

ТУРКЕСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ, ГОРОД ТУРКЕСТАН
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«NMA2024»

Утверждаю
Директор ТОО «NMA2024»

_____ Н.М. Алдашов

_____._____.2024 г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

для добычи осадочных пород(строительного песка)
на месторождении «Арыское-3» в Арыском районе, Туркестанской области.

г.Туркестан
2024 г.

План горных работ для добычи строительного песка на месторождении «Арысское-3» в Арысском 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	7
1.1.	Краткая физико-географическая характеристика	7
1.2	Климат и гидрография района.	7
1.3	Растительный и животный мир.	8
1.4	Экономическая характеристика района	9
1.5	Геологическое строение района месторождения	9
1.6	Геологическое строение месторождения.	13
1.7	Гидрогеологические условия месторождения	14
2.	ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО	15
2.1.	Требования промышленности к качеству сырья	15
3	ГОРНЫЕ РАБОТЫ	17
3.1.	Горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождения и границы карьера	17
3.2.	Границы карьера	17
3.3.	Промышленные запасы и потери полезного ископаемого	18
3.4	Календарный план горных работ	19
3.5	Выбор участка первоочередной разработки	20
3.6.	Выбор системы разработки и элементы системы разработки	20
3.7	Отвалообразование	22
4	ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ	23
4.1	Экскавация	23
4.2	Карьерный транспорт.	25
4.3	Вспомогательные работы	26
4.4	Ремонтно-механическая служба	28
4.5	Штаты трудящихся	29
5	ОХРАНА НЕДР И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	29
6	ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	32
7	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ	32
8	ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	38
	Список использованной литературы	41

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Протокол заседания Территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Южно-Казахстанском геологическом управлении №194 от 18 июня 1969 года.	
3	Обзорная карта	
4	Геологическая карта района	

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№ приложения	Наименование приложения	Степень секретности	Количество листов
1	План подсчёта запасов	н/с	1

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий план горных работ составлен на месторождению «Арысское-3» .

Геологоразведочные работы на месторождении «Арысское-3» проводились в 1961-1963 и 1966 годы.

Месторождение приурочено к долине сухого русла р. Кобул-Сай, сложенной отсортированными песчано-гравийными отложениями верхнечетвертичного возраста, перекрытыми слоями эоловых образований мощностью до 7 метров.

Полезным ископаемым являются разнозернистые пески, отсеянные от гравия. Гравий представлен слабыми породами и не находит применения в промышленности. Пески по петрографическому определению полимиктовые граувакково-кварцевые, карбонатные, по гранулометрическому составу представлены всеми группами от крупного до очень мелкого.

В 1961-1966 г.г. Арысское-3 месторождение детально разведано для строительных целей, запасы строительных песков утверждены в ТКЗ по категории А+В в количестве 29574,0 тыс.м³, категории С₁-62431 тыс.м³/ в естественной массе/ протокол ТКЗ №129 от 21 ноября 1966г.

В 1967 году на Арысском-3 месторождении проведены дополнительные геологоразведочные работы по изучению пород вскрыши в производстве силикатных бетонов и песков / без гравия/ месторождения в производстве силикатного кирпича.

При составлении настоящего плана горных работ месторождения осадочных пород «Арысское-3» использованы материалы выполненная в процессе геологоразведочных работ в 1961-1963 и 1966 годы.

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 «Арысское-3».

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

Целью проведения работ являлись выявление пригодности песков «Арысского-3» месторождения в качестве сырья для производства силикатного кирпича. Одновременно были изучены породы вскрыши на предмет их использования в производстве плотного и ячеистого силикатных бетонов и для строительных растворов, используемых в дорожном и гражданском строительстве.

В результате проведенных работ выявлено и разведано по промышленным категориям месторождение «Арысское-3».

Запасы месторождения составляют 91996,4 м³, в том числе по категории А+В-29564,2тыс.м³. Геологоразведочные работы выполнены Георгиевкой геологоразведочной партией Арыский отряд. Полевые работы проведены геологами Черняевым В.Г., Чумаковым В.И.

Исходя вышеизложенного, месторождения строительного песка «Арысское-3» 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 14,2 га, ограниченного точками со следующими географическими координатами:

Таблица 1.1.

Географические координаты угловых точек месторождение «Арысское-3».

Номер точек	Северная широта	Восточная долгота
1	42° 21' 3"	68° 51' 37"
2	42° 21' 7"	68° 51' 29"
3	42° 20' 55"	68° 51' 18"
4	42° 20' 57"	68° 51' 13"
5	42° 20' 56"	68° 51' 12"

6	42° 20' 49"	68° 51' 20"
7	42° 20' 47"	68° 51' 24"

Согласно протокол ТКЗ №129 от 21 ноября 1966г. запасы строительных песков утверждены в ТКЗ по категории А+В в количестве 29574,0 тыс.м3, категории С1-62431 тыс.м3/ в естественной массе/.

Протоколом ТКЗ ЮКГУ №194 от 18.06.1969 года по месторождению строительного песка Арыское-3 утверждены запасы сырья в тыс.м3 по категориям в следующих количествах: А+В-29564,2; А+В+С1-91996,4 тыс.м3.

I. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1. Краткая физико-географическая характеристика.

По административному делению «Арысское -3» месторождение песков располагается в Арысском районе в непосредственной близости от разъезда №41 Казахской железной дороги под названием Талды-Кудук.

Ближайшая железнодорожная станция Арысь расположена от месторождения в 7 км к северо-востоку и связана с ним грунтовой дорогой, труднопроходимой в дождливое время года.

Основной потребитель песка областной центр –город Туркестан и город Шымкент, расположен в 60 км на юго-восток от месторождения, связан со ст. Арысь асфальтовой автострадой.

Перевоз песка с месторождения к потребителю можно осуществлять железно-дорожным транспортом, единственной затратой будет постройка погрузочной площадки.

Экономику района характеризуют высокоразвитое сельское хозяйство (в основном поливное земледелие), отгонное животноводство

Районным центром является ст. Арысь –крупный железнодорожный узел, на котором сосредоточены основные производства: хлопкоочистительный завод, механические мастерские, завод по ремонту бурового оборудования и ряд более мелких предприятий местной промышленности.

Население района преимущественно казахской национальности, занято на обслуживании железнодорожного транспорта, местных производств и в степных аулах-Каракулевым овцеводством.

Тяжелая и легкая промышленность сосредоточены в городе Арысь.

Лес, топливо, строительные материалы в районе привозные.

Водоснабжения района –из рек Арысь и Сыр-Дарья, питание электроэнергией- от Чирчикской энергосистемы.

В орографическом отношении район Как было сказано выше, месторождение располагается в полупустынной зоне Арысском районе, с характерным для нее бугристо-грядовым равнинным рельефом, с абсолютными отметками 215-300м.

Наиболее низкими участками на описываемой территории являются долины рек Арысь и Сыр-Дарья. Их поверхность понижается с юга на север от 231 м до 215м.

В целом рельеф характеризуется слаженными формами. Рыхлые песчано-глинистые четвертичные отложения способствуют образованию замкнутых склонов.

Бугристо-грядовая равнина, примыкающая к долинам рек Сыр-Дарья и Арысь, расчленена густой сетью логов, входящих в систему бассейна Сыр-Дарьи.

Сухие русла этих логов лишь на короткое время наполняются талыми и дождливыми водами.

В ландшафте территории много общего с пустыней, расположенной в непосредственном соседстве на западе и северо-западе.

Характерным элементом рельефа в районе железно-дорожной станции Арысь, является наличие древнего сухого русла р. Кобул-Сай питака р. Арысь.

Древняя долина прослеживается полосой в 1,5-2,5мм с юго-востока на северо-запад, у южной окраины пос. Арысь поварачивается на северо-восток и впадает в современное русло р. Арысь.

К древнему руслу р.Кабул-Сай приурочено Арысское месторождения песков.

1.2.Климат и гидрография района.

Климат района вследствие удаления от морей имеет резковыраженный континентальный характер: жаркое и сухое лето, сильные ветры, достигающие ураганной силы, малое количество выпадающих осадков и короткая теплая зима.

Самые высокие температуры наблюдаются в мае – сентябре месяцах и доходят до 40 С. Жаркий период длится 5 месяцев отличающихся большой сухостью воздуха горячими ветрами и полным отсутствием атмосферных осадков.

Осенне –весенний период затяжной, характерен умеренным и теплым климатом, с редкими дождями , которые возраждают растительность района. Степи покрываются зелеными травами, зацветающими яркими цветами: маки, орхидеи, тюльпаны. По саям встречаются белые грибы.

Зима короткая и теплая, снежный покров восстанавливается несколько раз, на короткий период. Температура воздуха колеблется от -23⁰С до +25⁰С.

Ветровой режим характерен преобладанием ветров северо-восточного направления.

Среднегодовая скорость господствующих ветров колеблется от 2,3 – до 6,5м/сек. Максимальная сила ветра достигает 15 м/сек.

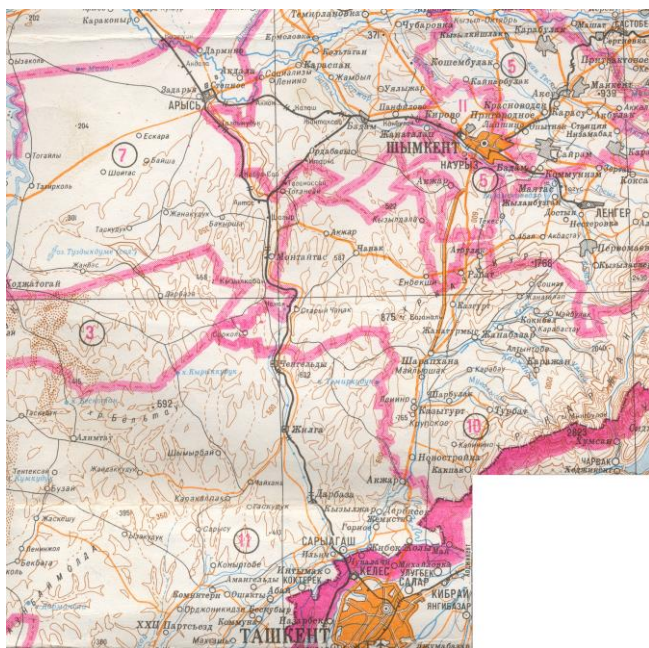
Абсолютная и относительная влажность воздуха изменяется в течение года в значительных пределах. Абсолютная влажность воздуха в зимнее время 3,3-4 г/м³, с наступлением весны постепенно увеличивается до 10 -11 г/м³.

Относительная влажность воздуха достигает наибольших значений в зимнее время, составляя 70-80% , потом уменьшается до 25-30%.

1.3. Растительный и животный мир.

Растительность района скудная, характерная для пустынных и 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. Животный мир, относительно беден, барсуки, мелкие грызуны, кеклики, а в тугаях р. Сырдарья фазаны, шакалы, кабаны. Из ядовитых встречаются фаланги, каракурты, скорпионы, змеи

ОБЗОРНАЯ КАРТА района работ масштаб 1:1 000 000



Месторождение строительного песка «Арыское-3»

1.4. Экономическая характеристика района

Основными административным и экономическим центром района является г.Арысь. Транспортные условия района благоприятны. Так через Арысь проходит автодорога, с населенными пунктами и городами связан автодорогой.

Экономику района характеризуют высокоразвитое сельское хозяйство (в основном поливное земледелие), отгонное животноводство.

Большинство поселков тяготеют к пойме реки Сырдарья и Арыси, а также к железнодорожным разъездам.

Районным центром является ст. Арысь – крупный железнодорожный узел, на котором сосредоточены основные производства: хлопкоочистительный завод, механические мастерские, завод по ремонту бурового оборудования и ряд более мелких предприятия местной промышленности.

Население района преимущественно казахской национальности, занято на обслуживании железнодорожного транспорта, местных производств и в степных аулах-Каракулевым овцеводством.

Тяжелая и легкая промышленность сосредоточены в городе Шымкенте и Туркестане.

Водоснабжения района – из рек Арысь и Сыр-Дарья, питание электроэнергией – от Чирчикской энергосистемы.

Лес в районе отсутствует и для строительных целей завозится из районов Сибири и Урала. Контрактная площадь сложена верхнечетвертичными аллювиальными отложениями.

Из местных строительных материалов промышленностью используются суглинки, песчано-гравийные отложения и прочее

Большое значение в экономике района занимает сельское хозяйство и животноводство. Основанием для получения добычу месторождения строительного песка «Арыское-3» явилась необходимость создания сырьевой базы для перерабатывающего предприятия ТОО «NMA2024» занимающегося выпуском продукции для строительных работ.

В последнее время в связи с увеличением объемов строительства в области и за её пределами возросла потребность в строительных материалах, в том числе строительного песка. В связи с этим ТОО «NMA2024», 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 работ принимают участие отложения только четвертичной системы.

Четвертичные отложения покрывают всю описываемую площадь и представлены породами средне- и верхне-четвертичными и современным отделами.

Геологическая строение района составлена по материалам геологической съемки м-ба 1:200 000 Каратауской партии ЮКГУ под руководством геолога Баяхуновой С.Я., гидрогеологическая характеристика – по объяснительной записке к 1:500 000 карте основных водоносных горизонтов Казахстана.

Описываемая площадь представляет собой предгорную равнину, сложенную рыхлым мезокайнозойским отложениями большой мощности на глубину плохо изученными. Сглаженные формы рельефа не благоприятствуют образованию обнажений.

Геологический разрез известен по редкой сети буровых скважин Каратауской поисково-разведочной партии. Наиболее глубокая из этих скважин /650м/ пересекла четвертичные, неогеновые и верхне-палеогеновые отложения.

Ниже дается описание геологии района на основании наблюдений по скважинам, откорректированных по геологии сопредельного листа.

Палеогеновая и неогеновая система

Средний и верхний олигоцен и неоген нерасчлененный

На описываемой территории отложения палеогена и неогена представлены континентальной толщей обозначаются индексом и картируются большинством исследователей без расчленения так как разрез их весьма изменчив, перерывы внутри толщи не выявлены, а органические остатки встречаются редко и возраста не определяют.

Континентальная толща нерасчлененных олигоцен-неогеновых отложений представлены красно-бурными слоистыми глинами, алевролитами с прослоями песчаников. Красноцветные глины и алевролиты характеризуются плохо выраженной слоистостью и большим количеством карбонатных стяжений величиной 2-3см, особенно частых в верхней части разреза.

Мощность толщи 119м.

Четвертичная система

Четвертичные отложения на площади описываемого листа имеют широкое распространение. Представлены они континентальными образованиями различного генезиса: эоловыми, аллювиальными, пролювиальными, делювиальными и их переходными формами.

Наибольшим распространением пользуются первые три типа. Ими сложена подавляющая часть всего покрова четвертичных отложений. Очень широкое распространения среди аллювиальных и пролювиальных отложений имеют лессовые породы.

Среди четвертичных отложений выделены следующие комплексы:

1. Нижнечетвертичные отложения.
2. Среднечетвертичные отложения
3. Верхнечетвертичные отложения
4. Современные четвертичные отложения
5. Эоловые отложения.

Автор составленной карты оговариваются, что указанные данные по возрасту весьма условны.

Нижнечетвертичные отложения –представлены аллювиально –пролювиальным типом образования, вскрытых картировочными скважинами и представленных галечником переслаивающимся с песчаным желтоватым-бурым глинами. Галько галечников кварцево-кремнистого состава. Местами у основания разреза наблюдается скопление гравелита, который вверх по разрезу постепенно переходит в алевролит розовато-палевого цвета.

По мере приближения к области сноса наблюдается укрупнение гранулометрического состава отложений в целом и уменьшается их отсортировка. Так в обрывах реки Сыр-Дарьи среди отложений нижнечетвертичного возраста наиболее крупнообломочным материалом является гравелит, тогда как по долине реки Арысь местами обнажаются крупногалечные конгломераты, в которых найдены окатанные обломки устричной фауны.

Возраст условный. Мощность толщи до 25,6 м.

Среднечетвертичные отложения

Представлены аллювиальным и делювиально-пролювиальным генетическим типом.

Аллювиальные среднечетвертичные отложения, слагающие II надпойменную террасы реки Арысь, широко развиты вдоль поймы реки к востоку и юго-востоку от ст.Арысь, а на остальной площади перекрыты верхнечетвертичными отложениями.

Представлены среднечетвертичные отложения, главным образом лессом супесями, суглинками лессовидного облика, иногда с прослоями пылеватого мелкозернистого песка, галечниками и конгломератами в основании.

Мощность отложений 100-185м. Возраст установлен на основании находок в верховьях р. Арыстанды стоянки Мустьерской культуры.

Верхнечетвертичные отложения

Отложения верхнечетвертичного комплекса, на описываемой площади предшествовал значительный размыв, в процессе которого образовались глубокие долины. По реке Арысь и ее древним протоком верхнечетвертичные отложения выполняют дно долины. Представлены они переслаивающимися песками различной крупности с подчиненными прослоями супесей и суглинков. К пескам этих отложений приурочены «Арыское-3» месторождение. Значительная часть отложений верхнечетвертичного возраста оказалась размывта последующей эрозией, этим по видимому и объясняется незначительное их развитие по долинам р. Арысь и Бадам.

Верхнечетвертичные отложения широко развиты вдоль долины р. Арысь, слагают ее 1 надпойменную террасу и представлены лессовидными суглинками, супесями желтовато-серого цвета, пористыми от ходов червей и отмерших корней растений. Они подстилаются серыми и светло-серыми кварцево-полевошпатовыми песками с примесью слюды. Максимальная мощность этих отложений по картировочным скважинам достигает 90м.

Современные четвертичные отложения

Представлены аллювиальными, делювиальными, пролювиальными и эоловыми образованиями.

Аллювиальные отложения слагают пойму реки Арысь, а также дно сухих саев. Они представлены желтовато-серыми иловатыми песками, часто, с косою слоистостью и линзами иловатой эолисто-серой супеси и глины, которая при намокании проиретает темно-серый почти черный цвет. Местами встречаются линзы отсортированного речного песка.

На пролювиальной равнине современные четвертичные отложения имеют песчаный состав с линзами глин и гравия.

Сверху эти отложения обычно перекрыто переслаивающимися супесями и суглинками мощностью от нескольких сантиметров до 2,5м.

Общая мощность отложений не превышает 9 метров.

Эоловые отложения

На правобережье реки Сыр-Дарья, в меридианальном направлении вдоль ее долины развиты эоловые, преимущественно грядовые пески. Пески ложатся на породы различного возраста, но чаще на среднечетвертичных отложениях.

Нижняя граница песков довольно отчетливая, но наблюдается и постепенные переходы. При этом встречаются линзы песка с эоловой косою слоистостью и в подстилающих породах.

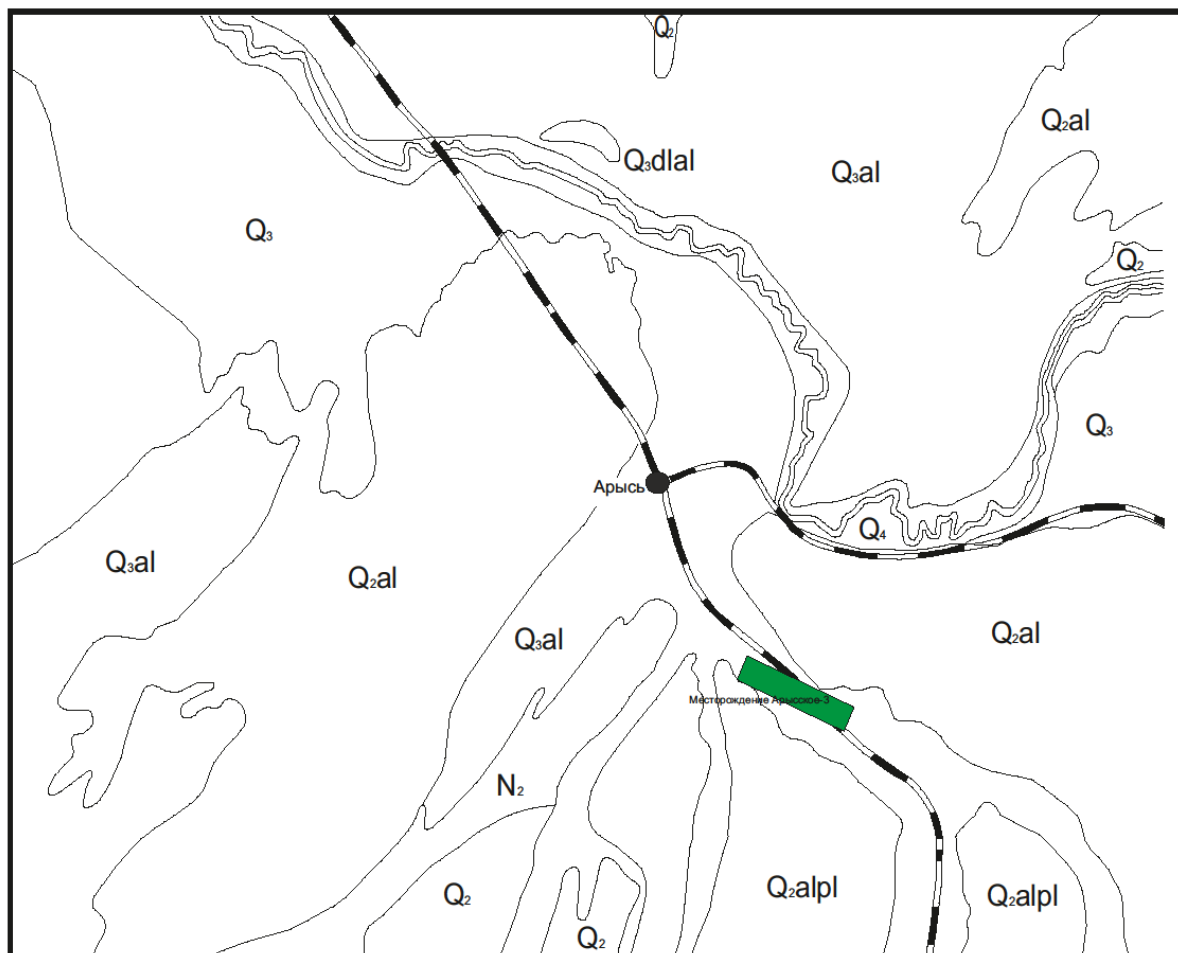
Пески преимущественно тонко и мелкозернистые слюдистые розовато-серых тонов, пылеватые.

Мощность эолового песчаного покрова достигает 16 метров. Эоловые пески образовались за счет перевеивания подстилающих отложений.


Процесс этот продолжается и в настоящее время, при этом пески не передвигаются на большие расстояния. По видимому толщи эоловых осадков формируется длительное время начиная со среднечетвертичного времени. Поэтому отнесение эоловых отложений к определенному возрастному типу затруднительно.

(Выкипировка из листа К-42-ХV)

Геологическая карта

из листа К-42-ХV
Масштаб 1:200 000

Условные обозначения

Q ₄	Современный отдел, Аллювиальные отложения. Суглинки, супеси, глины.
Q _{3al}	Верхний отдел, Аллювиальные отложения, Супеси, суглинки, пески, галечники.
Q _{2alpl}	Средний отдел, Аллювиальные и пролювиальные отложения. Лессовидные суглинки, галечники, пески.
N ₂	Верхний отдел. Глины светло-коричневые, конгломераты.
	Арысьское-3 месторождение песков.

1.6. Геологическое строение месторождения.

«Арысское-3» месторождение песков расположено в сухой долине реки Кобул-Сай и прослеживается по ней на расстоянии 8 км при ширине долины 1,5-2,5 км.

Своеобразие геологического строения месторождения отразилось на рельефе местности.

В геологическом строении месторождения принимает участие верхнечетвертичные отложения, слагающие долину древней реки Кобул –Сай, проложившей русло в среднечетвертичных отложениях. Верхнечетвертичные отложения впоследствии также подвергались эрозии и перекрыто слоем эолово-аллювиальных современных образований.

Долина сухого русла Кобул-Сай плоская, постепенно понижающаяся по направлению с юго-востока на северо-запад, ограничена с бортов бугристо-грядовыми выходами среднечетвертичных отложений, возвышающихся над долиной на 10-40 м.

Выработками вскрыт следующий литологический разрез месторождения/ сверху вниз/:

1. Суглинки желтовато-серые, лессовидные, карбонатизированные. Мощность 0-5 м.
2. Супесь желто-серого цвета, пылеватая, карбонатизированная. Мощность 0-6 м.
3. Песок желто-серого цвета, кварцево-полевошпатовый, тонкозернистый глинистый. Мощность 0,-7,4 м.
4. Песок розовато-серого цвета, мелкозернистый кварцево-полевошпатовый. Мощность 0-4,3 м.
5. Песок розовато-серого цвета, кварцево-полевошпатовый, разнозернистый с включением гравия и прослоями суглинка и супеси. Мощность 5,5-20 м.
6. Суглинок тяжелый, бурого цвета.

Первые три слоя / суглинок, супесь, тонкозернистый песок/ по возрасту относятся к современным четвертичным отложениям и являются на месторождении породами вскрыши. Эти породы не имеют сплошного площадного развития и залегают в виде резко выклинивающихся линзовидных прослоев, местами выпадающих их разреза или же представленных весьма тонким переслаиванием / шурфы №№ 83,84,91,101, и др/. Причем повышение содержания песчаной фракции отмечается по направлению от северо-восточной части долины к юго-западной, в последовательности –суглинок, супесь, тонкозернистый песок.

В средней части разреза современных отложений изредка появляются линзовидные прослойки краснобурых песчаных глин мощностью от 10 см/10-100/ до 1,3 м. вскрытых лишь несколькими выработками.

Полезным ископаемым являются 4 и 5 слои мелко и разнозернистых песков, залегающие почти горизонтально, повторяя наклон долины, по возрасту относимые к аллювиальным верхнечетвертичным отложениям.

Пески прослежены на площади протяжением 8,5 км, при ширине 1,5-2,5 м.

Слой мелкозернистого песка сплошного развития не имеет и на большей части обследованной площади смыт.

Слой разнозернистого песка развит повсеместно, с мощностью от 5,5 м/ в юго-восточной части месторождения/ до 20 м/ в центре /, представлен тонким косым чередованием прослоев с различным гранулометрическим составом от тонкого до гравелистого. Примесь гравия придает песку разнозернистость. Распределение гравия по слою неравномерное и колеблется от 1% до 44,2% в среднем 15,6%. После отсева гравия песок по крупности относится к группе мелкого и среднего. По минералогическому составу пески относятся к кварцево-полевошпатовым.

Гравий представлен слабыми породами: песчано-глинистым известняком, алевролитом, окатанными обломками плотных глин, реже известняком, кварцем, туфами и др.

В слое разнозернистого песка встречены прослой суглинка мощностью 0,4-7м, которые на месторождении относятся к породам внутренней вскрыши, и как бы делят песок на два – три слоя с мощностью каждого из них 3,6-8 метров.

По простирацию внутренние прослой суглинков резко меняются по мощности и постепенно переходят в супеси или образуют тонкое переслаивание с разнозернистыми песками.

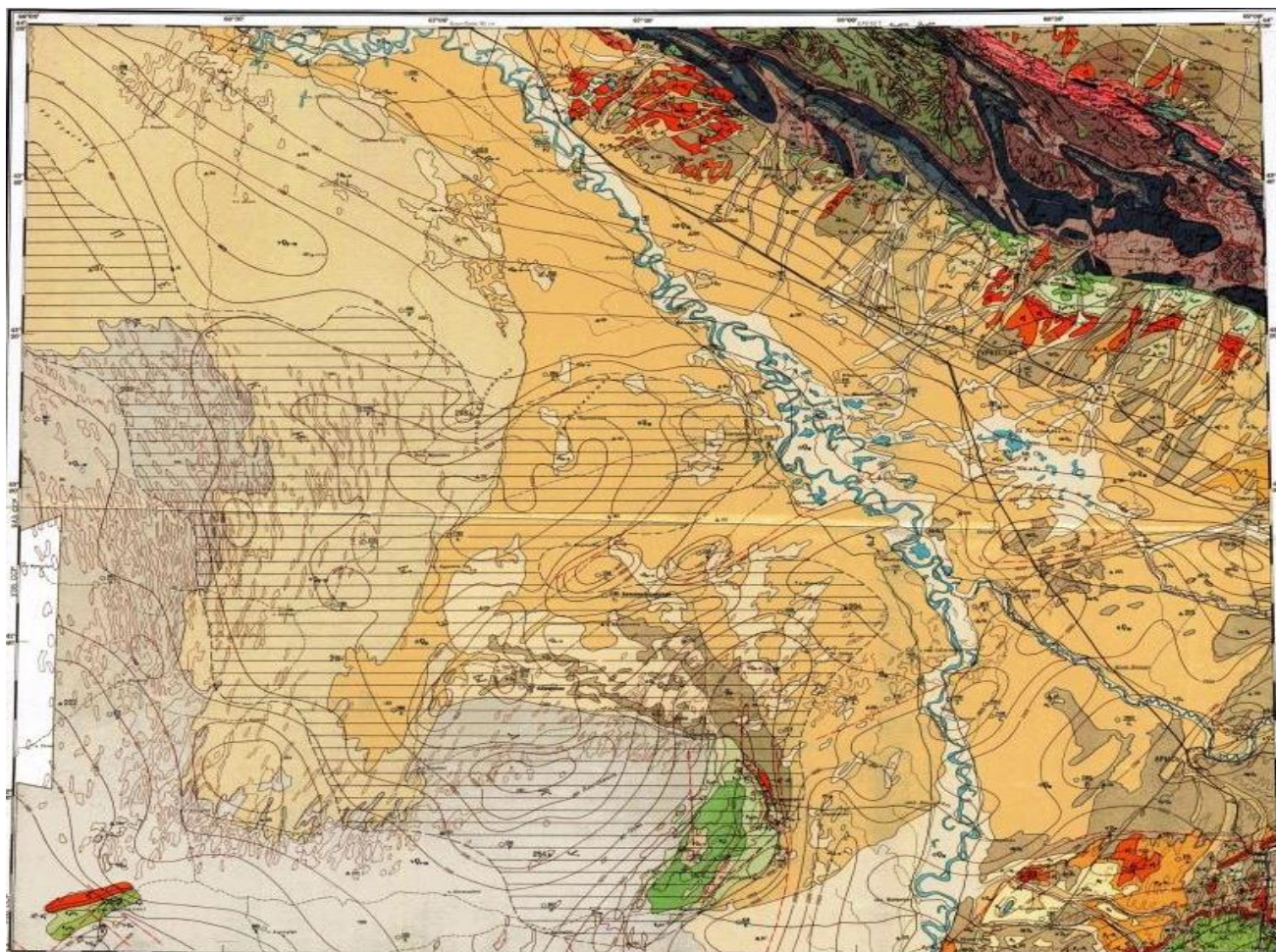
В центральной части залежи разнозернистого песка мощность суглинков колеблется 0,4 м до 2,8м, к периферии залежи мощность и количество внутренних прослоев возрастает при убывающей мощности полезной толщи.

Пески подстилаются тяжелыми бурыми суглинками.

Месторождение не обводнено.

Учитывая вышеизложенное, можно сказать, что месторождение строительного песка «Арыское-3» практически не обводнено, поэтому при разработке месторождения загрязнения грунтовых вод исключается.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЛИСТ К-42-А Масштаб 1:500 000



1.7. Гидрогеологические условия месторождения

Основными факторами, определяющими гидрогеологические условия описываемой территории являются: геологическое строение, рельеф, гидрография, климат. Подземные воды на территории описываемого листа изучены мало и сведения о них неравномерны для разных частей района.

Изучение подземных вод района проводилось по редкой сети буровых скважин, местами ограничили сбором сведений о водопунктах и химическими анализами их при геологической съемке.

В формировании подземных вод основную роль играют климатические условия, рельеф, состав пород и геологическая структура.

Резко континентальный климат с малым количеством атмосферных осадков / менее 200мм в год/ и большим испарением не является благоприятным для формирования значительных запасов подземных вод.

Атмосферные осадки выпадают главным образом в весеннее и осеннее время, а испарение достигает максимума в летние месяцы, следовательно, основная масса выпадающей влаги идет на пополнение запасов подземных вод.

Наличие мощной толщи водопроницаемых пород, представленных песками, галечниками, песчаниками являются благоприятным фактором для формирования и аккумуляции подземных вод на небольшой глубине, в основном в палеогеновых, неогеновых и четвертичных отложениях.

Питание подземных вод происходит за счет выпадающих атмосферных осадков и инфильтрации воды из рек Арысь и Сыр-Дарьи. Последний фактор оказывает влияние на положение уровня грунтовых вод: с удалением от них уровень воды снижается. В той же закономерности следует степень минерализации подземных вод: наименьшая минерализация до 1 гр/литр наблюдается у р. Арысь, с удалением от нее минерализация увеличивается до 3-5 гр/литр.

Ниже приводится описание изученных горизонтов подземных вод.

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:

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

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

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».

В соответствии с техническими требованиями ГОСТ 8736-93 песок для строительных работ по крупности подразделяют на восемь групп и два класса. Нормируемые показатели значения модуля крупности и полного остатка на сите 0,63 приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Группа песка	Модуль крупности, Мк	Полный остаток на сите 0,63 % по массе
Очень крупный	свыше 3,5	свыше 75
Повышенной крупности	св. 3,0 до 3,5	св. 65 до 75
Крупный	св. 2,5 до 3,0	св. 45 до 65
Средний	св. 2,0 до 2,5	св. 30 до 45
Мелкий	св. 1,5 до 2,0	св. 10 до 30
Очень мелкий	св. 1,0 до 1,5	до 10
Тонкий	св. 0,7 до 1,0	не нормируется

Очень тонкий	до 0,7	не нормируется
--------------	--------	----------------

Вышеприведенные группы могут относиться к одному из двух классов строительного песка, требования и характеристика которых сведены в таблицу 2.2.

Таблица 2.2

Класс и группа песка	Содержание зерен крупностью менее 0,16 мм, в % по массе, не более		
	св. 10 мм	св. 5 мм	менее 0,16
I класс Повышенной крупности, крупный и средний	0,5	5	5
Мелкий	0,5	5	5
II класс Очень крупный и повышенной крупности	5	20	10
Крупный и средний	5	15	15
Мелкий и очень мелкий	0,5	10	20
Тонкий и очень тонкий	не допускается		не

Содержание в песке пылевидных и глинистых частиц, а также глины в комках, не должно превышать значений, указанных в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Класс и группа песка	Содержание пылевидных и глинистых частиц, % по массе, не более		Содержание глины в комках, % по массе, не более	
	природный песок	песок из отсева дробления	природный песок	песок из отсева дробления
I класс Очень	-	3	-	0,35
Повышенной крупности, Мелкий	2	3	0,25	0,35
II класс Очень	3	5	0,35	0,50
Повышенной крупности, Мелкий и очень	-	10	-	2
Тонкий и очень	3	10	0,5	2
	5	10	0,5	2
	10	не норм-ся	1,0	0,1

Примечание: В очень мелком природном песке класса II по согласованию с потребителем допускается содержание пылевидных и глинистых частиц до 7 % по массе.

Допустимое содержание пород и минералов, относимым к вредным компонентам и примесям, в песке, используемом в качестве заполнителя для бетонов и растворов, не должно превышать следующих значений:

- слюда - не более 2% по массе;
- уголь - не более 1% по массе;
- галоидные соединения (галит, сильвин и др.), включающие в себя водорастворимые хлориды, в пересчёте на ион хлора - не более 1,0 %;
- пирит в пересчёте на SO₃ - не более 4% по массе.

Использование песка, не отвечающего требованиям на органические примеси (калориметрическая проба), допускается только после получения положительных результатов испытаний песка в бетоне или в растворе для характеристики долговечности.

Допустимое содержание цеолита, графита, горючих сланцев устанавливаются на основе исследований влияния песка на долговечность бетона или раствора.

III. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

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

Вскрытие и разработка месторождения «Арысского-3» будет производиться открытым карьером с использованием бульдозеров и экскаваторов. Доставка сырья от карьера до цеха промывки будет осуществляться автомобильным транспортом. Такому способу отработки способствуют благоприятные горно-геологические и горнотехнические условия месторождения.

«Арысское-3» месторождение представлено пластообразной залежью строительного песка, выполняющих древнюю долину Кобул-Сай. Долина вытянуто в северо-западном направлении. Ширина долины колеблется от 1,0 до 2,5 км. Абсолютные отметки составляют 387,0-390,0м

Мощность полезной толщи в контуре подсчета запасов 8,3-25,6 м. Прослой пустых пород внутри полезной толщи отсутствуют.

Учитывая поверхностное залегание полезного ископаемого, его рыхлое состояние, простое строение полезной толщи, принимается отработка месторождения механизированным способом без предварительного рыхления породы.

В сейсмическом отношении район спокойный.

Опыт разработки подобных месторождений песка позволяет добычные работы вести двумя уступами высотой по 5 м, так как устойчивость бортов карьеров довольно значительная. При этом не наблюдается проявление суффозионных процессов и оползней.

Угол откоса бортов карьера при отработке принимается 90° , а по окончании работ сглаживается до 45° .

Грунтовые воды на месторождении не обнаружены, и поэтому в гидрогеологическом отношении разработка полезного ископаемого затруднений не вызывает.

Полезное ископаемое и породы вскрыши не подвержены самовозгоранию и не пневмокониозоопасны. Пески относятся к первому классу опасности по содержанию естественных радионуклидов и могут применяться в строительстве без ограничений.

3.2. Границы карьера

Границы карьера определены интерактивном карте Комитета геологии РК. Площадь проектируемого карьера составляет –14,2 га.

Глубина отработки составляет- _15,5 до 22,0_ м. площадь проектируемого карьера ширина 700м и длина 928 м.

Границы карьера определены сроком эксплуатации и заданным объемом добычных работ. Горные работы ведутся в границах определенного интерактивном карте комитета геологии. Границы карьера определяются контурами подсчета запасами с естественным выпрямлением линий контуров для удобства пользования и вынесены на плане подсчета запасов. Глубина горного отвода определена мощностью разведанной залежи строительного песка. Глубина карьера предусмотрена на всю глубину разведанных запасов и не превышает 25 м.

Проектом принимаются следующие углы откосов:

Таблица 2

Периоды	Наименование уступов	
	Добыча	Вскрыша
Разработки	90°	90°
Погашения	45°	45°

3.3. Промышленные запасы и потери полезного ископаемого

Промышленные запасы согласно протокола ТКЗ №129 от 21 ноября 1966г. запасы строительных песков утверждены в ТКЗ по категории А+В в количестве 29574,0 тыс.м³, категории С₁-62431 тыс.м³/ в естественной массе/.

Протоколом ТКЗ ЮКГУ №194 от 18.06.1969 года по месторождению строительного песка Арыское-3 утверждены запасы сырья в тыс.м³ по категориям в следующих количествах: А+В-29564,2; А+В+С₁-91996,4 тыс.м³.

В санитарно-защитной зоне предусмотрены полосы зеленых насаждений. Озеленение промышленной площадки имеет санитарно-гигиеническое значение. Зеленые насаждения препятствуют распространению пыли и газов, улучшают условия отдыха людей во время перерыва.

Проектные потери полезного ископаемого определены исходя из границ проектируемого участка, горно-геологических условий залегания полезной толщи и принятой системы разработки.

К эксплуатационным потерям относятся:

1. Вскрышные породы небольшой мощности, в связи с чем потери в кровле полезного ископаемого отсутствуют.
2. Потери в подошве залежи карьера отсутствуют, так как ниже находятся геологические запасы.
3. Потери при транспортировке принимаются 1,0 % от объема извлекаемых промышленных запасов.

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 (Песок).

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

Вскрышные породы отсутствуют в подошве карьера, в связи с чем потери в кровле полезного ископаемого также отсутствуют.:

Ниже приводим расчет потерь полезного ископаемого при ежегодной отработке:

2025-2034гг..

1. Транспортные потери:

Птр 20 000х 0,01=200 м³

Побщ=200 м³

П%=200 x 100\20000= 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.

Ровная поверхность участка месторождения, относительно небольшая мощность вскрыши/4,8-7,0м/ создают положительные условия механизированной карьерной разработке песков. Глубина будущего карьера определяется мощностью вскрышных пород и полезного ископаемого и будет составлять от 15,5-22,0 м.

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 от 20 тыс. м³.

Объем вскрышных пород составляет-81600м³ 10 лет=8160м³/год: 250=32,64 м³/день.

Календарный график добычных работ

Таблица №3

№	Наименование показателей	Ед.изм.	год отработки				
			2025	2026	2027	2028	2029
1	Годовая производительность	тыс. м ³	20	20	20	20	20
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	80	80	80	80	80
7	Потери полезного ископаемого	% м ³	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200

№	Наименование показателей	Ед.изм.	год отработки				
			2030	2031	2032	2033	2034
1	Годовая производительность	тыс. м ³	20	20	20	20	20
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	80	80	80	80	80
7	Потери полезного ископаемого	% м ³	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200

3.4.2 Вскрышные работы.

Мощность вскрышных пород среднем составляет от 4,8-7,0м. Породы вскрыши представлены суглинком с гравием и отнесены ко I группе грунтов по трудности разработки. Объемный вес вскрышных пород в плотном теле – 1,5 т/м³; коэффициент разрыхления – 1,15. Разработка их предусматривается бульдозером Т-130.

Календарный график вскрышных работ приведен в таблице

Таблица №4

№	Наименование показателей	Ед.изм	Год отработки							ИТОГО	
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2041г		
1.	Годовая производительность	тыс.м ³	8,16	8,16	8,16	8,16	8,16	8,16	8,16	32,64	81600
2.	Количество рабочих дней	дни	250	250	250	250	250	250	250		
3.	Количество рабочих смен	смен	1	1	1	1	1	1	1		
4.	Сменная производительность	м ³	32,64	32,64	32,64	32,64	32,64	32,64	32,64	130,56	

3.5. Выбор участка первоочередной разработки

Настоящим проектом рассматривается эксплуатация запасов недропользователем ТОО «NMA2024». Промышленные запасы согласно протокола ТКЗ №129 от 21 ноября 1966г. запасы строительных песков утверждены в ТКЗ по категории А+В в количестве 29574,0 тыс.м³, категории С₁-62431 тыс.м³/ в естественной массе/.

Протоколом ТКЗ ЮКГУ №194 от 18.06.1969 года по месторождению строительного песка «Арысское-3» утверждены запасы сырья в тыс.м³ по категориям в следующих количествах: А+В-29564,2; А+В+С₁-91996,4 тыс.м³.

Согласно заданию на проектирование добыча полезного ископаемого за период действия лицензии должна составлять 200 тыс.м³, без учета потерь. Горные работы планируется проводить одним уступом, на добыче полезного ископаемого, высотой от 15,5 до 22,0 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. Обводненность и атмосферные осадки не окажут существенного влияния на разработку месторождения.

В данном случае работы будут проводиться с экскаватором ROBEX, с емкостью ковша $1,6\text{ м}^3$, глубиной 13,5м.

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

Углы откосов уступов принимаются согласно «Нормам технологического проектирования» и физико-механических свойств разрабатываемых пород [6] и для строительных песков они составляют:

- а) в период разработки строительного песка – 90° .
- б) в период погашения – 45° .

Ширина экскаваторной заходки определяется с учетом параметров экскаватора и составляет 10м.

Ширина рабочей площадки при разработке мягких и рыхлых пород с использованием автомобильного транспорта определяется по формуле:

$$\text{Шрп} = A + \text{По} + \text{Пп} + \text{Пб}, \text{ где}$$

A – ширина экскаваторной заходки – 10м

Пп – ширина проезжей части автодороги для автосамосвала HOWO – 6м

По – ширина безопасности между ковшом экскаватора и автосамосвалом – 1,0м

Пб – ширина полосы безопасности, призма возможного обрушения

$$\text{Пб} = H \cdot (\text{ctg} \lambda - \text{ctg} \beta), \text{ где}$$

H – высота добычного уступа- 1-4,2м

λ, β – углы устойчивого и рабочего откосов уступа соответственно равны 70° град.

$$\text{Пб} = 4,2 \cdot (1,1918 - 0,8391) = 1,5\text{м}$$

$$\text{Пб} = 1,0 \cdot (1,1918 - 0,8391) = 0,4\text{м}$$

$$\text{Шрп} = 10 + 6 + 1,0 + 1,5 = 18,5\text{м}$$

$$\text{Шрп} = 10 + 6,0 + 1,0 + 0,4 = 17,4\text{м}$$

Ширина рабочей площадки при разработке мягких и рыхлых пород определяется :

$$\text{Шрп} = A_{\text{зах.}} + \text{Пп} + \text{По} + \text{Пб}$$

A_{зах.}- 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:

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

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

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

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

K_р- коэф. Рыхления грунта-1,2

T_ц- продолжительность одного цикла работы бульдозера

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

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-1,6м\с

t_n- время переключения скоростей-9с.

t_p- время одного разворота-10 с.

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

$$P_{см} = \frac{3600 \times 8 \times 5,28 \times 0,95 \times 0,6 \times 0,8}{105,36 \times 1,2} = 548 \text{ м}^3 \text{ \textbackslash смену}$$

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

$$P_{б} = P_{см} \cdot P_{смб}$$

Основные параметры элементов системы разработки:

- высота добычного уступа по полезной толще -одним уступами ;
- угол откоса рабочих уступов – 90^0 ;
- средняя глубина карьера– 15,5-22,0м;
- запасы строительного песка геологические – $A+B+C1-91996,4$ тыс.м³;
- годовой объём добычи строительного песка – 20,0 тыс.м³ ;
- обеспеченность запасами – 10 лет.

Работы по разработке месторождения будут осуществляться по режиму, принятому у ТОО «NMA2024» :

- 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.

В данном случае породы отвала будет размещена 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 будет использовано бульдозерный способ отвалообразования, это выгодно тем что бульдозерный способ отвалообразования отличается простотой, дешевизной и высокой производительностью. В данном карьере отвал будет располагаться в западной части карьера, расстоянием 50м от карьера.

Все отработанный плодородный слой почв будет использоваться при биологической и технологической рекультивации отработанного пространства и заземления выполаженных бортов карьера.

Площадь, необходимая под размещение отвала ПСП, определим по формуле:

$$S_o = \frac{V_{вск.} \times K_{ро}}{H_o \times K_o} = \frac{81600 \times 1,2}{6,0 \times 0,9} = 18133 \text{ м}^2$$

$V_{вск.}$ - объем плодородного слоя почв- 81600 м³ всего месторождения «Арысское-3» участок 2.

$K_{ро}$ - коэф. Разрыхления пород в отвале- 1,2

H_o - высота отвала - 6,0 м.

K_o - коэф. учитывающий использование площади отвала при одном уступе- 0,9

Вокруг отвала прокладывается канава для отвода поверхностных вод и предотвращения подмыва основания отвала.

Годовой фонд времени работы бульдозера при формировании отвала ПСП определим по формуле :

$$T_b = \frac{V_{вск.} \times K_p}{P_b \times 0,8}$$

$V_{вск.}$ - средн.годовой объем ПСП, складываемых в отвал- 1278 м³

0,8-коэф. использования бульдозера

K_p - коэф. разрыхления пород- 1,2

P_b - сменная производительность бульдозера- 548 м³/сч

$$T_b = \frac{1278 \times 1,2}{548 \times 0,8} = 22,3 \text{ смен}$$

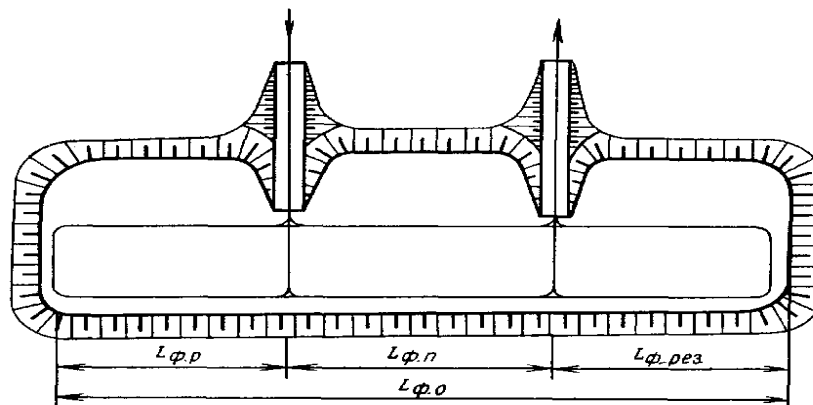


Схема бульдозерного отвала

IV. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ.

4.1. Эكскавация

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

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- I 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- $2,0 \text{ т} \setminus \text{м}^3$

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

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

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

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

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

$P_{\text{см}}$ -сменная производительность карьера по добыче –

2025 г. - 80 м^3 ; 2026-2030гг. – 560 м^3 ; 2031-2034гг. по 160 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- $526,5 \text{ м}^3 \setminus \text{см}$

$$2025-2034 \text{ гг} \quad P_{\text{Э}} = \frac{80 \times 1,1}{526,5 \times 0,85} = 0,19$$

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\в год

K-межремонтный цикл маш\час - 15000

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

t- время работы экскаватора всутки- 8 час.

$$A = 250 \times 15000 / 1984 = 1890 \text{ день с 2025-2034 г.г.}$$

Чистое время работы экскаватора на добыче песка составит:

$$T_{\text{экс}} = 1890 \times 0.19 = 359,1 \text{ маш\смен- за 2025-2034гг}$$

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 7356х2496х3386мм, размер кузова – 4800х2300х1400мм, 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:

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

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

V₁- скорость движения в груженном состоянии

V_2 - скорость движения порожнего транспорта
 $t_{п}$ -время погрузки автосамосвала – 4 мин- добыча
 тож-время ожидания и маневры- 2 мин.

T_r - время разгрузки-1 мин.

Добыча

$$T_{дв.} = \frac{60 \times 0,1}{20} + \frac{60 \times 0,1}{25} + 4 + 2 + 1 = 7,54 \text{ мин}$$

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.

$N = (480 - 35 - 45 - 10) / 7,54 = 51,7$ рейсов для строительного песка.

$N = (480 - 35 - 45 - 10) / 5,27 = 74$ 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_a -производительность автосамосвала в смену (см.табл.)

$K_{сут}$ -коэффициент суточной неравномерности подачи транспорта-1.1

$K_{и}$ -коэфф.использования автосамосвала -0,94

$K_{т}$ -коэфф. Технической готовности автосамосвалов при односменной неделе -0,85

Добыча (полезной толщи)

$$P_{и} = \frac{80 \times 1,1}{176 \times 0,94 \times 0,85} = 0,62 \text{ автосамосвалов} - 2025-2034 \text{ г.г.}$$

Следовательно, максимальное количество автосамосвалов для транспортирования строительного песка на ДСУ (дробильно-сортировочную установку) необходимо от 1 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. заглублиение, 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 приемка 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 пыле 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 наихудшей (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 пыле- и газовойделением показывает, что для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда в карьере необходимо применять комплекс инженерно-

технических и организационных мероприятий по предупреждению пыли и газовыделения, по подавлению витающей пыли в карьере.

5.3. Мониторинг подземных вод и опасных геологических процессов.

Месторождения песка «Арысское-3» 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 5,0м. характеризуется как устойчивое. Как показывает практика при искусственном угле откоса 70⁰ борта карьера не подвержены оползневым 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 строительного песка 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 глинистого сырья.

В период погашения борта карьера выположиваются 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 грунта задействуется автосамосвалы.

Детальное описание комплекса работ по рекультивации будет отражено в Плане ликвидации карьера по добыче строительного песка месторождения «Арысское-3».

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 строительного песка «Арысское-3» 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 одноковшовыми 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 отставлять 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 3,

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 строительного песка на месторождении «Арыское-3» послужили результаты геологоразведочных работ по разведке, технологических и маркетинговых исследований, а также управленческие и технологические возможности ТОО «NMA2024» с учетом горнотехнических, геоморфологических, гидрогеологических и других особенностей месторождения.

8.2. Условия и система разработки месторождения.

Геологические запасы кварц полевошпатовых песков утвержденные составляет 91996,4 тыс.м³.

Вскрышные породы по всему месторождению «Арыское-3» –81600 м³.

Разработка месторождения предусматривается открытым способом. Разведанная мощность вскрыши -4,8-7,0м, кварц полевошпатовых песков составляет 15,5-22,0м.

Основные параметры элементов системы разработки:

- высота добычного уступа по полезной толще одной уступами;
- угол откоса рабочих уступов – 90⁰;
- средняя глубина карьера– 15,5-22,0м;
- запасы строительного песка утвержденные –91996,4тыс.м³.
- средний годовой объём добычи строительного песка – 20 тыс.м³;
- обеспеченность запасами – 10 лет

Работы по разработке месторождения будут осуществляться по режиму, принятому у ТОО «NMA2024» :

- 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 $2,0\text{ м}^2$

Транспортировка строительного песка до ДСУ на расстояние $0,1\text{ км}$ будет осуществляться автосамосвалами HOWA или КАМАЗ-5511.

При проходке карьера и производстве работ на отвалах планируется использовать бульдозер Т-130. 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 HOWA, а перемещение пород на отвалах производится бульдозером Т-130 расстояния составляет $0,05\text{ км}$.

8.3. Капитальные вложения. ТОО «NMA2024» не предусматривает капитальных вложений. Ежегодный объём 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 промсанитарию.

Себестоимость за 1 м^3 (добыча) – принят 100 тенге/м^3 .

8.6. Валовой и оперативный доход предприятия. Доход предприятия рассчитан для условий реализации строительного песка после отмывки будет реализован в 1500 тенге . Затраты на добычу на 1 м^3 строительного песка, в расчете принята- 1000 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 $0,015$ *МРП - тенге, 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 строительного песка 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).

Внутренняя норма прибыли (ВНП) или ставка возврата на вложенный капитал (IRR) составляет 39,0%. Срок окупаемости оценивается – три года после начала добычи.

Список использованной литературы:

а) Фондовая

1. Проект на проведение дополнительных геолого-разведочных работ по переоценке запасов «Арысского -3» месторождения строительных песков в производстве силикатного кирпича и изучению пород вскрыши в 1967 году Фонды Георгиевской ГРП. Черняев В.Г.
2. Отчет о результатах детальной разведки Арысского -3 месторождения строительных песков в Арысском районе Чимкентской области в 1961-1966 г.г. Черняев В.Г.
- б) Опубликованная
3. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V
4. «Инструкции по составлению плана горных работ» утвержденного приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351.
5. «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.
6. «Горно-геологический справочник по разработке рудных месторождений» том-2 Алматы 1997г.
7. В.А.Гребенюк; Я.С. Пыжьянов; И.Е. Ерофеев «Справочник по горнорудному делу» Москва «Недра» 1993г.
8. Н.В. Тихонов «Транспортные машины горнорудных предприятий» Москва «Недра» 1985г.
9. «Системы разработки и транспорт на карьерах». «Недра» Москва 1974г.
10. М.Г. Новожилов «Открытые горные работы».
11. П.И. Томаков; И.К. Наумов «Технология, механизация и организация открытых горных работ». Москва «Недра».1986г.
12. «Об утверждении перечня вредных производственных факторов, при которых обязательны предварительные и периодические мед. осмотры». Приказ Министра здравоохранения РК от 28.02.2015г. №175.
13. Об утверждении Правил идентификации опасных производственных объектов Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353.
14. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.