочей площадки при разработке мягких и рыхлых пород определяется :

$Ш_{рп} = Азах. + Пп + По + Пб$

Азах - ширина экскаваторной заходки, м

Пп - ширина проезжей части автодороги для автосамосвала - 4,5 м.

По - расстояние между экскаватором и автосамосвалом - 1,5 м.

Пб - ширина полосы безопасности, призма возможного обрушения:

Ку - коэф., учитывающий уклон на участке работы бульдозера - 0,95

Ко - коэф., учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками - нет

Кп - коэф. Учит. Потери породы в процессе ее перемещения - 0,6

Кв - коэф. Исползования бульдозера во времени - 0,8

Кр - коэф. Рыхления грунта - 1,2

Tц - продолжительность одного цикла работы бульдозера

$T_{ц} = L_1 \sqrt{V_1} + L_2 \sqrt{V_2} + (L_1 + L_2) V_3 + t_n + 2t_p$

L₁ - длина пути резания грунта, м - 5,0

V₁ - скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м\с - 0,6

V₂ - скорость движения бульдозера с грунтом - 1,2

L₂ - расстояние транспортирования грунта, м - 50,0

V₃ - скорость холостого хода - 1,6 м\с

t_n - время переключения скоростей - 9 с.

t_p - время одного разворота - 10 с.

$T_{ц} = 5/0,6 + 50/1,2 + 55/1,6 + 9 + 2 \times 10 = 105,36$ сек.

$P_{см} = \frac{3600 \times 8 \times 5,28 \times 0,95 \times 0,6 \times 0,8}{105,36 \times 1,2} = 548$ м³/смену

Тогда, для выполнения сменного объема вскрышных пород бульдозером, занятость последнего, определим по формуле:

$Пб = P_{см} / P_{смб}$

Геологические запасы песчано-гравийной смеси по В+С₁ – 1073,45 тыс./м³.

Вскрышные породы – 21300 м³.

Разработка месторождения предусматривается открытым способом. Разведанная мощность песчано-гравийной смеси составляет 13,4 м.

Основные параметры элементов системы разработки:

- высота добычного уступа по полезной толще - двумя уступами – не более 4.0 м;
- угол откоса рабочих уступов – 70° ;

- средняя глубина карьера– 14,0м;
- запасы песчано-гравийной смеси геологические – 1073,45 тыс.м³;
- годовой объём добычи песчано-гравийной смеси – 50 тыс.м³;
- обеспеченность запасами – 10 лет.

Работы по разработке месторождения будут осуществляться по режиму, принятому у ТОО «Сайрам тас» :

- число рабочих дней в году – 250;
- неделя – прерывная с двумя выходными днями;
- число смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов;

Добычные работы будут производиться без применения буровзрывной технологии. В качестве погрузочного оборудования принят экскаватор HYUNDAI ROBEX, с емкостью ковша 1,5м³, глубиной до 13,5м..

3.7.Отвалообразование.

Отвалообразование — комплекс производственных операций по приему и размещению вскрышных пород на специальном участке горного отвода.

Отвалообразование является завершающим этапом в технологической цепи производства вскрышных работ.

Насыпь, образующаяся в результате складирования вскрышных пород, называется *отвалом*.

В зависимости от места расположения отвалы бывают:

- внутренние, расположенные в отработанном пространстве карьера;
- внешние, размещенные за пределами карьерного поля;
- комбинированные — с частичным размещением пород в отработанном пространстве карьера и за пределами карьерного поля.

Высота отвалов зависит от способа механизации отвальных работ, устойчивости пород и основания отвала, рельефа местности и ценности земель, отводимых под отвалы, а также вида транспорта.

Отвал по высоте состоит из *ярусов*, высота каждого из которых равна высоте отвального уступа и ограничивается прежде всего условиями безопасного ведения работ.

Общая высота отвала должна быть, как правило, оптимальной, при которой все затраты на укладку породы в отвал будут минимальными.

На карьере не будет использовано отвалообразования ПСП так как на месторождении не имеется вскрышных работ.

IV. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ.

4.1. Экскавация

Погрузочные работы осуществляются экскаватором ROBEX, с емкостью ковша 1,5м³, глубиной до 13,5м..

Выемочно-погрузочные операции на вскрышных и добычных работах предусматривается производить экскаватором HYUNDAI ROBEX, с погрузкой в автосамосвал HOWO ZZ3327.

HYUNDAI ROBEX 250LC-7



Эксплуатационную производительность экскаватора определим по формуле:

$$P_{\text{э}} = \frac{(T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{тп}} - T_{\text{лн}}) \times Q_{\text{к}} \times P_{\text{к}}}{T_{\text{пс}} + T_{\text{уп}}}$$

$P_{\text{э}}$ - эксплуатационная производительность в смену м^3

$T_{\text{см}}$ - продолжительность смены - 480 мин.

$T_{\text{уп}}$ - время установки автосамосвала под погрузку - 2 мин.

$T_{\text{пз}}$ - время на подготовительно-заключительные операции - 35 мин.

$T_{\text{лн}}$ - время на личные нужды - 10 мин.

$T_{\text{тп}}$ - время технологического перерыва - 45 мин.

$T_{\text{пс}}$ - время погрузки одного самосвала

$$T_{\text{пс}} = P_{\text{к}} \setminus P_{\text{ц}} = 9,0 \setminus 2,02$$

$P_{\text{ц}}$ - число циклов экскавации - III категория - 2,02

$P_{\text{к}}$ - число ковшей, погружаемых в один автосамосвал - 8,2

$$P_{\text{к}} = G \setminus Q_{\text{к}} \times Y = 16 \setminus 0,9 \times 2,0 = 9$$

G - грузоподъемность автосамосвала - 16 тн.

$Q_{\text{к}}$ - объем горной массы в одном ковше $1,0 \text{ м}^3$

Y - объемная масса породы в целике - $2,0 \text{ т} \setminus \text{м}^3$

$$P_{\text{к}} = 16 \setminus (0,9 \times 2,0) = 9 \text{ ковшей}$$

$$T_{\text{пс}} = 9 \setminus 2,02 = 4 \text{ мин.} = \text{III категория}$$

$$P_{\text{э}} = \frac{(480 - 35 - 45 - 10) \times 0,9 \times 9}{4 + 2} = 526,5 \text{ м}^3$$

Для выполнения сменного объема добычных работ потребуется работа следующего количества экскаваторов:

$$P_{\text{э}} = \frac{P_{\text{см}} \times K_{\text{н}}}{P_{\text{э}} \times K_{\text{и}}}$$

$$P_{\text{э}} \times K_{\text{и}}$$

$P_{\text{см}}$ - сменная производительность карьера по добыче -
2025 г. - 200 м^3 ; 2026 г. - 200 м^3 ; 2027-2034 гг. по 1600 м^3 .

$K_{\text{н}}$ - коэф. неравномерности подачи транспорта - 1,1

$K_{\text{и}}$ - коэф. использования экскаватора - 0,85

$P_{\text{э}}$ - сменная производительность экскаватора - $526,5 \text{ м}^3/\text{см}$

$$2025-2034 \text{ гг.} \quad P_{\text{э}} = \frac{200 \times 1,1}{526,5 \times 0,85} = 0,49$$

Следовательно, для выполнения годового объема добычи достаточно одного экскаватора.

Количество рабочих дней с учетом профилактических ремонтов для одного экскаватора определяется по формуле:

$$A = (N \times K) / (K = m \times t), \text{ где}$$

N - количество рабочих дней в году - с 2025-по 2034 года - 250 дней \setminus в год

К-межремонтный цикл маш/час - 15000

m-количество суток простоев на протяжении полного ремонтного цикла-248

t- время работы экскаватора в сутки- 8час.

$A = 250 \times 15000 / 1984 = 1890$ день с 2025-2034гг.

Чистое время работы экскаватора на добыче ПГС составит:

$T_{экс} = 1890 \times 0,49 = 926,1$ маш/смен- 2025-2034гг.

Работа экскаватора за 2025-2034 гг. будет осуществляться в 1 смену.

4.2. Карьерный транспорт.

Расчет количества транспорта

В соответствии с объёмами перевозок горной массы, дальностью транспортирования и принятым выемочно-погрузочным оборудованием на вскрышных и добычных работах принимаем для транспортирования автосамосвал HOWO ZZ3327 грузоподъемностью 25т.

Принятый автосамосвал соответствует условиям производства горных работ, как по грузоподъемности, так и по соотношению вместимости кузова к вместимости ковша экскаватора.

Автосамосвал HOWO ZZ3327 имеет габариты 7356x2496x3386мм, размер кузова – 4800x2300x1400мм, массу без нагрузки 12460кг, грузоподъемность 25т. Максимальная скорость движения самосвала – 75км/час, максимальный радиус поворота – 18,3м, угол подъема – 16°, угол спуска – 26°. Расход топлива составляет 32л на 100км.



Рис. 4.3 Автосамосвал HOWO ZZ3327

Расстояние транспортировки полезного ископаемого – до 0,1 км, вскрышных пород в среднем - 0,05 км.

Расчет движения автомобильного транспорта производим по формуле:

$$T_{дв.} = \frac{60 \times L}{V_1} + \frac{60 \times L}{V_2} + t_{п} + t_{ож}$$

L-расстояние перевозки- 0,1 км и 0,05 км

V_1 - скорость движения в груженном состоянии

V_2 - скорость движения порожнего транспорта

$t_{п}$ -время погрузки автосамосвала – 4 мин- добыча

$t_{ож}$ -время ожидания и маневры- 2 мин.

$T_{р}$ - время разгрузки-1 мин.

Добыча

$T_{дв.} = \frac{60 \times 0,1}{V_1} + \frac{60 \times 0,1}{V_2} + 4 + 2 + 1 = 7,54$ мин.

20 25

Вскрыша

$$T_{дв.} = \frac{60 \times 0,05}{20} + \frac{60 \times 0,05}{25} + 2 + 2 + 1 = 5,27 \text{ мин}$$

Количество рейсов, необходимое для перевозки сменного объема:

$$N = \frac{T_{см} - T_{пз} - T_{тп} - T_{лн}}{T_{дв}}$$

T_{см}- продолжительность смены-480 мин.T_{пз}- время на подготовительно-заключительные операции-35 мин.T_{тп}-время технологического перерыва-45 мин.T_{лн}-время на личные нужды-10 мин.

$$N = (480 - 35 - 45 - 10) / 7,54 = 51,7 \text{ рейсов для песчано-гравийной смеси.}$$

$$N = (480 - 35 - 45 - 10) / 5,27 = 74 \text{ рейсов- для перевозки вскрыши}$$

Производительность автосамосвала в смену:

$$P_a = 51,7 \times 25 = 1292,5 \text{ тн добыча}$$

Инвентарный парк автосамосвалов для перевозки сменного объема строительного песка на ДСУ составит:

$$P_{и} = \frac{P_{см} \times K_{сут}}{P_a \times K_{и} \times K_{т}}$$

P_{см}- сменная производительность карьера: по добыче (см.табл.)P_а-производительность автосамосвала в смену (см.табл.)K_{сут}-коэффициент суточной неравномерности подачи транспорта-1.1K_и-коэфф.использования автосамосвала -0,94K_т-коэфф. Технической готовности автосамосвалов при односменной неделе -0,85
Добыча (полезной толщи)

$$P_{и} = \frac{200 \times 1,1}{176 \times 0,94 \times 0,85} = 1,56 \text{ автосамосвалов – 2025-2034г.г.}$$

Следовательно, максимальное количество автосамосвалов для транспортирования суглинка на завод необходимо от 1,5 единиц автотранспорта.

4.3. Вспомогательные работы

Для работы в карьере, дорогах и др. объектах настоящим проектом предусматривается использование бульдозера-рыхлителя Четра Т-130.

Рабочий объем двигателя	10.8 л
Эксплуатационная мощность	228 кВт (310 л.с.) при 2100 об/мин
Максимальный крутящий момент	1458 Нм при 1300 об/мин

РЫХЛИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В зависимости от условий работы рыхлителя на бульдозер могут быть монтированы один, два или три зуба, что в сочетании с гидравлически изменяющимся углом наклона зубьев позволяет получить высокую производительность.

Тип рыхлителя	Число зубьев	Масса, кг	Макс. Высота подъема, мм	Макс. заглубление, мм	Макс. усилие вырывания, т	Макс. усилие проникновения, т

Однозубный	1	2521	780*	1030*	22,5	15
Многозубный	3	3598	780*	780*	26,5	11,8



Рис. 4.2 бульдозера-рыхлителя Четра Т-130

Перечень машин и вспомогательного оборудования

Таблица №6

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Количество
1. Автомобиль грузовой	КАМАЗ-43118	1
2. Поливомоечная машина	ПМ-130П	1
3. Прицеп топливозаправщик		1
4. Автомобиль вахтовый	ГАЗ-66	1
5. Автомобиль легковой	Нива	2
6. Дизельные электростанция	АД (БКИ) – 30С-Т400	1
7. Насосы	К 90/35	2
8. Вахтовый модуль контейнерного типа, оборудованный для проживания, питания и др.		1 комплект

Энергоснабжение карьера осуществляется от линии электропередачи напряжением 0,4 кВТ через ТП 250/6 кВТ.

- электроосвещение карьера и двух передвижных бытовых вагончиков.

Поддержание в рабочем состоянии подъездных дорог будут производиться арендуемым автогрейдером и поливомоечной машиной.

Бульдозер выполняет следующие работы:

1. Срезка грунта и перемещение до экскаватора.
2. Перемещение ПИ.
3. Срезка грунта для рекультивационных работ.
4. Планировка грунта, нанесенного на выположенную поверхность.

5. Планировка и зачистка рабочей площадки для экскаватора.
6. Подчистка внутрикарьерных автодорог и хозяйственные работы.

4.4. Ремонтно-механическая служба

Задача технического обслуживания - содержание машин в исправном техническом состоянии и постоянной готовности к выполнению работ.

Техническая эксплуатация машин производится по системе планово-предупредительного ремонта (ППР), сущность которой заключается в комплексе организационно-технических мероприятий, проводимых в плановом порядке после выработки заданного числа часов и выполнении ремонта потребности в определенные сроки.

Система ППР предусматривает проведение ежемесячных технических обслуживаний (ЕО), периодических технических обслуживаний (ТО), сезонных (СО), текущих (Т) и капитальных (К) ремонтов.

ЕО - это выполнение перед началом, в течении или после смены работ по заправке, смазке машин, контрольный осмотр с целью проверки исправности ее основных агрегатов.

ТО - это очистка и мойка машин, контроль, технического состояния агрегатов и машин в целом, смазка, заправка, крепление и регулировочные операции, мелкие ремонтные работы два раза в год и при подготовке машин к использованию в период последующего летнего или зимнего сезона.

Плановые технические обслуживания для конкретных машин могут различаться между собой периодичностью выполнения и составом работ.

В этих случаях каждому виду планово-технического обслуживания в зависимости от последовательности его проведения присваивается порядковый номер, начиная с первого, например: ТО-1; ТО-2, ТО-3 и т.д.

Ремонт машин будет восстанавливать их исправность и работоспособность путем комплексных работ, обеспечивающего устранение повреждений и отказов.

Т - это текущий ремонт для машин на базе тракторов или с двигателями тракторного типа, который совпадает по периодичности с третьим техническим обслуживанием - ТО-3 и они проводятся одновременно.

Недропользователь будет разрабатывать годовые планы ТО и ремонта и месячные планы - графики. Годовым планом определяется число плановых ТО и ремонтов.

Годовой план будет составляться на основании следующих исходных данных:

1. Фактическая наработка машин в часах на начало планируемого года с начала эксплуатации или со временем проведения соответствующего ТО, ремонта;
2. Планируемая наработка машин на год в часах;
3. Периодичность ТО и ремонта данной машины.

Приемка машин после ТО и текущего ремонта производится машинистом и механиком эксплуатационного подразделения, за которым она закреплена.

К - капитальный ремонт машин или сборочных единиц производится, как правило, централизованно на ремонтных предприятиях в соответствии с требованиями ремонтной документации, утвержденной изготовителем.

Сдача машин в капитальный ремонт на ремонтное предприятие и приемке их после ремонта осуществляются в соответствии с ГОСТ 19504-74 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Порядок сдачи в ремонт и приемки из ремонта. Общие требования».

4.5. Штаты трудящихся

Таблица 8

№№ п/п	Наименование профессий	Разряд	кол-во в смену	кол-во в сутки
1	Машинист экскаватора	VI	1	1
2	Пом. машиниста экскаватора	V	1	1

3	Машинист бульдозера	VI	1	1
4	Сторож	оклад	1	2
5	ИТР	оклад	1	1
	Итого		5	6

Примечание: Геологическое и маркшейдерское обслуживание карьера осуществляется соответствующими специалистами производственных объединений, в состав которых не включены также рабочие подрядных организаций, персонал, занятый на транспортировке горной массы, ремонте карьерных машин.

V. ОХРАНА НЕДР И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

5.1. Организация мероприятий по рациональному и комплексному использованию недр.

При эксплуатации месторождения необходимо соблюдать Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г.

Задачами охраны недр являются:

- мероприятия, обеспечивающие полноту извлечения полезных ископаемых и попутных компонентов и комплексного их использования;
- совершенствование применяемых и внедрение новых прогрессивных способов и систем разработки;
- планомерность отработки месторождения или его части, обеспечивающую достижение оптимального уровня извлечения полезных ископаемых из недр при добыче, снижения промышленной ценности месторождения и осложнения условий его разработки;
- выполнение вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов в соответствии с установленными предприятию заданиями;
- рекультивацию земель, нарушенных горными выработками и т.д.

Рабочим проектом предусматриваются следующие мероприятия по предотвращению потерь полезного ископаемого:

- строгий маркшейдерский контроль за вынесение в натуру положения забоя выработок с целью полноты извлечения полезного ископаемого, согласно геологическим рекомендациям;
- контроль за отработкой запасов по горизонту в проектных контурах и отметках во избежание потерь в бортах и подошве карьера;
- наиболее полное извлечение полезного ископаемого из недр и уменьшение потерь;
- обеспечение полноты извлечения полезного ископаемого, достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов, продуктов переработки полезного ископаемого и отходов производства при разработке;
- использование недр в соответствии с требованиями законодательства государства по рациональному и комплексному использованию недр, предохраняющими недра от проявлений опасных техногенных процессов при добыче.

5.2. Организация мероприятий по охране окружающей среды.

Охрана окружающей среды является общегосударственной задачей, что отражено в Конституции РК, Экологическом кодексе РК, постановлениях Правительства, Законах об охране природы и других нормативных актах.

Проблема охраны и не загрязнения атмосферного воздуха в основном сводится к решению следующих задач:

- улучшению существующих и внедрению новых технологических процессов, исключающих выделение в атмосферу вредных веществ;
- применение в процессе разработки месторождения горнотранспортного оборудования оснащенными газоочистными и пылеулавливающими установками;
- предотвращение загрязнения атмосферы путем рационального размещения источников вредных выбросов и расширения площадей декоративных насаждений, состоящих из достаточно газоустойчивых растений.

Пространственное и временное распределение примесей в атмосфере обусловлено атмосферной диффузией их в воздухе.

Гигиеническая сторона проблемы требует определения предельно-допустимых концентраций (ПДК) выбросов в атмосферу и ее предельный слой, а также организации служб контроля за составом воздушной среды.

Практика борьбы с пыля и газовойделением показывает, что для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда необходимо применять комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий по предупреждению и подавлению пыля и газовойделений.

5.2.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.

Выбросы в атмосферу, при эксплуатационном режиме работы месторождений, в пределах проектов ПДВ.

В соответствии с экологическим кодексом РК требуется для каждого предприятия разработка проектов предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Нормативы выбросов вредных веществ в окружающую среду производятся путем установления предельно допустимых выбросов этих веществ в атмосферу.

При разработке месторождений загрязнение окружающие среды произойдет от следующих видов работ:

- при экскавации горной массы;
- при транспортировке горной массы;

Выбросы вредных веществ в атмосферу от основного технологического оборудования определяется расчетным методом, на основании методических нормативных документов, утвержденных МООС РК. Расчеты приземных концентраций по каждому веществу ведутся с учетом наилучшей (когда наибольшие максимальные разовые г/с выбросы) возможной одновременной работы оборудования.

5.2.2. Проветривание карьера.

Производство горных работ сопровождается выделением в атмосферу вредных газообразных и аэрозольных примесей, а в процессе углубления карьера происходит ухудшение естественного воздухообмена в карьерном пространстве.

Внутренние источники, к которым относятся все технологические процессы, карьерные автодороги, выветривание бортов карьера при отсутствии или недостаточной эффективности средств борьбы, как правило, приводят к местным загрязнениям атмосферы на отдельных участках и рабочих местах. При неблагоприятных метеорологических условиях и затруднением воздухообмене в карьере эти источники могут привести к общему загрязнению атмосферы карьера или отдельных его застойных зон.

Практика борьбы с пыля и газовойделением показывает, что для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда в карьере необходимо применять комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий по предупреждению пыля и газовойделения, по подавлению витающей пыля в карьере.

5.3. Мониторинг подземных вод и опасных геологических процессов.

Месторождения песчано-гравийной смеси «Карасу» не обводнено. Грунтовые воды на глубину разведки не вскрыты, на остальной площади грунтовые воды не встречены.

Учитывая высокую водопроницаемость грунтов, опасности затопления карьеров ливневыми водами нет.

Незначительная глубина забоя и ограниченное количество применяемой техники в процессе разработки, отрицательное воздействие на подземные воды исключает. Данным проектом специальных мероприятий по мониторингу подземных вод не предусматривается.

Учитывая, что атмосферные осадки, ливневого характера, в районе носят эпизодический характер, а карьеры (в целях предотвращения стока поверхностных вод) со стороны повышений рельефа местности ограждаются нагорной канавой, а с площадки карьера будут стекать самотеком в сторону естественного уклона с юга на север.

По физико-механическим свойствам полезная толща при высоте уступа 6,0м. характеризуется как устойчивое. Как показывает практика при искусственном угле откоса 70⁰ борта карьера не подвержены оползевым процессам. При соблюдении проектных решений опасные геологические процессы исключаются.

5.4. Рекультивация земель, нарушенных горными работами.

5.4.1. Общие сведения

Добыча полезных ископаемых и ряд других видов хозяйственной деятельности организаций и предприятий сопровождаются изъятием земель, преимущественно из сельскохозяйственного и лесохозяйственного пользования, их нарушением, загрязнением и снижением продуктивности прилегающих территорий.

Для уменьшения негативных последствий этих процессов должен осуществляться комплекс мер по охране окружающей среды, оздоровлению местности и рациональному использованию земельных ресурсов, среди которых одной из наиболее важных является рекультивация нарушенных земель.

Рекультивация земель преследует цель рационального использования природных ресурсов (земли и недр), сохранения земельных богатств, валового сельскохозяйственного потенциала, обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий жизни населения в горнодобывающих районах.

Под термином «рекультивация земель» понимается комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. В процессе рекультивации нарушенных земель выполняется определенный объем работ, связанных с восстановлением земной поверхности (рельефа местности, почвенного и растительного покрова).

Учитывая, что район работ находится в полупустынной местности с редкой растительностью, проектом предусматривается проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель путем технической рекультивации.

Раздел проекта рекультивации увязан с планом горных работ и разработан в соответствии с требованиями «Указаний по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республики Казахстан», нормативных актов по охране окружающей среды.

В процессе добычи песчано-гравийной смеси будет нарушена земная поверхность карьером. Технологией рекультивационных работ предусмотрено ликвидация последствий процессов недропользования.

5.4.2. Заключение о направлении рекультивации

Согласно акту обследования нарушенных земель, подлежащих рекультивации, задания на проектирование, выданного заказчиком, характеристики земель по формам рельефа, а также, учитывая техногенные факторы, обуславливающие формирования морфологической характеристики рельефа направление рекультивации в проекте принято:

- по карьерным выработкам - санитарно-гигиеническое и природоохранное направление – производится выполаживание бортов карьера до 45°;
- проведение планировочных работ по выравниванию дна карьера не предусматривается.

5.4.3. Контроль процесса рекультивации

Настоящим проектом принимается технический этап рекультивации откосов карьера по всему периметру и подошве отработанного участка. В процессе разработки блока запасы обрабатываются до границы утверждения песчано-гравийного сырья.

В период погашения борта карьера вышоложиваются с углом откоса до 45° по мере продвижения горных работ. Участок планируется поэтапно и с окончанием горных работ к концу 10 года технический этап рекультивации закрывается. Все работы выполняются последовательно.

Механизмы, применяемые при рекультивации те же, что и при добычных работах бульдозер, экскаватор. На транспортировку ПГС задействуется автосамосвалы.

Детальное описание комплекса работ по рекультивации будет отражено в Плане ликвидации карьера по добыче ПГС месторождения «Карасу» .

VI. ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

Рабочим проектом предусматриваются следующие мероприятия по предотвращению потерь минерального сырья.

а) строгий маркшейдерский контроль за вынесением в натуру положения забоя выработок с целью полноты извлечения согласно геологических рекомендаций;

б) контроль за отработкой запасов по горизонту в проектных контурах и отметках во избежание потерь в бортах и кровле карьера;

в) наиболее полное извлечение полезного ископаемого из недр и уменьшение потерь при разработке;

г) отработку месторождения проводить исправным оборудованием, не допускать попадание и отработанное пространство, на почву нефтепродуктов-заправочные станции располагать только за пределами 500 метровой зоны санитарного надзора;

д) тщательный контроль за состоянием кузовов транспортных средств и откаточных путях и своевременный ремонт для сокращения потерь от просыпания горной массы и конечной продукции при транспортировке;

е) некондиционные породы отгружаются потребителем в качестве материала для использования в других целях.

VII. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ

7.1. Организация мероприятий по охране труда и техники безопасности.

Разрабатываемое месторождение ПГС «Карасу» относится к общераспространенным полезным ископаемым (на основании Приказа № 372 от 31.03.2015 г. «Об определении перечня общераспространенных полезных ископаемых»):

- в соответствии с пунктом 3 статьи 70 Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года относится к категории опасных производственных объектов;
- в соответствии с Приложением 1 к приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 341 «Правила, определяющие критерии отнесения опасных производственных объектов к декларируемым» и «Критериями отнесения опасных производственных объектов к декларируемым» не подлежит обязательному декларированию промышленной безопасности;
- в соответствии с пунктом 1 статьи 5 Закона РК «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам» от 7 июля 2004 года N 580 и по причине отсутствия опасности причинения вреда третьим лицам не заключает Договоров по обязательному страхованию гражданско-правовой ответственности;
- в соответствии с пунктом 3 статьи 20 Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года не категоризируется по гражданской обороне.

С целью обеспечения безопасной эксплуатации месторождения, предупреждения аварий, предприятием должны соблюдаться требования законодательства Республики Казахстан «О гражданской защите», а также:

- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;
- проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах.
- проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;
- допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;
- принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;
- незамедлительно информировать территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, и работников об авариях и возникновении опасных производственных факторов;
- вести учет аварий, инцидентов;
- предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;
- предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;
- обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;
- обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
- обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ;
- должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них ежегодно с предварительным обучением по 10 часовой программе;

Обязанности предприятия по профессиональной подготовке и переподготовке, повышению квалификации работников опасных производственных объектов:

- технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники один раз в три года с предварительным обучением по 40 часовой программе;
- проверке знаний подлежат все лица, занятые на опасных производственных объектах. Результаты проверки знаний оформляются протоколом.

На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий (ст.80 ЗРК О гражданской защите).

В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

План ликвидации аварий содержит:

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

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

Учебные тревоги и противоаварийные тренировки

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

О проведении учебных тревог и противоаварийных тренировок организация письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

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

Итоги учебной тревоги, противоаварийной тренировки оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

Рабочие места и производственные процессы должны отвечать требованиям Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247.

Для всех поступающих на работу лиц, а также для лиц, переводимых на другую работу, обязательно проведение инструктажа по безопасности труда, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой помощи пострадавшим.

К техническому руководству горными работами на объектах открытых горных работ допускаются лица, имеющие высшее или среднее горнотехническое образование.

Рабочие, занятые на открытых горных работах, должны иметь профессиональное образование, соответствующее профилю выполняемых работ, должны быть обучены безопасным приемам работы, знать сигналы аварийного оповещения, правила поведения при авариях, пожарах места расположения средств спасения и уметь пользоваться ими. Иметь инструкции по безопасному ведению технологических процессов, безопасному обслуживанию и эксплуатации машин и механизмов. Рабочие не реже, чем каждые шесть месяцев должны проходить повторный инструктаж по безопасности и охране труда с записью в журнале инструктажа или в личную карточку рабочего. Не реже одного раза в год проверку знаний инструкций по профессиям. Результаты проверки знаний оформляются протоколом.

При изменении характера работы, а также после несчастных случаев, аварий или грубых нарушений требований промышленной безопасности проводится внеплановый инструктаж.

Запрещается принимать или направлять на работу, связанную с эксплуатацией объекта открытых горных работ, лиц, имеющих медицинские противопоказания.

Рабочие и специалисты должны быть обеспечены СИЗ.

Рабочие, руководители и специалисты, занятые на горных работах, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева) в соответствии с действующими нормами.

Все работающие на объекте должны быть обеспечены питьевой водой, качество, которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Руководитель организации, эксплуатирующий объекты горных работ, обязан обеспечить безопасные условия труда, организацию разработки защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и объекте в целом, производственный контроль в соответствии с положением «О производственном контроле» и приказом по организации «О закреплении функций и полномочий лиц, осуществляющих контроль».

При эксплуатации горного объекта должны соблюдаться требования Закона РК «О гражданской защите».

Горные выработки и проезды к ним в местах, представляющих опасность падения в них людей, машин и механизмов, должны быть ограждены и обозначены предупредительными знаками.

Все несчастные случаи, аварии и инциденты подлежат регистрации, расследованию и учету в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов, горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляется в соответствии с требованиями действующих норм и правил по безопасной эксплуатации электроустановок с присвоением квалификационных групп по электробезопасности.

Основными мероприятиями по промышленной безопасности, охране труда и промсанитарии при разработке месторождения является безопасное ведение горных работ, предотвращение травматизма и оздоровление условий труда работников.

7.2. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Предприятие обязано соблюдать требования Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-VЗРК:

- планировать и проводить мероприятия по повышению устойчивости своего функционирования и обеспечению безопасности работников и населения;
- предоставлять в установленном порядке информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;
- осуществлять производственный контроль области промышленной безопасности на основе Положения о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации;
- не допускать нарушений требований безопасности производственной и технологической дисциплины, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций;
- заблаговременно определять степень риска и вредности деятельности предприятия;

7.3. Мероприятия по безопасности при ведении горных работ.

На предприятии должен быть утвержденный в установленном порядке проект, включающий себе раздел по промышленной безопасности.

При выборе основных параметров системы разработки карьера должны учитываться требования Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014г. №352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»:

1. Высота уступа не должна превышать при разработке однокосовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ – максимальную высоту черпания экскаватора.

2. Горнотранспортное оборудование, транспортные коммуникации должны располагаться на рабочих площадках уступов за пределами призмы обрушения.

3. За состоянием бортов уступов, транспортных съездов лица надзора обязаны вести постоянный контроль и в случае обнаружения признаков сдвижения пород, работы должны быть прекращены.

7.4. Механизация горных работ.

1. Механизмы и автотранспортные средства должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.п.). Запрещается работа на неисправном автотранспорте и механизмах.

2. Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность этих работ.

3. На погрузчиках должны находиться паспорта, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть показаны допустимые размеры рабочих площадок, углов откоса, высота уступа и расстояния от горного и транспортного оборудования до бровок уступа.

4. Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах бензина и других, легко воспламеняющихся, средств не разрешается.

7.5. Мероприятия по безопасности при ведении погрузочных работ.

1. При передвижении погрузчика по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен, и находиться не выше 1 м от почвы. При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное склонение.

2. Погрузчик должен располагаться в забое карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом погрузчика. Во всех случаях расстояние между бортом карьера, или транспортным сосудом и погрузчика должно быть не менее 1м. При работе погрузчика его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою.

3. При погрузке в средства транспорта машинистом погрузчика должны подаваться сигналы:

- «СТОП» – один короткий;
- сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку, два коротких;
- начало погрузки – три коротких;
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства – один длинный.
- таблица сигналов должна быть вывешена на кузове погрузчика на видном месте и с ней должны быть ознакомлены водители транспортных средств.

4. Не допускается работа погрузчика под «kozyрьками» и на висячих уступах.

5. Запрещается во время работы погрузчика пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

7.6. Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров.

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе – становиться на подвесную раму и нож.

2. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, включающей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

3. Для ремонта смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

4. Для осмотра ножа снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключен. Запрещается находиться под поднятым ножом.

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

6. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон (спуск с грузом) 35°.

7.7. Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов.

В соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247.

При эксплуатации автомобильного транспорта в карьерах необходимо руководствоваться «Правилами дорожного движения» утвержденными Постановлением Правительства Республики Казахстан от 13 ноября 2014 года № 1196

План и профиль, а также радиусы кривых в плане необходимо устраивать в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

Проезжая часть дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) должна соответствовать строительным нормам и правилам и быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной стенкой. При этом высоту ограждения необходимо принимать по расчету, но не мене одной трети высоты колеса расчетного автомобиля, а ширину – полуторной высоты ограждения

На карьерных автомобильных дорогах движение автомашин должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей погрузчиком должны выполняться следующие условия:

- а) ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия ковша погрузчика и становится под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста);
- б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть переведен на ручной тормоз;
- в) погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади, перенос ковша погрузчика над кабиной автомобиля запрещается;
- г) нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста погрузчика;
- д) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

Кабина карьерного автосамосвала должна быть покрыта специальным защитным козырьком.

При отсутствии защитного козырька водитель обязан выйти при погрузке из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша погрузчика.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- а) движения автомобиля с поднятым кузовом;
- б) движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м (за исключением случаев проведения траншей);
- в) перевозить посторонних людей в кабине;
- г) оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;
- д) производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться карьерный звуковой сигнал, а при движении задним ходом автомобиля грузоподъемностью 10т и более должен автоматически включаться звуковой сигнал.

Инженерные службы предприятия должны уделять особое внимание вопросам организации безопасности эксплуатации карьерного автомобильного транспорта.

7.8. Промышленная санитария

- На карьере необходимо иметь помещение (вагончик) для принятия пищи рабочими в обеденный перерыв, для смены одежды и т.д.
- В помещении иметь питьевую воду и предметы гигиены.
- Оборудовать на карьере в удобном месте уборную.
- В помещении для персонала необходимо иметь душевую.

7.9. Противопожарные мероприятия.

В соответствии с Закон РК «О Гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V.

На погрузчике и автосамосвале, а также в помещении для персонала необходимо иметь универсальные огнетушители, ящики с песком и укомплектованный противопожарный инвентарь, окрашенный в красный цвет:

- багор пожарный;
- лопаты совковая и штыковая;
- лом; топор;
- ведро конусное—2шт.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках.

Необходимо широко популяризовать среди рабочих и ИТР карьера правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара.

7.10. 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 в карьере.

Выработанные пространство и рабочие площадки забоев карьера должны тщательно убираться от отходов производства, кабины погрузчика, автосамосвала должны постоянно содержаться в чистоте, а их рабочие органы ежемесячно очищаться.

VIII. ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

8.1. Общие положения.

Исходными данными для определения эффективности разработки месторождения песчано-гравийной смеси на месторождении «Қарасу» послужили результаты геологоразведочных работ по разведке, технологических и маркетинговых исследований, а также управленческие и технологические возможности ТОО «Сайрам тас» с учетом горнотехнических, геоморфологических, гидрогеологических и других особенностей месторождения.

Все стоимостные показатели, применяемые в расчётах, приводятся в ценах 4 квартала 2024 года в тенге.

8.2. Условия и система разработки месторождения.

Утвержденные геологические запасы песчано-гравийной смеси по категориям В+С₁ – 1073,45 тыс.м³.

Проектом плана горных работ предусматривается разработка в объеме 500 тыс. м³.

Вскрышные породы—21,3 тыс.м³.

Разработка месторождения предусматривается открытым способом. Разведанная мощность вскрыши -0,26м., песчано-гравийной смеси составляет 13,13м.

Основные параметры элементов системы разработки:

- высота добычного уступа по полезной толще -двумя уступами – 6-7м;
- угол откоса рабочих уступов – 70⁰;
- средняя глубина карьера– 13.3м;
- запасы песчано-гравийной смеси на 10лет – 500 тыс.м³.
- средний годовой объём добычи песчано-гравийной смеси – 2025-2034 гг по 50 тыс.м³;
- обеспеченность запасами – 10 лет.

Работы по разработке месторождения будут осуществляться по режиму, принятому у ТОО «Сайрам тас» :

- число рабочих дней в году – 250;
- неделя – прерывная с двумя выходными днями;
- число смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов;

Добычные работы будут производиться без применения буровзрывной технологии. В качестве погрузочного оборудования принят экскаватор ROBEX, с емкостью ковша $1,6\text{м}^3$, сечением $2,0\text{м}^2$

Проектом принимается для транспортировки полезного ископаемого и вскрышных работ - автосамосвалы HOWO ZZ3327N3647C

При проходке карьера и производстве работ на отвалах планируется использовать бульдозер Т-170. Погрузка готовой продукции и отсева с ДСУ будет осуществляться фронтальным погрузчиком L-34.

Вся техника и оборудование, используемые в карьере, работают на дизельном топливе.

Вывозка горной массы в отвалы осуществляется автосамосвалами ХОВА, а перемещение пород на отвалах производится бульдозером Т-170.

8.3. Капитальные вложения. ТОО «Сайрам тас» не предусматривает капитальных вложений. Объем инвестиций, необходимый для освоения месторождения, составит тыс.тенге в т.ч:

8.4. Амортизационные отчисления. В финансово-экономической модели амортизационные отчисления не участвуют, т. к. предусмотрено их использование для реновации оборудования.

8.5. Эксплуатационные расходы. Основой для определения эксплуатационных затрат явились расчётные показатели по технологии и технике добычи, транспортировке и переработке сырья, приведённые в соответствующих разделах настоящей главы, данные по климатическим и географическим характеристикам района месторождения, данные по удельным объёмам строительства, а также требования по сервису оборудования и созданию комфортабельных условий работы для обслуживающего персонала.

К прямым затратам, подлежащим вычету при налогообложении, отнесены затраты на: материалы, используемые при эксплуатации месторождения, транспорт и снабжение, покупку электроэнергии, расходы на оплату труда работников, охрану природной окружающей среды, ремонт и профилактику основных средств, затраты на обучение персонала и социальную сферу, охрану труда и технику безопасности, противопожарные мероприятия и промсанитария.

8.6. Валовой и оперативный доход предприятия. Доход предприятия рассчитан для условий реализации песчано-гравийной смеси после переработки будет реализован в 500 тенге.. Затраты на добычу на 1м^3 песчано-гравийной смеси, в расчете принята- 150 тенге.

Оперативный доход или доход от производственной деятельности предприятия оценивается путем вычитания из валового дохода эксплуатационных затрат, оборотных средств, налогов и отчислений (без подоходного налога).

8.7. Налоговый режим. Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

1. Налогообложение по недропользованию. Налог на добычу принимается в размере $0,015 * \text{МРП}$ - тенге/тыс. м^3 , от реализации первого товарного продукта.

2. Общий режим налогообложения. К общегосударственным налогам относятся специальные платежи и налоги недропользователей (бонусы – подписной и коммерческого обнаружения, налог на добычу, налог на сверхприбыль). подоходный налог, социальные и пенсионные отчисления.

Местные налоги и сборы – земельный налог, налог на имущество юридических лиц; налог на транспортные средства; сбор за регистрацию физических лиц занимающихся предпринимательской деятельностью. и юридических лиц; сборы за право занятия отдельными видами деятельности; сбор с аукционных продаж; отчисления за отчуждение земель; выплачиваются предприятием в местный бюджет территорий.

8.8. Финансирование проекта. Для финансирования проекта разработки месторождения песчано-гравийной смеси предусматривается использование собственных средств предприятия.

8.9. Показатели рентабельности проекта. Оценка экономической эффективности разработки месторождения проводилась по следующим экономическим показателям соответствующим требованиям законодательства Республики Казахстан и общепринятой мировой практике:

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

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

- Внутренняя норма прибыли (ВНП или IRR) – Показатель прибыльности, при котором кумулятивный доход проекта равен кумулятивным затратам. Срок окупаемости капитальных вложений (время, необходимое для покрытия затрат по проекту за счёт дохода от этого проекта).

Расчёт экономической эффективности произведён на период полного погашения разведанных запасов в ценах по состоянию на 2024 год без учёта инфляции. Динамика доходов и затрат. Внутренняя норма прибыли (ВНП) или ставка возврата на вложенный капитал (IRR) составляет 34,1%. Срок окупаемости оценивается – три года после начала добычи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

а) Фондовая

а) Джолдасов А.Д. Отчёт о результатах геологоразведочных работ на контрактной территории выполненных ИП «Джолдасов» в 2018г., по контракту № 212 от 18.10.2005 г. и на основании письма заместителя акима ЮКО №25/7583 от 24.10.2017г. на проведение разведки на площади песчано-гравийной смеси «Карасу» в Сайрамском районе Туркестанской области.

1. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V
2. «Инструкции по составлению плана горных работ» утвержденного приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351.
3. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденного приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №352.
4. «Горно-геологический справочник по разработке рудных месторождений» том-2 Алматы 1997г.
5. В.А.Гребенюк; Я.С. Пыжьянов; И.Е. Ерофеев «Справочник по горнорудному делу» Москва «Недра» 1993г.
6. Н.В. Тихонов «Транспортные машины горнорудных предприятий» Москва «Недра» 1985г.
7. «Системы разработки и транспорт на карьерах». «Недра» Москва 1974г.
8. М.Г. Новожилов «Открытые горные работы».
9. П.И. Томаков; И.К. Наумов «Технология, механизация и организация открытых горных работ». Москва «Недра».1986г.
10. «Об утверждении перечня вредных производственных факторов, при которых обязательны предварительные и периодические мед. осмотры». Приказ Министра здравоохранения РК от 28.02.2015г. №175.
11. Об утверждении Правил идентификации опасных производственных объектов Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353.
12. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.