

ТОО «ОБЛШЫҒЫСЖОЛ»

УТВЕРЖДАЮ:
ДИРЕКТОР ТОО «ОБЛШЫҒЫСЖОЛ»
КАЗАНОВ Ж.Б.
2022Г.



**План горных работ по добыче песчано-гравийной смеси
на месторождении Курчумское-2,
расположенном в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области**

Составитель проекта ТОО «ГРК «Бай-Су»

Директор ТОО «ГРК «Бай-Су»



М.Б.Вайхан

Усть-Каменогорск, 2022г.

Содержание

	ВВЕДЕНИЕ	3
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	4
2	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА	7
2.1	Стратиграфия	7
3.	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	11
3.1	Характеристика вещественного состава	11
4.	ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	15
5	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	19
6.	МЕТОД ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ	20
7.	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	22
8.	СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ	24
9	ОТВАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО	26
10	РЕЖИМ РАБОТЫ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА	28
10.1	Технология горных работ	28
11.	КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ	32
12.	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОТЕРИ И РАЗУБОЖИВАНИЕ	34
13.	ШТАТ УЧАСТКА ГОРНЫХ РАБОТ	35
14.	СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	36
15.	ПРОМСАНИТАРИЯ	37
15.1.	Борьба с пылью и газами	37
15.2.	Источники хозяйственного и технического водоснабжения	37
16.	ОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ	38
17.	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	39
18.	МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ	39
19.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ЗЕМЕЛЬ	39
20.	ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА	40
21.	ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОГРУЗКЕ АВТОСАМОСВАЛОВ ЭКСКАВАТОРАМИ	40
22.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	42
22.1.	Общие правила	42
22.2	Экскаваторные работы	43
22.3	Бульдозерные работы	43
23.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ	44
24.	Воздействие разработки на окружающую среду	45
25.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА	48
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	58

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ по добыче песчано-гравийной смеси на месторождении Курчумское, расположенном в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области выполнен на основании Технического задания на проектирование ТОО «ОблШығысЖол».

Исходными данными для проектирования послужили:

- Задание на проектирование;
- «Отчет о результатах поисково-оценочных работ с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2022г., выполненных в 2021 году на месторождении песчано-гравийной смеси Курчумское-2 в Курчумском районе ВКО» Лицензия на разведку ТПИ №1222-EL от 16.02.2021г».

Запасы на месторождении Курчумское утверждены ГКЗ №126 от 08.11.2022г, в количестве 1180,8, тыс.м³ в том числе: по категории С₁–1180,8 тыс.м³.

Предприятие будет использовать песчано-гравийную смесь для заполнителя дорожных бетонов, материала дорожной одежды, асфальтобетонов при реконструкции автомобильных дорог. Настоящим проектом предусмотрена годовая добыча песчано-гравийной смеси в объеме 114,29 тыс.м³.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Месторождение Курчумское-2 расположено в 5,0 км к юго-востоку от районного центра с.Курчум, административно относится к Курчумскому району Восточно-Казахстанской области.

Таблица 1.1

Координаты месторождения Курчумское-2

1	83° 42' 0,00"	48° 33' 0,00"
2	83° 42' 19,4"	48° 33' 0,00"
3	83° 42' 19,4"	48° 32' 33,93"
4	83° 42' 0,00"	48° 32' 33,93"

Площадь составляет 0,32 км².

Важнейшими путями сообщения между основными населенными пунктами являются шоссейные дороги.

Областной центр г. Усть-Каменогорск удален от участка на расстоянии 217 км и связан с ним, в основном, улучшенной дорогой с твердым покрытием и рекой Иртыш, судоходной на всем протяжении.

В орографическом отношении район месторождения представляет собой обширную плоскую террасированную равнину с абсолютными отметками от 430 до 450 м и относительными превышениями 5-10 м. В общем плане наблюдается слабое повышение рельефа на восток северо-восток в сторону предгорий.

Район месторождения характеризуется резко континентальным климатом с большими колебаниями суточной и годовой температуры. Максимальная температура отмечается в январе-декабре до -40°C, а максимальная в июле и достигает +35°C.

Среднегодовое количество осадков составляет 420 мм, максимальное количество которых приходится на весенне-осенний период: апрель-май и октябрь-ноябрь.

Наиболее крупной водной артерией района является р.Курчум, расположенная в 2,8 км к северу от участка работ.

Сейсмичность района 7 баллов.

Питьевое снабжение за счет водозабора с.Курчум.

Коренным населением района являются казахи. Также живут русские, украинцы и немцы.

Леса на площади работ отсутствуют. Имеются древесные посадки в виде лесозащитных полос по краям полей. Кустарники распространены по долинам рек, они представлены ивой, калиной, шиповником, карагачем и др. На

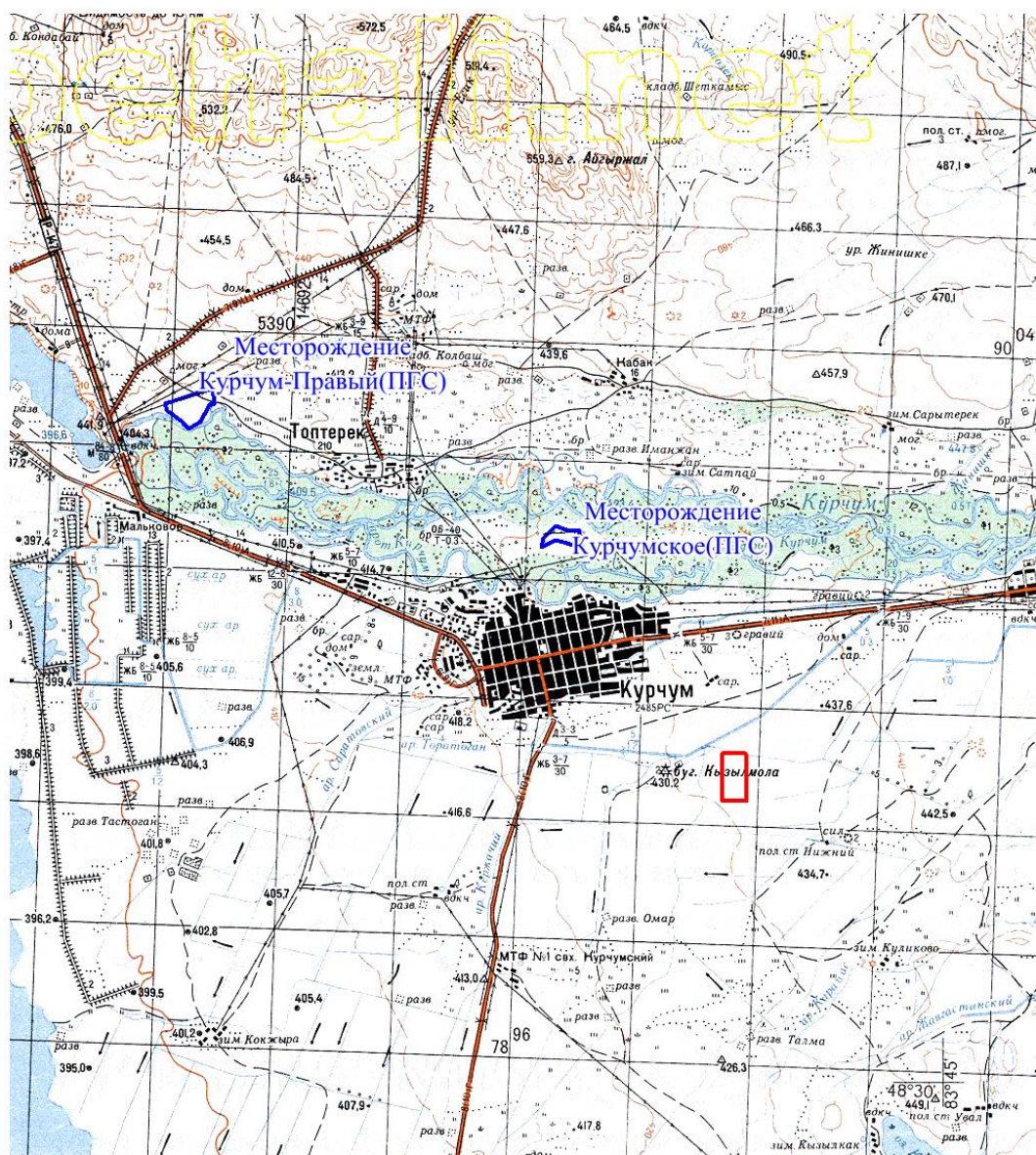
остальной территории преобладает травяная растительность (типчак, ковыль, полынь, солодка, софора и др.).

Животный мир района представлен мелкими грызунами (крот, мышь полевая), пресмыкающимися и мелкими птицами (воробей, голубь, синица, жаворонок).

ТОО «ОблШыгысЖол» планирует использовать разведанное сырьё в строительстве и ремонте автомобильных дорог района.

Обзорная карта района работ

Масштаб 1:100 000



Условные обозначения



Контур месторождения Курчумское-2

Рис.1 Обзорная карта района работ

2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

2.1 Стратиграфия

В геологическом строении участка принимают отложения каменноугольной и четвертичной системы.

Каменноугольная система.

Нижний отдел. Визейский ярус. Нижний подярус. Коконьская свита (C_1v_1kk). Отложения свиты распространены к северо-западу от участка работ и представлены серо-зелеными и зелеными песчаниками, редкими прослоями глинистых сланцев, алевролитами и туфами основного состава.

По всему разрезу встречаются линзы и прослои туффитов реже туфов андезитовых порфиритов. В верхней части разреза наблюдается увеличение мощности слоев алевролитов до 30-50 м, а также появление однородных слоев серовато-зеленых глинистых сланцев мощностью до 20-30 м, иногда переслаивающихся с черными и темно-серыми сланцами, мощность пачек которых достигает 50-100 м, в отдельных случаях до 150 м. появляются прослои туффитов и туфов среднего состава. Общая мощность 2000 м.

Нижний отдел. Визейский ярус. Средний и верхний подъярусы. Аркалыкская свита ($C_1v_{2+3}ar$). Отложения свиты распространены к северо-западу от месторождения и представлены темно-серыми известковистыми алевролитами, алевролитами, песчаниками, конгломератами, андезитовыми и диоритовыми порфиритами и туфами.

Средняя часть слоя – горизонт 35 м, постепенно выклинивающийся к северу-западу, с линзами зеленовато-серых туфов андезитовых порфиритов и туффито-песчаников и прослоями алевролитов. На правобережье р. Курчум в его нижнем течении к среднему-верхнему визе отнесена толща, сложенная зеленовато-серыми туфами среднего и умеренно кислого состава, серыми и лиловыми полимиктовыми песчаниками и алевролитами, зелеными хлоритизированными сланцами, с прослоями железных руд.

Нижний отдел, намюрский ярус- средний отдел нерасчлененные (C_1n-C_2). Отложения свиты распространены к северо-западу от участка работ и представлены темно-серыми и черными битуминозными глинистыми сланцами, алевролитами, песчаниками, конгломератами. Редкими прослоями андезитовых и диоритовых порфиритов и их туфов. Конгломератовидные туфы состава диоритовых порфиритов, переходящие в конгломераты, содержащие преимущественно хорошо окатанные гальки кремнистых пород, гранодиоритов, плагиогранитов. Отмечаются прослои и линзы туффито-песчаников 50-60 м.

Верхний отдел-пермская система нижний отдел семейтаская свита (C_3-P_1sm). Отложения данной свиты распространены к северу от участка и представлены кварцевыми ортофирами, анортотазовыми и кварцевыми порфирами, дацитовыми порфирами, андезитовыми порфиритами, их туфами и вулканическим стеклом.

Игнимбриты (спекшиеся туфы) ортофиоров, слабо флюидальные, серо-зеленые с лиловым оттенком мощностью 120м. Пачка кварцевых альбитофиоров и андезитовых порфириров, нераслаивающихся между собой, с небольшими поропластами игнимбритов того же состава, бутылочно-серого цвета мощностью до 210м.

Меловая система, верхний отдел- палеогеновая система, палеоцен (?) (Cr_2-tPg_1 ?). Данные отложения распространены к северо-западу от месторождения и представлены белыми и пятнистыми аргиллитами, алевролитами, глинами, кварцевыми гравелитами.

Глины серые с бордовыми, малиновыми и бурыми пятнами, кремнистые, каолиновые, очень плотные, малопластичные, с мелкими обломками кварца, брекчированной структур 7,0 м. Гравелиты, состоящие из неокатанных обломков светлого кварца различного размера, сцементированных глинисто-кремнистым цементом, который составляет 10-20% , 1,0-1,5м.

Четвертичная система. Отложения четвертичной системы обширно распространены на изучаемой территории.

Верхний отдел (Q_3). Аллювиальные и озерные галечники, пески и супеси, деллювиальными щебнем, дресвой и суглинками, эоловыми песками. Ранее пробуренными скважинами отмечена мощность валунно-галечного материала в 8-10м с перекрытым суглинками мощностью до 3 м, переслаивание песчано-галечно-валунных отложений с песками. Окатанность валунов и гальки превосходная, состав полимиктовый. Отмечается косая слоистость 1,2м. К данным отложениям относится и вновь разведанное месторождение Курчумское-2.

Верхний и современный отделы (Q_{3-4}). Аллювиальные, аллювиально-пролювиальные и озерные галечники, пески и супеси; деллювиальные щебень, дресва и суглинки, эоловые пески. Мощность отложений порядка 5-10 м. Осадки вложены в верхнечетвертичный аллювий или покрывает его. Валунно-галечный материал представлен фельзитами и фельзит-порфирами зеленоватыми, палевыми, белыми, светло-серыми алевролитами и окварцованными песчаниками; биотитовыми среднезернистыми гранитами, молочно-белым кварцем. Материал характеризуется хорошей окатанностью и средней сортировкой. Проллювиально-аллювиальные отложения слагают небольшие наземные дельты при окончании временных потоков рек. Отложения представлены песками, гравием, галькой. Естественных обнажений нет. Однообразная толща песков, гальки и гравийных песков, представляющих здесь общую мощность до 45 м четвертичных осадков.

Современный отдел (Q_4). Аллювиальные, аллювиально-пролювиальные и озерные галечники, пески и супеси; деллювиальные щебень и суглинки; эоловые пески.

Аллювиальные отложения слагают поймы рек, разнообразные по составу и зависят от размываемых рекой пород и характера реки. Пойма Курчума образована песчано-валунно-галечным материалом, по составу и облику,

повторяющему отложения Курчумских наземных дельт верхнечетвертичного и верхнечетвертичного-современного возраста.

2.2 Интрузивный магматизм

Интрузивные породы в районе пользуются ограниченным распространением. Кислые субвулканические интрузии, связанные с эффузивной деятельностью пород семейтауской свиты распространены к северу от месторождения. К субвулканическим интрузиям принадлежат небольшие тела, занимающие секущее положение среди пород семейтауской свиты на восточных склонах г. Иссык и на г.Ак-Тюбе, и трещинные малые интрузии в горах Аркаул. Наибольший интерес представляют интрузии в гор Ак-Тюбе и Иссык, являющиеся, по-видимому, вскрытыми частями подводных каналов вулканического аппарата Ак-Тюбе. Они представлены сложным переплетением малых тел неправильной дайкообразной формы, между которыми в виде отдельных блоков крупных и мелких ксенолитов, заключены вмещающие породы нижнего карбона, перетерпевшие незначительное ороговикование. Апофизы от интрузии соединяясь с покровами стратифицированной эффузивной толщи, дают к ним постепенные переходы. Сложены эти малые интрузии ортофирами и кварцевыми порфирами. В ортофирах вкрапленниками являются кристаллы ортоклаза и альбита. Основная масса содержит большое количество вторичного кварца. Структура трахитовая. Кварцевые порфиры содержат во вкрапленниках кварц и калиевый полевой шпат. Структура основной массы фельзитовая. Степень раскристаллизованности убывает от центральных частей интрузии к периферии.

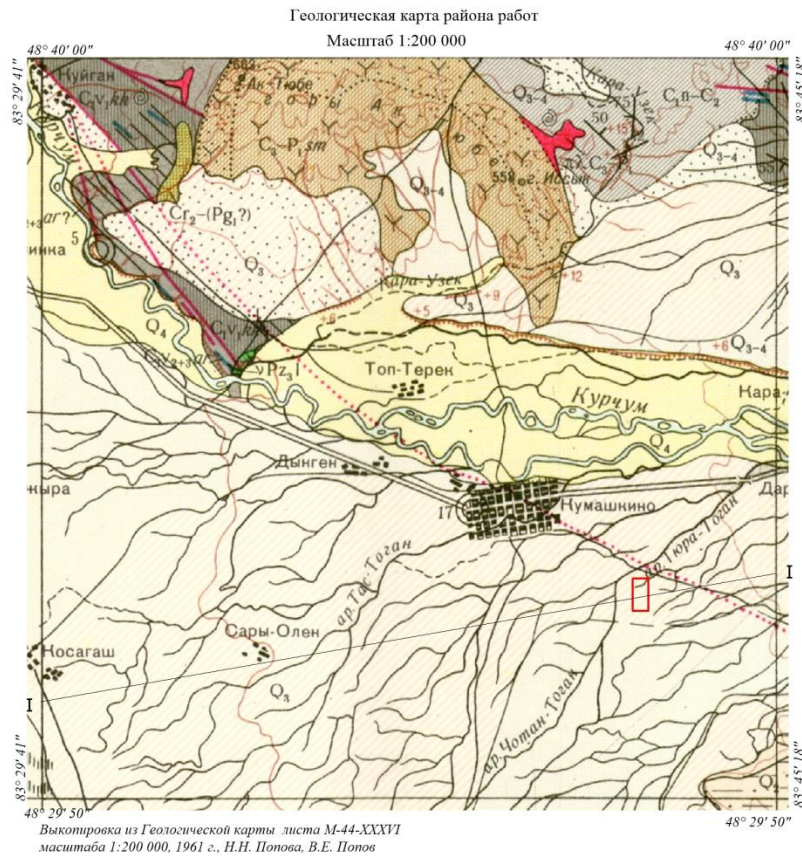
2.3. Тектоника

Особенности структур района обусловлены принадлежностью территории к осевой части герцинской Зайсанской геосинклинали.

Структуры первого порядка, ввиду незначительности выхода палеозойских пород, изучены слабо. На правобережье р. Курчум, севернее с. Тугускунь обнажается крупная Тугускуньская антиклиналь, ядро которой сложено породами кояндинской свиты. Многочисленные разрывные нарушения и складчатость более высоких порядков сильно затрудняют выяснение морфологии и размеров Тугускуньской антиклинали. Размер крыльев ее достигает многих километров, а длина по простиранию в плане – первые десятки км. В юго-восточном направлении ось антиклинали испытывает ундуляцию и дихотомирует, вызывая образование более мелких складок на замыкании структуры. Разрывные нарушения имеют широкое развитие, усложняя и подчеркивая основные структуры герцинского этажа. Именно в виде небольших надвиговых нарушений был заложен, по-видимому, Куйганский разлом, протягивающийся через всю территорию северо-восточного угла листа

на расстоянии свыше 50 км. Плоскость главного разрыва падает на северо-восток под углом около 70 градусов. Суммарная амплитуда смещения в районе пос. Куйган достигает 700-800 м по вертикали. Северо-Зайсанский региональный разлом, образующий гравиметрическую ступень интенсивностью до 12 мгл, имеет очевидно, глубинное заложение и разделяет различные структурно-фациальные зоны.

Морфология альпийского структурного этажа обусловлена принадлежностью территории к северной части Зайсанской межгорной впадины, заложение которой, вероятно, относится еще к концу мелового периода, а окончательное оформление - к середине четвертичного периода. Складчатые структуры несколько отличаются для различных подэтажей. Верхнемеловые-палеоценовые отложения, слагающий нижний подэтаж, наиболее дислоцированы с образованием мульд, имеющих углы падения крыльев от 3-5 до 10-15 градусов, реже до 35-40 градусов на деформированных участках. Разрывные нарушения являются наиболее типичными структурными элементами альпийского этажа, сформировавшими наряду с пологими изгибами, Зайсанскую межгорную впадину. Самые крупные из них обычно заложены по палеозойским тектоническим швам, причем амплитуды перемещения по ним вновь достигают значительной величины. Так, размах вертикальному разлому достигает около 500 м, по Куйганскому 300-400 м, по разломам Верхнеколбайской тектонической ослабленной зоны до 100 м. Береговая линия древнего Зайсанского озерного бассейна в конце среднечетвертичного времени располагалась значительно севернее и доходила до гор Ак-Тюбе, Аркаул. Урыльское оледенение, охватившее в процессе создания хребты Южного Алтая, способствовало увеличению выноса кластического материала, сформировавшего наиболее древний Абакан-Тумаский уровень наземной дельты р. Курчум и участвовавшего в образовании III озерной террасы.



Условные обозначения



Рис.2 Геологическая карта района работ

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

3.1 Геологическое строение месторождения

В геологическом строении территории участвуют аллювиальные отложения верхнего отдела четвертичной системы. Они представлены песчано-гравийной смесью.

Длина залежи полезного ископаемого по простиранию - 800 м, ширина в 400 м.

Песчано-гравийные отложения являются полезным ископаемым. Они слагают залежь, мощностью в пределах месторождения от 3,65 до 3,7 м. Нижний контакт полезной толщи с подстилающими породами на месторождении не вскрыт.

Песчано-гравийные отложения представлены слабо сортированными с плохо выраженной грубой параллельной и косой слоистостью смесью песка и гравия с примесью валунов. Среднее содержание валунов составляет в среднем 5,6%, гравия – 75,9%, песка – 18,5%.

Обломочный материал имеет окатанную и полуокатанную форму. Состав обломков пестрый, но преобладают лавы, лавобрекчии и туфы андезитов, андезито-дацитов, реже дацитов и риолитов до 50-60%, в меньшем количестве встречаются интрузивные породы до 20-30% и ещё реже - осадочные до 3-10% и метаморфические породы 3-14%.

Песок в песчано-гравийной смеси (ПГС) желтовато-серый, мелко-, среднезернистый. Форма зерен - угловато-окатанная и округлая. Песок полимиктовый, в котором кварц и полевой шпат в сумме составляют 60,4%.

Песчано-гравийные отложения перекрыты почвенно-растительным слоем мощность 0,1-0,2м, суглинками с примесью песка и гравия мощностью 0,15-0,2м. Содержание гумуса в них низкое.

Плотность песчано-гравийной смеси – 2,67 г/см³, плотность вскрышных пород суглинков – 1,8 г/см³.

По сложности геологического строения месторождение соответствует 2 группе современных террасовых месторождений песчано-гравийных пород линзообразной формы с невыдержанным строением, изменяющих в многолетнем цикле пространственное положение, форму и размеры. По величине запасов, месторождение относится к типу мелких.

3.2 Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого

Согласно классификации грунтов (ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»), песчано-гравийные отложения месторождения Курчумское-2 относятся к классу дисперсных, группе несвязных, подгруппе осадочных, типу полиминеральных.

По гранулометрическому составу они относятся к разновидности крупнообломочных грунтов, по степени неоднородности

гранулометрического состава – к разновидности неоднородных грунтов, по коэффициенту истираемости – к разновидности очень прочных грунтов.

Таблица 3.1

Физические свойства природной смеси

Наименование показателей	Значение показателей		
	от	до	среднее
Объёмная масса, т/м ³	1,70	1,73	1,72
Насыпная плотность, т/м ³	1,52	1,52	1,52
Коэффициент разрыхления	1,12	1,14	1,13

Природная песчано-гравийная смесь месторождения состоит из валунов (15%), гравия (65,8%) и песка (19,2). Содержания практически стабильные: песок от 12,6% (Ш-8) до 23,0% (Ш-3), содержание гравия колеблется в пределах от 61,5% (Ш-9) до 79,6% (Ш-8), содержание валунов размером до 100 мм колеблется в пределах от 3,6% (Ш-4) до 12,9% (ш-9).

Гранулометрический состав природной песчано-гравийной смеси по результатам рассева проб из шурфов приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Гранулометрический состав природной песчано-гравийной смеси

Место отбора	№ пробы	Е д. и з м .	Гранулометрический состав, размер сит, мм						
			Частные остатки, % по массе						
			валуны		гравий				песок
			>100	100-70	70-40	40-20	20-10	10-5	<5
Шурф 1	проба 1	%		8,7	27,2	25,4	11,0	5,8	21,9
Шурф 2	проба 2	%	8,0	11,2	18,9	21,9	11,5	6,2	22,9
Шурф 3	проба 3	%	6,9	7,3	30,9	21,8	7,1	3,0	23,0
Шурф 4	проба 4	%	3,6	12,3	25,1	21,7	10,6	5,8	20,9
Шурф 5	проба 5	%		3,4	14,4	37,4	21,2	6,6	16,9
Шурф 6	проба 6	%	4,9	9,3	25,1	23,3	12,7	4,5	20,2
Шурф 7	проба 7	%	8,5	7,4	25,4	27,5	11,5	3,4	16,3
Шурф 8	проба 8	%	5,9	17,3	25	22,9	11,5	4,7	12,6
Шурф 9	проба 9	%	12,9	6,9	24,3	24,3	9,8	3,1	18,6
Содержание песка		%							19,2
Содержание гравия		%			65,8				
Содержание валунов		%	15,0						

Валуны и гравий. Обломочный материал представлен, в основном эффузивными (50,0-60,0 в среднем 54,4 %) и интрузивными (20,0-42,0 в среднем 29,4%) породами. Среди эффузивных пород преобладают лавы, туфолавы андезитов, андезито-дацитов темно-зеленого, вишневого или серого цвета, массивные или мелкопорфировой структурой.

Среднее содержание валунов в пробах шурфов в среднем составляет 15,0%, гравия 65,8%. Отмечается нестабильность зернового состава гравия.

Частные остатки зерен гравия и валунов на ситах:

- фракция 10-5 - от 3,0 до 6,6% при среднем значении 4,8 %;
- фракция 20-10 от 7,1 до 21,2% при среднем значении 11,9%;
- фракция 40-20 от 21,7 до 37,4% при среднем значении 25,1 %;
- фракция 70-40 от 14,4 до 30,9% при среднем значении 24,0 %;
- фракция 100-70 от 3,4 до 17,3% при среднем значении 9,3%;
- фракция >100 от 3,6 до 12,9% при среднем значении 5,63 %.

Истинная плотность щебня из гравия изменяется от 2,67 до 2,69 г/см³.

Потери во всех фракциях гравия при определении истираемости составили от 14,3 до 19,5%, что соответствует марки И-1. В шести пробах (фракция 5-10мм) потери составили 20,9-21,5%, что соответствует марки И-2.

Водопоглощение гравия 0,53-1,45%, при среднем значении 1,06%. Пустотность 39,85-44,87%, в среднем 42,95%. Пористость 1,50-2,97%, в среднем 2,23%.

Марка по дробимости гравия во всех фракциях в пределах 800-1000.

Среднемесячная температура в ВКО в самые холодные дни не опускается ниже минус 15⁰С, поэтому крупные заполнители марки F-100 по морозостойкости могут использоваться при производстве бетонов для покрытий, более низких марок F-50 – для оснований.

Содержание зерен лещадной и игловатой формы 11,0-18,9% , в среднем 13,7%. Наибольшее число зерен пластинчатой формы связано с алевролитами или лавами. Щебень из гравия (согласно ГОСТ СТ РК 1284-2004, табл.2) по содержанию лещадных и игловатых форм относится к второй (10- 15%) и третьей группе (15-25%).

Зерна слабых пород встречаются во всех фракциях щебня. Их содержание 9,8-20,2%, при среднем значении 12,7%, что незначительно выше лимитируемых.

Содержание пылеглинистых и глинистых частиц в щебне из гравия незначительно и составляет 0,10-0,30%, в среднем 0,21%, что соответствует требованиям стандарта. Содержание пылевидных и глинистых частиц щебень из изверженных и метаморфических пород, щебне из гравия и в гравии не должно превышать для бетонов всех классов 1% по массе.

Таблица 3.3

Минералого-петрографический состав гравийного материала

Фракции, мм		Содержание, %							Вред- ные примеси
		интрузивн ые	эффузивн ые	метаморфиче ские	осадоч- ные	кварц	глина в комках	Зерна слабых пород	
5-10	от – до среднее	<u>20,0-28,0</u> 25,5	<u>50,0-60,0</u> 55,7	<u>6,0-10,0</u> 8,4	<u>4,0-10,0</u> 7,2	<u>2,0-5,0</u> 3,5	нет	нет	нет
10-20	от – до среднее	<u>23,0-30,0</u> 27,0	<u>53,0-58,0</u> 55,8	<u>7,0-10,0</u> 8,3	<u>3,0-8,0</u> 6,3	<u>1,0-4,0</u> 2,6	нет	нет	нет
20-40	от – до среднее	<u>25,0-33,0</u> 27,6	<u>52,0-59,0</u> 54,7	<u>6,0-10,0</u> 7,7	<u>4,0-10,0</u> 6,7	<u>2,0-5,0</u> 3,0	нет	нет	нет
40-70	от – до среднее	<u>26,0-30,0</u> 29,1	<u>50,0-60,0</u> 54,0	<u>6,0-10,0</u> 7,5	<u>3,0-10,0</u> 5,5	<u>1,0-2,0</u> 1,6	нет	нет	нет
70-100	от – до среднее	<u>20,0-40,0</u> 33,3	<u>50,0-60,0</u> 54,0	<u>3,0-12,0</u> 7,4	<u>2,0-8,0</u> 5,5	-	нет	нет	нет
>100	от – до среднее	<u>25,0-42,0</u> 34,0	<u>38,0-55,0</u> 51,4	<u>4,0-14,0</u> 7,6	<u>2,0-7,0</u> 5,0	-	нет	нет	нет
средневзвешенное		29,4	54,4	7,8	6,0	2,0	нет	нет	нет

Щебень из гравия. При испытаниях щебня из гравия потери во всех фракциях при определении истираемости составили от 15,4 до 19,8%, что соответствует марки И-1. В шести пробах (фракция 5-10мм) и в одной пробе (фракции 10-20) потери составили 20,2-21,7%, что соответствует марки И-2.

Марка по дробимости гравия во всех фракциях в пределах 600, 800, 1000.

Морозостойкость щебня соответствует марке F-50, F-100. Потери массы при 10 циклах замораживания составили для марки F-50 5,7-6,5%, для марки F-100 1,4-4,8%.

Содержание зерен лещадной и игловатой формы 8,0-43,2% , в среднем 18,0%. Наибольшее число зерен пластинчатой формы связано с алевролитами или лавами. Щебень из гравия (согласно ГОСТ СТ РК 1284-2004, табл.2) по содержанию лещадных и игловатых форм по среднему содержанию относится в основном к 3 группе (15-25%).

Содержание зерен слабых пород согласно СТ РК 1284-2004, табл.8 для марок по дробимости 600, 800, 1000 не более 10%. Зерна слабых пород встречаются во всех фракциях щебня. Их содержание 2,1-27,6%, при среднем значении 9,6%, что ниже лимитируемых.

Содержание пылеглинистых и глинистых частиц в щебне из гравия незначительно и составляет 0,10-0,30%, в среднем 0,2%, что соответствует требованиям стандарта. Содержание пылевидных и глинистых частиц щебень из изверженных и метаморфических пород, щебне из гравия и в гравии не должно превышать для бетонов всех классов 1% по массе.

Пески-отсевы. Содержание песка в пробах шурфов в среднем составляет 18,5%. Содержание песка по простиранию залежи изменяется в пределах 12,6% (ш-8) до 23,0% (ш-3).

Пески-отсевы месторождения по величине модуля крупности, изменяющегося от 1,65 (ш-1) до 2,16 (ш-2), в соответствии с ГОСТ 8736-93 относятся ко II классу, группе мелкий (1,5-2,0) и средний (2,0-2,5).

В соответствии с ГОСТ 8736-2014 содержание пылеглинистых частиц в среднем и мелком песке не должно превышать 5%, глины в комках 0,25%. В пробах месторождения содержание пылеглинистых частиц составляет от 6,2 (ш-3) до 18,5% (ш-1), в среднем 12,3%, что не соответствует ГОСТ.

Содержание глины в комках - отсутствует. В соответствии с ГОСТ 25607-94 их содержание в песчано-гравийных грунтах для оснований автомобильных дорог должно быть не более 5 %.

При определении наличия органических примесей сравнением окраски щелочного раствора над пробой песка с окраской эталона в 6-ти пробах она оказалась светлее окраски эталона, что указывает на возможность использования его в качестве заполнителя в бетонах и строительных растворах, в 1 пробе (ш-3) соответствует эталону, в пробах (ш-4, ш-5) более темнее эталона, что указывает на невозможность использования его в качестве заполнителя в бетонах.

По минералого-петрографическому составу пески-отсевы относятся к полимиктовым, в которых кварц и полевои шпат в сумме составляют 60,4%. Минеральный состав песков-отсевов приводится в таблице 3.4.

Обломки эффузивных пород составляют в среднем 12,77%, эпидотизированные обломки составляют 7,72%. Значительно меньше обломков метаморфических и интрузивных пород, а также хлоритизированных и слюдистых обломков обломков.

Содержание минералов относимых к вредным примесям в сумме составляет 0,16%. В их составе преобладает магнетит. Содержание хлоритизированных обломков – 4,33 % (Шурф 5). По ГОСТ 8736-2014 содержание слюды не должно превышать 15% по объему для крупного заполнителя и 2% по массе – для мелкого заполнителя. По месторождению содержание слюды в среднем составляет 0,86%.

Таблица 3.4

Минеральный состав песков-отсевов

Минеральный состав	Содержание, %							
	Ш-1	Ш-2	Ш-3	Ш-5	Ш-6	Ш-7	Ш-8	Ш-9
Кварц	13,36	16,13	12,2	18,4	19,76	19,43	17,54	18,69
Полевой шпат	48,17	12,14	51,44	37,96	34,05	38,55	48,55	45,57
Амфиболы	5,57	6,68	6,15	5,46	4,82	7,88	2,89	4,71
Лейкоксен			0,2	зн	0,08	0,02	зн	0,06
Гранат	0,05	0,04	0,22	0,08	0,06	0,07	зн	0,03
Хлорит	3,39	1,33	2,34		3,32	8,4	0,98	0,3
Лимонит	0,27	зн	0,18		0,11	0,05		зн
Биотит	1,49	2,1	2,79	1,9	1,86	1,86	1,7	1,02
Мусковит	0,54	0,14	0,03		0,19			
Эпидотизированные обломки	7,19	4,52	9,21	8,88	10,01	5,37	7,54	9,07
Сфен	зн	0,01	зн	0,02	зн		зн	
Карбонаты				зн			зн	3,0
Магнетит	0,09	0,03	0,5	0,1	0,18	0,14	0,12	0,09
Ильменит	0,14		0,08					зн
Эффузивные породы	8,05	7,61	4,95	16,6	17,34	12,46	19,04	16,14
Метаморфические породы			9,04					
Интрузивные породы	2,1	11,08	0,67	1,57	5,97	4,57	1,64	0,7
Хлоритиз.облом				4,33				
Пироксен		зн			зн	зн	зн	
Обломки слюдистых пород	9,59	8,16		4,7	2,25	1,2		0,62

Химический состав песков стабилен и соответствует полимиктовому: SiO₂ – 65,83; TiO₂ – 0,71%; Al₂O₃ -12,21%; Fe₂O₃_{зист} – 2,76%; FeO– 2,01%;

CaO- 2,84%; MgO-2,53%; K₂O - 2,14%; Na₂O 2,66%; P₂O₅ – 0,18%; MnO – 0,09%; ППП – 5,08%, H₂O 0,61%, SO₃ <10%.

Природная песчано-гравийная смесь. Радиоактивные породы на месторождении отсутствуют. Песчано-гравийные отложения относятся к 1 классу строительных материалов и использовать их разрешается во всех видах строительных работ без ограничения.

Попутных полезных ископаемых в природной смеси не выявлено.

В природной песчано-гравийной смеси месторождения содержание зерен гравия размером более 5мм – 65,8% (более 10% и не более 95% по массе).

Среднее содержание наиболее крупных зерен гравийного материала (валунов размером от 70 до 100 мм и более 100мм) в природной песчано-гравийной смеси – 15,0%, что допускается по согласованию сторон на поставку для устройства дорожных покрытий, верхнего слоя оснований под покрытия, для дренирующих слоев и в других целях в дорожном строительстве.

Таким образом, природная песчано-гравийная смесь месторождения Курчумское-2 может быть использована при производстве смесей для дорожного строительства (ГОСТ 25607-2009) и других строительных работ (ГОСТ 23735-2014]) и асфальтобетонной смеси и асфальтобетона, применяемых при строительстве дорог, аэродромов, улиц и площадей (ГОСТ 9128-2013).

Песок-отсев выборочно может применяться в качестве заполнителей тяжелых, легких, мелкозернистых, ячеистых и силикатных бетонов, строительных растворов, сухих смесей, для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог и аэродромов (ГОСТ 8736-2014).

Гравий из природной смеси и щебень из гравия, согласно ГОСТ 8267-93, пригодны в качестве заполнителей для тяжелого бетона, для дорожного и других видов строительных работ.

Согласно ГОСТ 26633-91 щебень, полученный из гравия месторождения Курчумское-2, имеющий марку 800-1000 пригоден для изготовления бетона В25 и выше. Бетон, полученный из гравия месторождения Курчумское-2 марки по дробимости 800-1000, может применяться для верхнего и нижнего слоя двухслойных покрытий. Бетон марки по истираемости И-1 может применяться для однослойных покрытий и для верхних слоев двухслойных покрытий.

Крупные заполнители марки F-100 по морозостойкости могут использоваться при производстве бетонов для покрытий, более низких марок F-50 – для оснований.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Ниже приводится краткая характеристика выделенных водоносных горизонтов и комплексов по материалам гидрогеологической съемки масштаба 1:200000 (Мухамеджанов, 1975; Казовская, 1976).

Водоносные горизонты и комплексы

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений (aQ_{IV}). Водовмещающие отложения представлены гравийно-галечниками с валунами, песчано-гравийниками, песками. Водоносный горизонт современных аллювиальных и озерных отложений развит в поймах рек и на полосе современного побережья оз. Зайсан. Озерные мелкозернистые пески относятся к породам средневодобильными. Глубина залегания вод современных отложений колеблется от 0 до 2,0 м. воды безнапорные, гидравлически связаны с поверхностными водами. По химическому составу воды сульфатно-гидрокарбонатные, кальциево-магниевого, пресные с минерализацией 0,38-1,0 г/л.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложений (aQ_{III-IV}). Водовмещающие отложения представлены гравийно-галечниками с мелкими валунами, гравийниками, песками.

Этот водоносный горизонт развит в пределах пойм, первых и вторых надпойменных террас реки Курчум и др. Литологически представлены гравийно-галечниками, иногда с валунами, с песчаным или песчано-глинистым заполнителем.

Химический состав подземных вод гидрокарбонатный, гидрокарбонатно-сульфатный пестрого катионного состава, с минерализацией от 0,3 до 0,8 г/л в западной части описываемой территории и сульфатно-хлоридный натриевый с минерализацией 0,7 – 1,1 г/л (до 3 г/л) – в восточной части.

Воды спорадического распространения верхнечетвертичных-современных аллювиально-пролювиальных отложений (apQ_{III-IV}). Водовмещающие отложения представлены гравийно-галечниками с прослоями суглинков.

Воды спорадического распространения верхнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений (apQ_{III}). Водовмещающие отложения представлены гравийно-галечниками, песками с прослоями суглинков.

Воды спорадического распространения верхнечетвертичных пролювиально-делювиальных отложений (pdQ_{III}). Водовмещающие отложения представлены линзами песка, гравия и щебня в суглинках.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных озерных отложений о (IQ_{III}). Водовмещающие отложения представлены песчано-гравийниками, песками. Развитых в южной части листа, занимает значительные площади, примыкающие к оз. Зайсан. Водообильность озерных песков слабая и

характеризуется дебитами скважин от 0,5 до 1,0 л/сек. Глубина залегания вод 5-10 м. воды безнапорные. По данным химических анализов, воды озерных отложений пресные и слабосолоноватые, с минерализацией до 1,5 г/л. Гидрокарбонатно-кальциевые и хлоридно-кальциевые.

Воды зоны экзогенной трещиноватости верхнекаменноугольных-нижнепермских отложений семейтауской свиты (C_3-P_{1sm}). Водовмещающие отложения представлены андезитовыми порфиритами, кварцевыми альбитофирами.

Подземные воды экзогенной трещиноватости среднекарбоновых отложений (C_1-C_2). Образования этого возраста относятся к аркалыкской, даланкаринской, таубинской и буконьской свитам. Они имеют широкое распространение в северо-восточной части описываемой территории. Трещинные воды приурочены к зоне региональной трещиноватости в песчаниках, алевролитах, гравелитах, конгломератах. Породы с поверхности интенсивно трещиноваты, нередко выветрелы до щебня.

Питание подземных вод происходит за счет атмосферных осадков и талых вод. В наиболее возвышенных участках возможно пополнение запасов за счет конденсации. Густо и глубоко эродированная поверхность отложений благоприятствует интенсивной разгрузке трещинных вод в виде родников.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные кальциевые и кальциево-натриевые с минерализацией 0,1-0,3г/л. Воды повышенной минерализации (до 0,8-2,5г/л), как правило, вскрыты скважинами в наиболее пониженных участках, где описываемые породы перекрыты маломощным чехлом неоген-четвертичных отложений. Здесь воды становятся сульфатно-гидрокарбонатными и сульфатными кальциево-натриевыми и натриевыми.

Питьевая вода будет доставляться из водопровода с.Курчум в питьевых флягах (канистрах) попутно с вахтой. Источниками технической воды на месторождении могут служить воды р.Курчум.

4.1 Гидрогеологические условия месторождения

Комплекс гидрогеологических работ на месторождении включал замер уровней воды в шурфах. С глубины 1,7м (шурф Ш-7) шурфы обводнены.

По условиям отработки месторождение относится к простым. Участок работ находится за пределами водоохраной зоны. Приток воды в будущий карьер возможен за счет талых и дождевых вод. Для отвода дождевых и талых вод достаточно заложить нагорную отводную канаву. Организация карьерного водоотлива (открытого типа), возможно, потребует только на конечный период отработки карьера.

Питьевая вода будет доставляться из водопровода п.Курчум в питьевых флягах (канистрах) попутно с вахтой. Забор технической воды возможен из реки Курчум.



Рис.4.1 Гидрогеологическая карта района работ

5. МЕТОД ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ

В соответствии с геологическим заданием месторождение разведано по категории C_1 . Запасы по категории C_1 подсчитаны методом геологических блоков.

Средние мощности вскрышных пород и песчано-гравийно-валунных отложений определены методом среднеарифметического. В расчет приняты мощности по 9 шурфам, пройденным в 2021 году.

Площади блока на плане и разрезах определены с помощью компьютера по программе MapInfo и проверены аналитическим методом по координатам точек, оконтуривающих блок.

На месторождении выделен один блок запасов C_1-I , разведанный по сети 200 x 200 м. Месторождение представлено одним промышленным типом сырья.

Блок C_1-I оконтурен шурфами: с севера Ш-1, Ш-2, Ш-3, с юга Ш-7, Ш-8, Ш-8, с запада Ш-1, Ш-4, Ш-7, с востока Ш-3, Ш-6, Ш-9. Внутри блока шурф Ш-5. В целом, разведочные выработки, вошедшие в подсчет запасов, расположены равномерно по площади месторождения. Пройдены они до глубины 4,0м от поверхности. Запасы песчано-гравийной смеси месторождения обводнены с глубины 1,7м.

Таблица 5.1

Основные параметры горных выработок, участвующих в подсчете запасов песчано-гравийной смеси месторождения Курчумское-2

Название месторождения	№ профиля	№№ выработок	Глубина на выработку	Абс. отметка устья выработки	Мощность вскрышных пород	Мощность полезной толщи, вошедшей в подсчет запасов, залегающей выше уровня грунтовых вод	Мощность полезной толщи, вошедшей в подсчет запасов, залегающей ниже уровня грунтовых вод	Уровень залегания грунтовых вод
месторождение Курчумское-2	I-I	Ш-1	4,0	430,3	0,3	1,75	1,95	428,3
	I-I	Ш-2	4,0	430,6	0,3	1,8	1,9	428,5
	I-I	Ш-3	4,0	431,1	0,3	2,2	1,5	428,6
	II-II	Ш-4	4,0	430,0	0,3	1,7	2,0	428,0
	II-II	Ш-5	4,0	430,0	0,35	1,65	2,0	428,0
	II-II	Ш-6	4,0	430,2	0,35	1,85	1,8	428,0
	III-III	Ш-7	4,0	428,7	0,3	1,4	2,3	427,0
	III-III	Ш-8	4,0	429,0	0,3	1,7	2,0	427,0
	III-III	Ш-9	4,0	429,9	0,3	2,6	1,1	427,0
	Среднее		4,0		0,31	1,85	1,84	

Результаты подсчета запасов методом геологических блоков приведены в таблице 5.2, 5.3, 5.4.

Таблица 5.2

Подсчет запасов песчано-гравийной смеси и объема вскрышных пород

Блок	Горизонт	Площадь блока, м ²	Средняя мощность, м			Объем, м ³		полезно й толщи, залегающ ей ниже уровня грунтовы х вод
			вскры ши	полезной толщи, залегающ ей выше уровня грунтовы х вод	полезной толщи, залегающ ей ниже уровня грунтовы х вод	вскры ши	полезно й толщи, залегающ ей выше уровня грунтовы х вод	
С ₁ -I	Вскрыша	320000	0,31			99200		
	Полезная толща	320000		1,85	1,84		592000	588800
	всего					99200	1180800	

Таблица 5.3

Подсчет запасов песка, гравия и валунов

Блок	Объем блока, м ³		Содержание, % Запасы, тыс.м ³		
	полезной толщи		песок	гравий	валуны
С ₁ -I	всего	1180800	<u>19,2</u> 226,7	<u>65,8</u> 777,0	<u>15,0</u> 177,1

6. Горно-геологические условия и горно-технические особенности разработки месторождения

Физико-механические свойства песчано-гравийной смеси приведены выше. Объемный вес песчано-гравийной смеси составляет $1,72 \text{ г/см}^3$, насыпная плотность $1,52 \text{ г/см}^3$, коэффициент разрыхления равен 1,13. Просадочными свойствами грунты месторождения не обладают. По классификации Протодяконова коэффициент крепости пород 2-3, по условиям экскавации они относятся к III группе.

Песчано-гравийные отложения месторождения Курчумское-2 обводнены с глубины 1,7м.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и суглинками. По условиям экскавации вскрышные породы относятся ко второй группе.

Разработка вскрышных пород и полезной толщи может производиться бульдозерами и экскаваторами.

Условия залегания толщи полезного ископаемого месторождения Курчумское-2 определяют целесообразность отработки его открытым способом, автотранспортной системой. Отработка будет проводиться одним уступом, высотой 4 метра. Нижняя отметка отработки +426м. При разработке подобных месторождений углы откосов рабочих уступов обычно принимаются равными $40-45^\circ$, нерабочим – 30° .

Отвалы вскрышных пород (суглинки) и почвенно-растительный слой будут складироваться отдельно и, в дальнейшем, будут использоваться для рекультивации карьера. Отвалы будут располагаться в 300м к востоку от участка работ.

Строительство зданий и сооружений на месторождении не предполагается, так как оно расположено в непосредственной близости от с.Курчум.

Забор технической воды возможен из реки Курчум.

7. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Добыча песчано-гравийной смеси будет выполняться силами ТОО «ОблШығысЖол». Добычу планируется вести на блоках С₁-I.

Исходя из горно-геологических, горнотехнических и гидрогеологических условий месторождения, физико-механических свойств горных пород выбирается открытый способ разработки месторождения с автотранспортной системой, карьер проходится одним уступом до 4,0 метров, с перемещением вскрышных пород в отвал.

В качестве средств производства работ будут применяться погрузчики и одноковшовые экскаваторы.

Разработка в карьере будет вестись экскаватором, производительность карьера 114,29 тыс.м³ в год.

Добываемое на карьере полезное ископаемое будет транспортироваться автосамосвалами до дробильно-сортировочного комплекса, который расположен на расстоянии 5,0 км.

Вблизи карьера предусмотрена промплощадка с передвижным вагон-домом для кратковременного отдыха, укрытия от непогоды и приема пищи; дворовая уборная на 2 очка и контейнерная утилизация бытовых и промышленных отходов.

Все отходы и производственный мусор собирается в металлический контейнер и периодически вывозится в отведенные для этой цели места, согласованные с органами СЭС.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение. Привозимая питьевая вода - бутилированная, из торговой сети с.Курчум. Водоснабжение участка работ для технических целей предусматривается из открытых источников периодическими заборами с помощью вакуумных цистерн поливомоечных машин.

Согласно Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы на месторождении Курчумское-2 установлены размеры санитарно-защитной зоны. Месторождение относится к III классу (производство по добыче камня не взрывным способом), размер санитарно-защитной зоны не менее 300 метров.

Вскрытие полезного ископаемого

Вскрытие месторождения заключается в снятии вскрышных пород и складировании их в отвалы.

В связи с условием залегания толщи песчано-гравийной смеси и вскрышных пород, проходка вскрывающих выработок проектом не предусмотрена.

Отработка вскрытого полезного ископаемого осуществляется дизельным экскаватор на гусеничном ходу, с емкостью ковша 1,0 м³. Угол рабочего уступа принимается равным 45°, при погашении нерабочего 40°.

Добыча песчано-гравийной смеси на месторождении будет осуществляться карьером до глубины 4,0м, с автотранспортной системой разработки, с циклическим забойно-транспортным оборудованием: экскаватор - самосвал.

В соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания руды и песков на рудниках» выемочной единицей, в пределах которого с достаточной достоверностью определены запасы полезного ископаемого и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых, является горизонт (уступ). За выемочную единицу в проекте принят горизонт (уступ).

Энергоснабжение карьера не планируется, т.к. карьерное оборудование работают с приводом от двигателей внутреннего сгорания (дизельных двигателей), а также работы будут производиться в светлое время суток.

Все отходы и производственный мусор собирается в металлический контейнер и периодически вывозится в отведенные для этой цели места, согласованные с органами СЭС.

Земли нарушенные в результате эксплуатации месторождения, будут рекультивированы. Горнотехнический этап рекультивации заключается в выполаживании бортов карьера.

8. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ

В соответствии с горнотехническими условиями и исходя из условий залегания полезного ископаемого и физико-механическим свойствам, настоящим Планом горных работ предусмотрено применить систему разработки одним добычным уступом, транспортную, сплошную с транспортировкой добытого полезного ископаемого до потребителя, а вскрышных пород в отвалы. Отгрузка готовой продукции будет осуществляться экскаватором.

Транспортная схема предусматривает в данном проекте следующее основное горнотранспортное оборудование:

- экскаватор погрузчик Cat 432F2;
- бульдозер Shantui SD-22;
- самосвалы HOWO.

Высота добычного уступа принимается 4,0 м. Разработка осуществляется разрезной траншеи поперечными заходками с общим продвижением фронта добычных работ с севера на юг. Фронт добычных работ в среднем составляет 50 метров и обеспечивает наиболее производительную работу выемочно-погрузочного и горно-транспортного оборудования.

Карьер, в целом, характеризуется следующими показателями (Табл. 8.1)

Характеристики карьера

Таблица 8.1

№	Наименование показателей	Един,	Показатели
			Полная отработка
1	Размеры карьера в плане	м	800x400
2	Абсолютные отметки:	м	430
	дно карьера	м	426
3	Углы наклона бортов уступа: рабочий	град.	45
	в погашении	град.	40
4	Высота уступа в погашении	м	4
5	Ширина берм периодической очистки	м	6-8
6	Объем горной массы	тыс.м ³	1242,096
7	Запасы полезного балансовые ископаемого (балансовые)	тыс.м ³	1180,8
8	Промышленные (товарные) запасы	тыс.м ³	1142,896

8.1 Режим работы и производительность карьера

Карьер отрабатывается круглогодично, в одну смену. Расчетные показатели работы карьера по выемке горной массы и режим работы приведены в таблице 8.2.

Расчетные показатели работы карьера

Таблица 8.2

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Показатели		
			Добыча	Вскрыша	Горная масса
1.	Режим работы		круглогодично		
1.1	Количество смен в сутки	смен	1		
1.2	Продолжительность смены	час	8		
2	Годовая производительность	тыс.м ³	114,29	9,92	124,21
2.1	Количество рабочих дней в году	дни	365		

Карьер по разработке месторождения Курчумское-2 будет оснащен системой позиционирования и автоматизированной системой диспетчеризации, мониторинга и учета фронта работ карьерных экскаваторов, с использованием спутниковой навигации, радиоэлектронными средствами и высокочастотными устройствами.

Горные работы по проведению разработке уступов будут вестись в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами (далее - паспортами).

В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горнотранспортного оборудования до бровок уступа и дополнительных сооружений (линии электроснабжения и связи, железные дороги, автодороги, контактные сети и т.д.).

Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта.

С паспортом ознакамливаются под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспортом работы для которых требования паспорта являются обязательными.

Паспорта находятся на всех горных машинах. Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

Открытые горные работы ведутся в соответствии с письменным (или в электронной форме) нарядом.

При разработке месторождения контроль выдачи нарядов и выполнения сменных заданий осуществляется в режиме реального времени с применением автоматизированной системы.

8.2 Технология горных работ

Погрузочные работы

Выбор выемочно-погрузочных механизмов (экскаватор-погрузчик САТ 432F2) обусловлен системой разработки месторождения (Табл. 8.3):

В связи с принятой технологией отработки запасов песчано-гравийной смеси на карьере будет использоваться следующее оборудование: на добычных работах и экскаватор-погрузчик CAT432 F2 с объемом ковша 1.15м³ и бульдозер Shantuy SD 26.

Таблица 8.3

№ п/п	Наименование	ед. измер.	Показатель
1	Категория по трудности экскавации	-	IV
2	Вид экскаваторного забоя	%	Траншейный
3	Высота уступа	м	4,0
4	Тип экскаватора	-	Экскаватор - погрузчик CAT432F2
	- основное рабочее оборудование	-	ковш
5	Емкость ковша	м ³	1.15
6	Расчетная сменная норма выработки экскаватора с учетом поправочных коэффициентов: при погрузке в автотранспорт	м ³ /см	645

Расчеты эксплуатационной производительности экскаватора произведены для экскаватора-погрузчика CAT432 F2.

Таблица 8.4

Технические характеристики экскаватор-погрузчик CAT432 F2

Наименование параметра	Ед.изм	Значение
Глубина копания	мм	154
Максимальный угол поворота ковша на уровне земли 44°	°	44
Объем ковша	м ³	1,15
Общая транспортная длина	мм	5900
Габаритная транспортная высота – 4,3 м	мм	3780
Габаритная ширина	мм	2322
Грузоподъемность при максимальной высоте	кг	4661

Эксплуатационная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q = 3600 : Ц \times Э \times Т : К \times С \times И, \text{ где}$$

3600– время, сек.

Ц – фактическая продолжительность рабочего цикла – 36 сек;

Э – емкость ковша – 1,15м³;

Т – коэффициент наполнения ковша – 1,02 м³;

К – коэффициент разрыхления породы 1,54;

С – продолжительность смены 8 часа;

И - коэффициент использования оборудования 0,9;

$$Q = 3600 : 36 \times 1,15 \times 1,02 : 1,54 \times 8 \times 0,9 = 645 \text{ м}^3/\text{смену}$$



экскаватор-погрузчик CAT432 F2

Суточный объем отгружаемой горной массы равен при максимальном объеме $(114290+9920)/365=340\text{м}^3$. Для обеспечения сменной плановой погрузки песчано-гравийной смеси требуется один экскаватор.

Расчет реального потребления топлива экскаватором-погрузчиком CAT432 F2 определяется по формуле:

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

где

q - удельный расход топлива, г/ч на л.с.

N - мощность, л.с. (кВт);

R - плотность дизельного топлива (0,85 кг/дм³);

k₁ - коэффициент, характеризующий процентное соотношение времени работы при максимальной частоте вращения коленвала двигателя;

Q - расход топлива в литрах в час.

$$Q = 93 \cdot 852 / (1000 \cdot 0,85 \cdot 2,33) = 79236 / 1980,5 = 40\text{л}$$

Так как на практике экскаватор в течение смены не нагружен по максимуму, двигатель экскаватора не работает все время на своей максимальной мощности, а мощность меняется в зависимости от нагрузки. Отсюда возникает необходимость применения коэффициента, который бы учитывал отношение времени работы двигателя на максимальных оборотах ко времени работы двигателя на минимальных оборотах. Из 100% рабочего времени, на максимальных оборотах машина работает только 30%, поэтому k₁ будет равен $70\%:30\% = 2,33$.

Итого ежегодный расход топлива экскаватор-погрузчик CAT432 F2 составит $40 \cdot 8 \text{ час.} \cdot 365 \text{ дн} = 116800$ литров, где, 365 дн – число рабочих дней в год бульдозером.

Отгрузка готовой продукции будет осуществляться в автосамосвалы HOWO.

Итого на погрузочные работы потребуется 116800 литров дизельного топлива.

8.3 Транспортировка полезного ископаемого

Транспортировка песчано-гравийной смеси до дробильно-сортировочного комплекса производится самосвалами HOWO. Годовой программой предусмотрен объем 114,290 тыс.м³. Расстояние перевозки 5 км (до дробильно-сортировочного комплекса). Суточный объем перевозки рассчитан для самосвала HOWO 313м³/836тн.

Объем перевозимый самосвалом за рейс – 25 тонн (HOWO)

Необходимое количество рейсов 836: $25 = 33$ рейса

Возможное количество рейсов одного самосвала

$$Ч = T : t_p = 8 : 0,88 = 9,1$$

Где $T = 8$ час.- время работы в сутки

t_p – время одного рейса, час.

$$t_p = t_n + 2L : V_{\text{ср}} + t_{\text{раз.}} = 0,52 + (2 \cdot 5 : 30) + 0,03 = 0,88 \text{ час.}$$

Где t_p - время одного рейса, час.,

t_n – 0,53(32мин.) час.- время погрузки

$t_{\text{раз.}}$ – 0,03 (2мин) час. - время разгрузки

L - расстояние транспортировки (5км)

$V_{\text{ср}}$ - 30км/час – средняя скорость автосамосвала

Необходимое количество самосвалов:

$N = 33 : 9,1 = 3,6$ т.е. для перевозки 313м³/836тн в сутки требуется 4 автосамосвала.

Расход топлива на 100 км пробега – 31 литр. На 10,0 км (расстояние в оба конца до дробильно-сортировочного комплекса) потребуется 3,1 литров дизельного топлива.

Количество рабочих дней в году – 365, количество рейсов в сутки 33. Количество дизельного топлива, требуемого на перевозку полезного ископаемого: $365 \cdot 33 \cdot 3,1 = 22404$ литра.

Расчетные показатели транспортных работ

Таблица 11.3

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Годовой объем перевозки(ПГС)	тыс.м3	114,29
2	Рабочих дней в году	дней	365
3	Рабочих смен в сутки	см	1
4	Продолжительность смены	часов	8
5	Сменная производительность карьера	м3/смену	313
6	Грузоподъемность самосвалов	тонн	31
7	Средняя скорость движения самосвала	км/час	30
8	Время погрузки	мин	32
9	Время разгрузки	мин	2
10	Расстояние перевозки (до ДСК)	м	5000
11	Сменный рабочий парк самосвалов	шт.	4



Автосамосвал HOWO

Технические характеристики автосамосвала HOWO

Полный вес, т	40
Грузоподъемность, т	31
Скорость, км/ч	90
Мощность мотора, л.с.	336
Объем топливного бака, л	260-350
Расход топлива, л/100км	31
Габариты кузова	7000x2300x1500

8.4 Транспортировка вскрышных пород

Транспортировка вскрышных пород до отвала производится самосвалами HOWO. Годовой программой предусмотрен объем 8,720 тыс.м³. Расстояние перевозки 0,8 км (до отвала). Суточный объем перевозки рассчитан для самосвала HOWO 24м³/43тн.

Объем перевозимый самосвалом за рейс – 31 тонна (HOWO)

Необходимое количество рейсов $43 : 31 = 1,4$ рейса, т.е 2 рейса

Возможное количество рейсов одного самосвала

$$Ч = T : t_p = 8 : 0,6 = 13$$

Где T= 8 час.- время работы в сутки

t_p – время одного рейса, час.

$$t_p = t_{\text{п}} + 2L : V_{\text{ср}} + t_{\text{раз.}} = 0,52 + (2 \times 0,8 : 30) + 0,03 = 0,6 \text{ час.}$$

Где t_p - время одного рейса, час.,

$t_{\text{п}}$ – 0,53(32мин.) час.- время погрузки

$t_{\text{раз.}}$ – 0,03 (2мин) час. - время разгрузки

L- расстояние транспортировки (0,8км)

$V_{\text{ср}}$ - 30км/час – средняя скорость автосамосвала

Необходимое количество самосвалов:

$N = 2 : 13 = 0,2$ т.е. для перевозки 24м³/53тн в сутки требуется 1 автосамосвал.

Расход топлива на 100 км пробега – 31 литр. На 1,6 км (расстояние в оба конца до дробильно-сортировочного комплекса) потребуется 0,5 литров дизельного топлива.

Количество рабочих дней в году – 365, количество рейсов в сутки 2. Количество дизельного топлива, требуемого на перевозку полезного ископаемого: $365 \times 2 \times 0,5 = 365$ литров.

Итого количество дизельного топлива, требуемого на перевозку песчано-гравийной смеси составит $22404 + 365 = 22769$ литров.

8.5 Вспомогательный транспорт

В качестве вспомогательного транспорта для доставки рабочих на место работы и обратно предусмотрены следующие средства:

Газель 322173 пассажирский

Машина предусматривается для доставки ИТР рабочих на работу и обратно. Количество посадочных мест - 13 человек.

Общая численность персонала организации 13 человек. Доставка персонала производится на расстояние 5 км 2 раза в сутки (до участка работ и обратно в с.Курчум) – в начале смены и по окончании работ в конце смены.

Норма времени на переезд 1 человека к месту работ и обратно не превышает 1 дня. Затраты транспорта при переезде персонала составят: $13 : 13 = 1$ рейс.

где: 13– численность персонала

13– вместимость автомобиля Газель 322173 пассажирский.

Пробег автомобиля составит: $5 \times 2 = 10$ км.

Расход топлива на 100 км – 12.5 л

Средняя скорость – 50 км/ч

Расчет расхода топлива за год

$10 \times 365 / 100 \times 12.5 = 456$ л.

Поливомоечная машина МАЗ 5549

Поливомоечная машина предусматривается для полива дорог и забоя, для предотвращения запыленности участка работ. Емкость поливомоечной машины 5000 литров.

Объем воды для полива дорог - 450 м³ в год. Ближайший водный источник река Курчум, откуда возможен забор технической воды находится в 2,8 км от участка работ.

Полив дорог от трассы до карьера протяженностью 2,0 км. Итого общее расстояние при поливе дорог составит $(2,8 + 2,0) \times 2 = 9,6$ км. Полив дорог будет осуществляться только в теплое время года – 6 месяцев в год. Всего 180 рейсов в год.

Расход топлива на 100 км пробега – 22 литра. Итого на 1 рейс поливомоечной машины (туда-обратно) потребуется 2,1 литра дизельного топлива. Количество дизельного топлива, требуемого на год для полива дорог составляет: $180 \times 2,1 = 378$ литров.

8.6 Отвальное хозяйство

Размещение отвалов пород вскрыши и песчано-гравийной смеси на постоянной основе на участке работ не предусматривается. После отработки годового объема добычи, отвалы пород вскрыши (объем их незначителен – 9,92 тыс. м³ за 1 год работы карьера) будут перемещаться в выработанное пространство.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0,1-0,2 м, суглинками с примесью песка и гравия мощностью 0,15-0,2 м. Содержание гумуса в них низкое.

Бульдозером Shantuy SD-22 будет производиться также обваловка карьера противопаводковым валом. Объем обваловки, исходя из периметра карьера (2400 м) ширины предохранительного вала (0,5 м) и высоты (1 м) равен: $2400 \times 1,0 \times 0,5 = 1200$ м³

Расход топлива при работе трактора Shantuy SD-22 составляет 100 литров на 1 бр/см.

Суммарные затраты времени на выполнение этих работ составят 3 бр/см.

Соответственно для выполнения этих работ потребуется: $3 \times 100 = 300$ литров или 0,3 тонн дизтоплива.

Технические характеристики экскаватора Shantui SD-22

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



Для размещения отвала вскрышных пород суглинки (5833-1200)=4633м³ в целике необходима площадь:

$$S = 4633 \times 1.15 / 10 \times 0,9 = 480 \text{ м}^2.$$

Для размещения годового объема отвала вскрышных пород (ПРС) 4087 м³ в целике необходима площадь:

$$S = 4087 \times 1.15 / 10 \times 0,9 = 423 \text{ м}^2.$$

С учетом инженерно-геологических и гидрогеологических наблюдений отвал вскрышных пород размещается в пределах земельного отвода к востоку от карьера, на территории свободной от разработки.

Способ сооружения отвала - периферийный.

Характеристика отвала:

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

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

Разгрузка породы из автосамосвалов, при формировании яруса отвала производится по окраине отвального фронта на расстоянии 3-5 м от бровки отвала за возможной призмой обрушения. Средняя длина транспортировки- 600м.

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

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

Для перемещения породы на отвале предусматривается бульдозер ShantuySD-22.

Среднее время рабочего цикла бульдозера Shantuy SD-22Тц =133,6 с. и производительность при нормальных условиях $P_z = 53,6 \text{ м}^3 / \text{ч}$.

Расчет реального потребления топлива бульдозером определяется по формуле:

$$Q = Nq / (1000 * R * k_1), \text{ где}$$

q - удельный расход топлива, г/кВт.ч

N - мощность, л.с. (кВт);

R - плотность дизельного топлива (0,85 кг/дм³);

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

Q - расход топлива в литрах в час.

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

Так как на практике бульдозер в течение смены не нагружен по максимуму, двигатель бульдозера не работает все время на своей максимальной мощности, а мощность меняется в зависимости от нагрузки. Отсюда возникает необходимость применения коэффициента, который бы учитывал отношение времени работы двигателя на максимальных оборотах ко времени работы двигателя на минимальных оборотах. Из 100% рабочего времени, на

максимальных оборотах машина работает только 30%, поэтому k_1 будет равен $70\%:30\% = 2,33$.

Итого ежегодный расход топлива бульдозером Shantui SD-22 составит $18\text{л} * 8\text{час.} * 150\text{дн} = 21600$ литров

где, 150 дн – число рабочих дней в год бульдозером.

Всего на годовой цикл работ погрузочные работы, транспортировку и другие работы потребуется $116800+22769+456+378+21600=162003$ литров дизельного топлива.

9. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

Год	Годовой объем добычи (товарные запасы) тыс. м3	Годовой объем вскрыши тыс.м3	Годовой объем горной массы тыс. м3
2023	114,29	9,92	124,21
2024	114,29	9,92	124,21
2025	114,29	9,92	124,21
2026	114,29	9,92	124,21
2027	114,29	9,92	124,21
2028	114,29	9,92	124,21
2029	114,29	9,92	124,21
2030	114,29	9,92	124,21
2031	114,29	9,92	124,21
2032	114,286	9,92	124,206
Итого	1142,896	99,2	1242,096

Нормативы обеспеченностью вскрытыми и готовыми к выемке запасами

Наименование запасов	месяцы
Вскрытые	12
Подготовленные	6
Готовые к выемке	3

Движение вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов песчано-гравийной смеси по месторождению Курчумское-2 за 2023год

Таблица 9.1

Горизонт	Промышленные (товарные) запасы ПГС на 01.01.2023г., тыс.м3	Состояние запасов на начало планируемого 2023года				Изменение запасов в планируемом 2023 году		
		Вскрытые тыс.м3	В том числе вскрытых			Прирост запасов		
			подготов- ленные тыс.м3	В числе подготовленных		Вскрытые тыс.м3	В числе вскрытых	
				Готовые к выемке тысм3	Временно- неактивные тыс.м3		Подготовленные тыс.м3	Готовые к выемке тыс.м3
1	2	3	4	5	6	7	8	9
426-430	1142,896	-	-	-	-	225,58	228,58	228,58
Итого								

Продолжение таблицы 8.1

[illegible]

9. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОТЕРИ И РАЗУБОЖИВАНИЕ

Расчет нормативных потерь и разубоживания произведен в соответствии с «Инструкцией по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания твердых полезных ископаемых».

Первичные потери песчано-гравийной смеси в массиве формируются только в кровле полезной толщи при вскрышных работах (зачистка 0.1м). Потерь по бортам карьера и в подошве залежи нет, так как разнос бортов и дна карьера осуществляется во внешнюю сторону от границы отрабатываемого участка. Это обусловлено тем, что нет разницы в качестве песчано-гравийной смеси в отрабатываемой части и за ее пределами.

Для расчета первичных потерь песчано-гравийной смеси в массиве взяты следующие исходные данные:

$S = \text{м}^2$, - площадь теряемого полезного ископаемого в массиве.

$m = 0.1\text{м}$ - толщина слоя зачистки кровли

Потери составляют $\Pi = S \times m$

$\Pi_1 = 320000 \times 0,1 = 32000\text{м}^3$.

Вторичные потери при экскавации для месторождений песчано-гравийной смеси не рассчитываются и принимаются равными нулю.

Потери при транспортировке -0,5%

Потери при транспортировке:

$\Pi_2 = 1180800\text{м}^3 \times 0,5\% = 5904\text{м}^3$

Всего потери

$\Pi_1 + \Pi_2 = 32000 + 5904 = 37904\text{м}^3$

Эксплуатационные запасы песчано-гравийной смеси, с учетом потерь составляют 1142,896 тыс.м³.

Движение вскрытых, подготовленных и готовых к выемке балансовых запасов базальта приведены в таблице 9.1.

10. ШТАТ УЧАСТКА ГОРНЫХ РАБОТ

Списочная сменная численность ИТР, рабочих и служащих представлена ниже в таблице. Численность персонала будет изменяться в зависимости от потребности предприятия.

Списочная сменная численность ИТР, рабочих и служащих на добычных работах

Таблица 12.1

№№ п/п	Профессия	Категория	Всего
ИТР			
1	Начальник участка	ИТР	1
2	Горный мастер	ИТР	1
4	Маркшейдер	ИТР	1
	Итого:		3
Рабочие основного производства			
1	Машинист экскаватора	рабочий	1
2	Машинист бульдозера	рабочий	1
3	Водитель автосамосвала	рабочий	5
	Итого:		7
Рабочие вспомогательного производства			
1	Водитель ПАЗ 32053	рабочий	1
2	Горнорабочий	рабочий	1
	Итого:		2
Служащие и МОП			
1	Охранник	МОП	1
	Итого:		1
	Всего:		13

11. СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Строительство административно-бытового здания на участке работ не предусматривается, так как участок находится в непосредственной близости от населенного пункта с.Курчум, расположенный в 5 км от участка работ.

11.1 Водоотлив

Приток воды в карьер возможен за счет атмосферных осадков в период интенсивного таяния снегов и ливневых дождей.

В связи с этим для предотвращения затопления карьера паводками талых и дождевых вод проектом предусматривается лишь обвалование бортов карьера по контуру участка.

Вода, попадающая на территорию ведения горных работ, перепускается в водосборник, устраиваемый на ее самой нижней отметке.

Вместимость водосборника при открытом водоотливе рассчитывается не менее чем на трехчасовой приток, а водосборники водоотливных установок дренажных шахт - на двухчасовой приток и имеют не менее двух отделений. При главной водоотливной установке устраивается водосборник. В дренажных шахтах водосборник имеет два отделения. Вместимость водосборника при открытом водоотливе рассчитывается не менее чем на трехчасовой приток, а водосборники водоотливных установок дренажных шахт - на двухчасовой нормальный приток.

Водоотливная установка на карьере будет автоматизирована, что обеспечит автоматическое включение резервных насосов взамен вышедших из строя, возможность дистанционного управления насосами и контроль работы установки с передачей сигналов на пульт управления.

Суммарная подача рабочих насосов главной водоотливной установки будет обеспечивать в течение не более 20 часов откачку максимально ожидаемого суточного притока воды. Установка имеет резервные насосы с суммарной подачей, равной 20-25 процентов подачи рабочих насосов. Насосы главной водоотливной установки имеют одинаковый напор.

Проектом принимается насосы ЦНС 500-240, производительностью 500 м³/ час с напором 240 м водяного столба.

Водоотливные установки оборудуются: 1 рабочими и 1 резервным насосами.

Водоотливные установки и трубопроводы в районах с отрицательной температурой воздуха утепляются перед зимним периодом и закрываются от возможных повреждений при производстве взрывных работ.

Трубопроводы, проложенные по поверхности, имеют приспособления, обеспечивающие полное освобождение их от воды.

12. ПРОМСАНИТАРИЯ

1. На карьере для смены одежды, обогрева, укрытия от дождя и т.д. должно устраиваться специальное помещение, расположенное не далее 300 м от места работы. Указанное помещение должно иметь столы, скамьи для сидения, умывальник с мылом, оцинкованный бачок с кипяченой питьевой водой, снабженный краном фонтанного типа, вешалку для верхней одежды.

2. Кабины экскаваторов и других механизмов должны быть утеплены и оборудованы отопительными приборами.

3. На карьере должен быть закрытый туалет в удобном для пользования месте, устраиваемый в соответствии с общими санитарными правилами.

4. Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха должна производиться поливка дорог.

12.1. Борьба с пылью и газами

Пылеобразование происходит при работе бульдозеров и при движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности породного отвала и дорог.

Одновременно, при работе бульдозеров, автосамосвалов и вспомогательной техники с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до стационарных норм предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий.

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабинах бульдозеров и автосамосвалов) рекомендуется использование кондиционеров. Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания предусматривается устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов. Пылеподавление при экскавации горной массы и бульдозерных работах (в теплое время года) не будет, так как песчано-гравийная смесь обводнена. Для предотвращения сдувания пыли с поверхности отвала предусматривается орошение его водой.

12.2. Источники хозяйственного и технического водоснабжения

Техническое водоснабжение возможно из р.Курчум, питьевое за счет водозабора с.Курчум.

13. ОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

1. Весь персонал, занятый на горных работах, в обязательном порядке проходит обучение способам оказания первой доврачебной помощи больным и пострадавшим в результате производственного травматизма.

2. Участок работ снабжается базовой медицинской аптечкой, а рабочий персонал индивидуальными медицинскими пакетами. Для оказания первой доврачебной помощи пострадавшим от травматизма базовая медицинская аптечка в обязательном порядке должна содержать:

- ножницы медицинские - 1 шт;
- бинты широкие - 5 шт;
- бинты узкие - 5 шт;
- пакеты индивидуальные - по числу работающих;
- вата гигроскопическая - 300 г;
- йодная настойка - 50 г;
- нашатырный спирт - 50 г;
- борный вазелин - 2 тюбика;
- камфорное масло - 5 ампул;
- валидол - 2 упаковки;
- анальгин - 2 упаковки.

Полный перечень медикаментов базовой аптечки должен соответствовать ТУ 9398- 001-1097749-97.

Базовая аптечка хранится на участке в помещении начальника участка (нарядной).

К базовой аптечке в обязательном порядке прикладывается инструкция по применению лекарственных средств.

3. В случае необходимости оказания медицинской помощи проектом предусматривается следующий порядок эвакуации больных и пострадавших с участка в медицинское учреждение:

- оказание больному (пострадавшему) первой доврачебной помощи;
- оказание больному(пострадавшему) первой медицинской помощи на участке и, случае необходимости, доставка его в больницу с.Курчум;
- оказание больному (пострадавшему) медицинской помощи в медицинском пункте;
- ответственным за организацию оказания первой помощи больным и пострадавшим является горный мастер (начальник участка).

14. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Электроснабжение участка работ не предусматривается, поскольку работы будут производиться в дневное время.

Для освещения специального помещения и для прожекторов в ночное время будут использоваться переносные дизельные электростанции.

Связь участка работ с офисом ТОО «ОблШыгысЖол», расположенном в с.Курчум, будет осуществляться с помощью сотовой связи.

15. МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ

В составе горнодобывающего предприятия должен быть создан геолого-маркшейдерский отдел, который в своей работе будет руководствоваться «Инструкцией по производству маркшейдерских работ» и другими нормативными документами.

Основными задачами маркшейдерской службы является:

1. Съёмка карьеров и отвалов в масштабе 1:1000—1:2000. На основании съёмки и специальных замеров проводят расчеты площадей, объемов отработанных блоков по видам горной массы, учет добычи и потерь полезного ископаемого и полноты отработки запасов.

2. Ведение наблюдения за состоянием бортов карьеров, уступов и откосов отвалов с целью определения оптимальных размеров и предотвращения их деформаций. Деформация бортов карьеров, уступов, откосов отвалов в обязательном порядке документируется с указанием причин возникновения.

3. Ведение графической документации по горным работам.

4. Участие в составлении перспективных и текущих планов горных работ.

5. Ведение учета движения запасов (совместно с геологической службой).

6. Осуществление контроля над правильностью разработки месторождения, за выполнением требований по охране недр и наиболее полному извлечению из недр полезных ископаемых и за соблюдением других требований, определяющих деятельность маркшейдерской службы.

16. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ЗЕМЕЛЬ

В настоящей главе предусмотрены мероприятия по охране земель направленные на:

- 1) рекультивацию нарушенных и нарушаемых земель после отработки месторождения;
- 2) защиту земельного участка карьера от водной эрозии, вторичного засоления, загрязнения отходами производства и потребления, химическими веществами.

В этих целях предусмотрены следующие мероприятия:

-складирование вскрышных пород в соответствующих отвалах.

-бытовые и промышленные отходы собираются в специальные ёмкости и утилизируются в специально отведённых местах.

Рекультивации нарушенных земель будет выполняться после отработки карьера.

17. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА

Для обеспечения условий безопасного движения автотранспорта на дорогах и на отвалах проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- параметры технологических дорог: ширина проезжей части, ширина обочин, величина радиусов закруглений горизонтальных кривых, конструкция дорожной одежды и др. предусмотрены в соответствии с «Требования безопасности при проектировании автомобильных дорог» Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 марта 2008 года № 307 Об утверждении Технического регламента.

- для работы автотранспорта в темное время суток, предусмотрено стационарное электрическое освещение;

- уклоны проектируемых дорог не превышают требований «Требования безопасности при проектировании автомобильных дорог» для данного типа покрытия и составляют максимум 80%.

18. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОГРУЗКЕ АВТОСАМОСВАЛОВ ЭКСКАВАТОРАМИ

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

2. На карьерных автомобильных дорогах движение автомашин должно производиться без обгона.

3. При погрузке автомобилей экскаватором должны выполняться следующие условия:

а) ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста, экскаватора.

б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен.

в) погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля запрещается.

г) нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

д) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

4. Кабина карьерного автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя

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

Параметры технологических автомобильных дорог.

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Величина
1	2	3	4
1.	Категория дороги		IIIК
2.	Ширина расчетного автомобиля	м	2,64
3.	Ширина проезжей части	м	10,0
4.	Число полос движения	шт.	2
5.	Ширина обочин	м	1,5
6.	Максимальный продольный уклон	%	10
7.	Минимальный радиус поворота	м	30
8.	Расчетная скорость движения	км/час	30-45
9.	Тип дорожного покрытия		низший
10.	Наибольший допустимый продольный уклон	%	40
11.	Минимальный радиус поворота кривых в плане автодороги	м	30

19. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

19.1 Общие правила

1. Каждое предприятие, разрабатывающее месторождение полезных ископаемых открытым способом, должно иметь:

а) утвержденный План горных работ, включавший раздел охрана окружающей среды;

б) установленную маркшейдерскую и геологическую документацию;

2. Разработка месторождения должна осуществляться в соответствии с существующими «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.

3. Недропользователь ежегодно должен разрабатывать и осуществлять план организационных и технических мероприятий по общему улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев и профзаболеваний.

4. Рабочие, поступающие на работу в карьере, должны пройти с отрывом от производства предварительное обучение по технике безопасности в течение трех дней, быть обучены правилам оказания первой помощи пострадавшим, сдать экзамены по утвержденной программе комиссии под председательством главного инженера предприятия или его заместителя.

Запрещается допуск к работе лиц, не прошедших предварительного обучения. Повторный инструктаж по технике безопасности должен проводиться не реже 2 раз в год с регистрацией в специальной книге.

5. Все рабочие и ИТР, поступающие на работу в карьере подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию.

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

7. К техническому руководству горными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование, или право ответственного ведения горных работ.

8. Горные работы и работы по рекультивации должны осуществляться под непосредственным руководством лица технического надзора.

9. Горные и транспортные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.п.). И рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от перегрузок и переподъемов.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно механиком участка и ежемесячно главным механиком

предприятия или другим назначенным лицом. Результаты проверки должны быть записаны в журнале. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

Месторождение песчано-гравийной смеси Курчумское-2 не является опасным по выбросам газов и горных ударов и внезапных прорывов воды.

19.2. Экскаваторные работы

1. При передвижении экскаватора 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, а стрела должна устанавливаться походу экскаватора. При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключаящие самопроизвольное скольжение.

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

3. При погрузке в автосамосвалы машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки.

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

5. Не допускается работа экскаватора под «козырьками» и нависями уступов.

6. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора, работа экскаватора должна быть прекращена и экскаватор отведен в безопасное место. Для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

19.3. Бульдозерные работы

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер (трактор) с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму и нож. Запрещается работа на бульдозере поперек крутых склонов.

2. Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключаящие самопроизвольное его движение под уклон.

3. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть не менее ширины призмы возможного обрушения.

4. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать на подъем 25° и под уклон (спуск с грузом) - 30° .

Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний:

1) планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

2) приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности;

3) использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм;

4) учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также правильное и безопасное их использование;

5) своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ;

6) выполнение иных требований, предусмотренных законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

На каждом объекте открытых горных работ ежегодно разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации мероприятия по обеспечению безопасности работ в весеннее и осеннее время, в период таяния снега и ливневых дождей.

**19.4 План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий
Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов**

- 1) Возможные причины возникновения и развития аварий и инцидентов:
 - пожар на автомашинах из-за несоблюдения правил пожарной безопасности;
 - пожар на цистерне для дизельного топлива из-за неисправности, курения;
 - загорание автомобиля из-за неисправности его узлов;
 - удар молнии в цистерну для дизельного топлива;
 - несоблюдение правил промышленной безопасности, в том числе безопасности при обращении с ГСМ;
 - затопление паводковыми или ливневыми водами;
 - диверсии.
- 2) Сценарии возможных аварий, инцидентов.

При всех возможных авариях по причинам, указанным выше, обслуживающий персонал немедленно извещает диспетчера, принимает меры по тушению пожара, локализации аварии или чрезвычайной ситуации.

Диспетчер оповещает руководителей предприятия. Затем оповещает командиров добровольных спасательных и противопожарных команд, по согласованию с руководителем по ликвидации последствий аварии оповещает ППЧ.

Для тушения пожара используется резервуар с водой, мотопомпа.

Если возникает угроза паров ГСМ, все люди выводятся за пределы опасной зоны, либо в естественные укрытия.

В первую очередь проводятся работы по выводу людей из опасной зоны, оказанию помощи пострадавшим. Затем проводятся работы по ликвидации и локализации аварии.

При пожаре на цистерне для дизельного топлива возможен переход его во взрыв при увеличении выделения паров ГСМ. При этом люди выводятся за пределы опасной зоны.

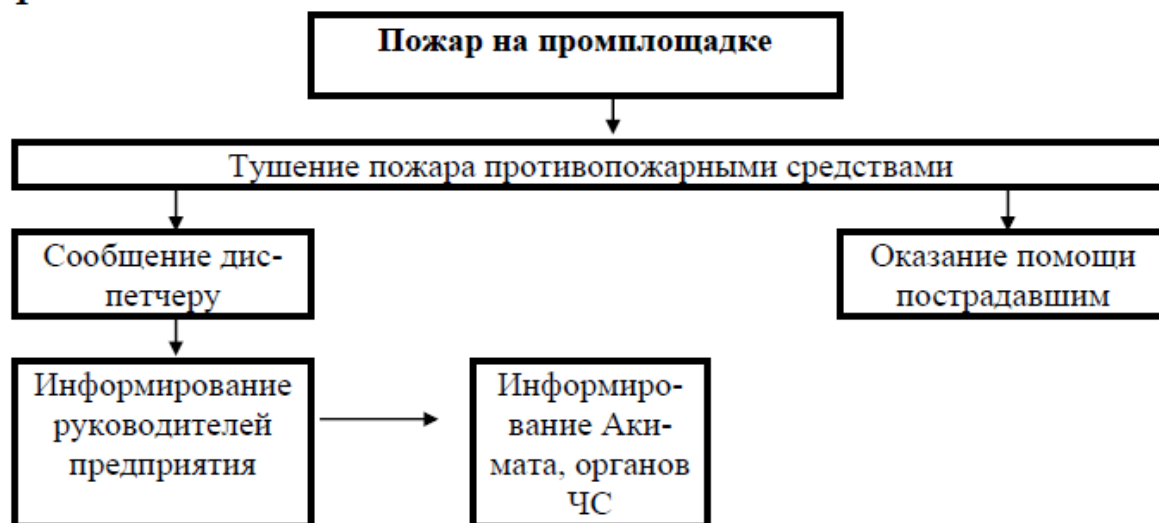
При пожаре в помещениях, лица, не занятые ликвидацией пожара выводятся из помещений.

При возникновении аварийной ситуации работы на объектах приостанавливаются. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

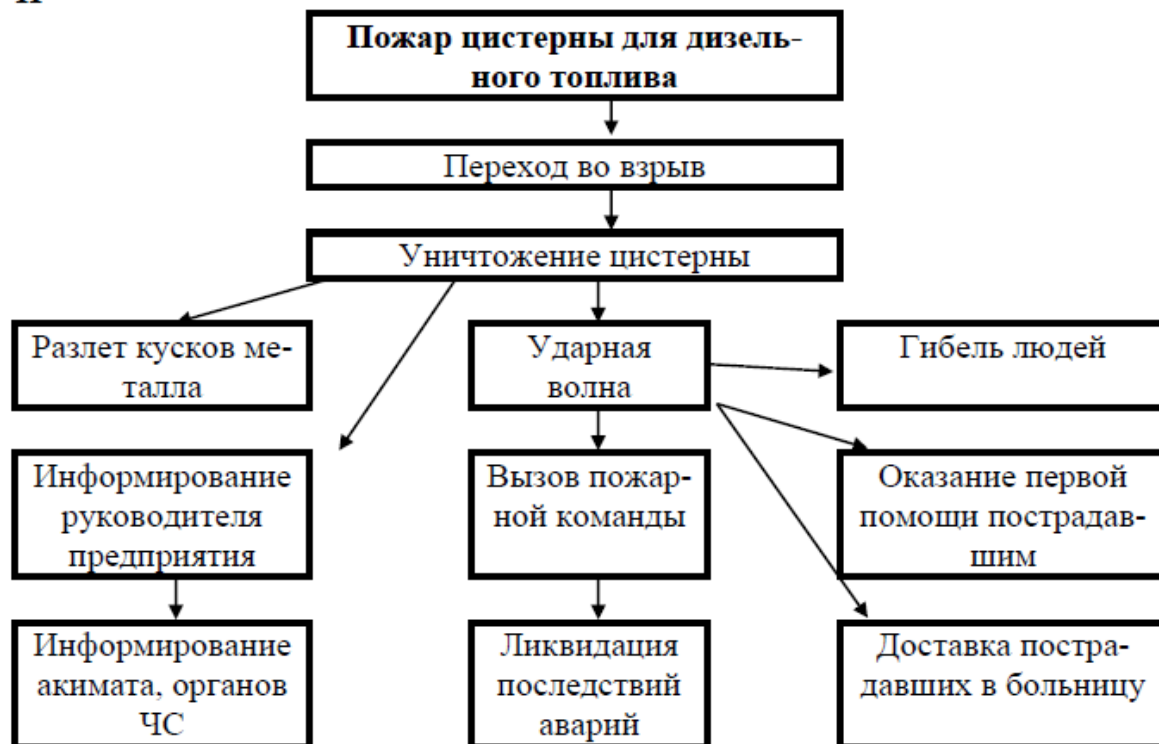
Оповещаются акимат и органы ЧС Восточно-Казахстанской области. Работы могут быть возобновлены только после установления причин аварии и ликвидации их последствий.

Блок-схема анализа вероятных сценариев возникновения и развития аварий, инцидентов

I



II



Выводы

1) Основные результаты анализа опасностей и риска

В данном разделе рассмотрены варианты возникновения аварий на объекте. Наиболее возможными авариями являются:

- пожар-взрыв цистерны для дизельного топлива,
- падение горного оборудования с возвышенностей.

Возможные причины возникновения аварии:

- удар молнии в цистерну для дизельного топлива,
- ошибочные действия персонала,
- несоблюдение правил промышленной безопасности,
- превышение скорости, заезд в зону возможного обрушения.

Возможные последствия аварий:

- травмирование людей ударной волной, пламенем;
- повреждение и временный вывод из эксплуатации горного оборудования;

- уничтожение взрывом цистерны для дизельного топлива;

Необходимо поддерживать обеспеченность средствами для быстрого устранения последствий аварий.

На основании опыта работы, анализа опасности и риска возможных аварий, критического анализа аварий происшедших на аналогичных производственных объектах возможно сделать вывод, что при соблюдении установленных норм и требований безопасности труда, инструкций и правил технической эксплуатации возникновение аварийных ситуаций можно исключить.

2) Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий, инцидентов

- обучение и проверка знаний персонала безопасных приемов работы;
- ежегодное изучение персоналом, действий по предупреждению и ликвидации возможных аварий;
- периодическое проведение, в соответствии с утвержденным графиком предприятия, проверок состояния безопасности объектов горных работ лицами технического надзора;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения, и средствами индивидуальной защиты;
- соблюдение правил промышленной безопасности;
- соблюдение проектных решений;
- проведение учебных тревог и противоаварийных тренировок;
- планово-предупредительные, капитальные ремонты оборудования;
- ежемесячный контроль исправности средств пожаротушения;
- обеспечение СИЗ;
- постоянный контроль за проектным ведением работ.

Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях техногенного характера

1) Локальная система оповещения персонала промышленного объекта и населения.

Оповещение персонала об аварии производится средствами радио- телефонной связи.

Оповещение руководителей предприятия производится средствами радио- телефонной связи.

2) Схемы и порядок оповещения об авариях, инцидентах.

Начальник проведения добычных работ при получении сообщения об аварии до момента прибытия ответственного лица выполняет обязанности ответственного руководителя по ликвидации аварии:

- в случае пожара вызывает пожарную команду;
- сообщает об аварии руководству ТОО «ОблШығысЖол»;
- принимает меры по локализации аварии, производит эвакуацию персонала;
- организует спасение и первичную медицинскую помощь пострадавшим.

3) Требования к передаваемой при оповещении информации.

Информация о чрезвычайной ситуации должна передаваться ясно, четко, конкретно: (Например) - «ПОЖАР НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ», «ПОЖАР-ВЗРЫВ НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ».

Мероприятия по обеспечению безопасности работ в весеннее и осеннее время

На карьеры должны ежегодно разрабатываться и утверждаться техническим руководителем организации мероприятия по обеспечению безопасности работ в весеннее и осеннее время, в период таяния снега и ливневых дождей.

Для защиты от поверхностных водотоков в период весеннего снеготаяния и после ливней будут служить ограждающие валы, вдоль которых с наружной стороны проходится канава (глубиной 0,2-0,5 м).

Мероприятия по обеспечению безопасности работ в весеннее и осеннее время должны включать:

- контроль геолого-маркшейдерской службой за состоянием бортов карьера, регулярные и визуальные наблюдения за состоянием подошвы и бортов карьера и отвалов.;
- осуществление водозащитных мероприятий от поверхностных и подземных вод путем строительства нагорных канав,
- организация карьерного водоотлива;

Мероприятия по безопасной эксплуатации отвалов

Отвалообразование должно производиться под техническим руководством и контролем маркшейдерской службы:

Деформация отвалов носит пластичный закономерный характер, который создает возможность контроля ведения отвальных работ.

В пределах нарастания скоростей оседания от 0 до 50 см/сутки внезапное обрушение отвалов исключается. По достижении вертикальной скорости деформации отвала 50 см/сутки отсыпка породы должна быть прекращена.

При развитии работ на отвале на его рабочей площадке маркшейдерской службой оборудуются наблюдательные станции из опорных и рабочих реперов. Рабочие реперы располагаются вдоль верхней бровки отвала через 25-35 м, таким образом, чтобы ими контролировались скорости оседания рабочих площадок отвала в местах разгрузки автосамосвалов. При скорости оседания до 25 см/сутки инструментальные наблюдения проводятся через сутки, при скорости более 25 см/сутки ежедневно. При скорости оседания более 50 см/сутки отвал закрывается. Возобновление работ на отвале разрешается при снижении скорости оседания до 30 см/сутки и менее по письменному указанию технического директора рудника. Данные всех инструментальных наблюдений по отвалам заносятся в специальный журнал (паспорт деформаций отвалов).

Не допускается складирование снега в породные отвалы.

Не допускается производить сброс (сток) поверхностных и карьерных вод, вывозку снега от очистки уступов и карьерных дорог в породные отвалы.

Мероприятия, обеспечивающие безопасность работы в любое время года, по складированию пород в отвал с учетом значительных количеств осадков в виде снега предусматривают:

- маркшейдерское обеспечение горных работ, включающие вынос в натуральные условия всех позиций горных работ на отвалах в соответствии с проектом;
- контроль за соблюдением технологии и режима отсыпки отвалов;
- контроль размещения пород с различными физико-механическими свойствами, скоростью продвижения фронта ярусов, в соответствии с паспортами отвалообразования;
- организация и проведение инструментальных наблюдений за устойчивостью откосов;
- оперативная корректировка параметров и режима отсыпки отвалов на основе уточнения инженерно-геологических условий отвалообразования и результатов маркшейдерских инструментальных наблюдений, горизонтальной скорости деформации, вертикальной скорости деформации.

На отвалах берма должна иметь по всему фронту поперечный уклон не менее 3^0 , направленный от бровки откоса в глубину отвала. Под бермой понимается участок разгрузочной площадки отвала перед предохранительным валом. Вся остальная поверхность должна быть горизонтальной или иметь

поперечный уклон 1^0 . На бровке отвала из породы создается предохранительный вал высотой не менее 1 м.

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

На отвалах устанавливаются схемы движения автомобилей и транспортных средств. Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки.

Определение ширины призмы возможного обрушения

Призма возможного обрушения рассчитывается из условий безопасной работы горного оборудования для работы на отвалах и определяется формулой:

$$n_o = H_y \cdot (ctg\beta - ctg\alpha), \text{ м}$$

где β – угол устойчивого откоса уступа отвала, град.

α – угол откоса рабочего уступа отвала, град.

H_y – высота уступа отвала, м.

Значение угла естественного откоса уступа принимается в зависимости от свойства слагающих пород.

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

Разгрузка самосвалов осуществляется на предохранительную берму. В темное время суток отвал освещается в соответствии с нормами освещения.

Горные мастера вскрышного участка экскаваторного участка не менее двух раз в смену производят визуальный осмотр рабочей площадки и откосов, отвалов, предохранительного вала, состояния реперов наблюдательных станций, поперечного уклона на берме. Результаты осмотров оформляются в журнале осмотра отвалов после окончания смены.

Участковый маркшейдер по отвалообразованию ежедневно отражает в журнале осмотра отвалов результаты выполненных наблюдений. На основании выполненных наблюдений в журнале осмотра отвалов оформляется письменное разрешение на производство работ на отвалах с указанием порядка развития отвального фронта. С указанием участкового маркшейдера по отвалообразованию ежемесячно знакомится под роспись горный мастер и диспетчер рудника.

Отсыпка вскрышных пород на отвал производится заходками, длина каждой площадки равняется длине фронта разгрузки, которая должна быть для автосамосвалов грузоподъемностью до 25 т не менее – 20 м. При достижении толщины отсыпаемого слоя вскрышной породы равного величине разовой заходки, отсыпка вскрыши в этой заходке прекращается. Участок разгрузки смещается по фронту отвала на величину длины заходки и т.д. Внешний откос каждой последующей заходки выходит на уровень внешнего откоса предыдущей, образуя с ней единую поверхность.

20. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ

В соответствии с Правилами пожарной безопасности» Постановление Правительства РК от 09.10.2014г. №1077 в качестве первичных средств пожаротушения, которые используются для локализации и ликвидации небольших загораний, а также пожаров в их начальной стадии развития на открытой площадке ЕО и ТО автотранспорта, на топливозаправочном пункте должен быть установлен пожарный щит с набором: огнетушитель порошковый - 2 шт., углекислотный - 1 шт., ящик с песком $V=0,5 \text{ м}^3$ - 1 шт., полотно асбеста (войлока) 2х2 м - 1 шт., лом-2 шт., багор - 3 шт., топор - 2 шт. Количество щитов - 2 шт. Пожарные щиты должны быть установлены на видном и легкодоступном месте.

В соответствии с требованиями Правилами пожарной безопасности» Постановление Правительства РК от 09.10.2014г. №1077, проектом предусматриваются следующие основные противопожарные мероприятия:

1. Мастерские и склады должны быть оснащены первичными средствами пожаротушения.
2. Автоцистерна - бензовоз при сливе дизельного топлива и бензина в резервуары размещается на специально отведенной площадке, отвечающей действующим нормам и правилам.
3. Автоцистерна должна оборудоваться надежным заземлением, а выхлопная труба выведена под радиатор и оборудована искрогасителем;
4. Автоцистерна должна иметь два огнетушителя и две кошмы.

Согласно Правил пожарной безопасности» Постановление Правительства РК от 09.10.2014г. №1077 на складах III категории тушение пожара можно предусматривать передвижной пожарной техникой. Ввиду отсутствия пожарного депо в радиусе 2 км от промплощадки карьера в качестве пожарной машины используется поливомоечная машина ПМ-ЗИЛ-130.

21. Воздействие разработки на окружающую среду

Рассматриваемый раздел составлен в соответствии с требованиями нормативно – правовых и методических документов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды и недр:

- Экологический кодекс;
- Кодекс РК «О недрах и недропользовании, 2018г.;
- «Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», от 28 июня 2007 года №204-П;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №237 от 20 марта 2015 года.
- Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 23.06.2015 года.

Оценка воздействия конкретных производственных факторов на окружающую среду и недра при проведении работ приводится ниже. В таблице 24.1 приводятся компоненты природной среды, отрицательное воздействие на них добычных работ и результаты этого воздействия.

Оценка воздействия конкретных производственных факторов на окружающую среду и недра при проведении работ приводится ниже. В таблице 7.1 приводятся компоненты природной среды, отрицательное воздействие на них добычных работ и результаты этого воздействия.

Таблица 7.1

Оценка возможного воздействия предприятия на окружающую природную среду

Элементы биосферы	Отрицательное воздействие	Результаты воздействия
Воздушный бассейн	Выбросы в атмосферу газов от работы бульдозеров, автотранспорта. Пыление при проходке горных выработок, погрузочно-разгрузочных работах	Запыление и загазованность атмосферы
Водный бассейн	Проведение горных работ	Загрязнение водного бассейна
Земельные ресурсы	Проведение горных работ	Нарушение почвенного покрова, деформация земной поверхности
Флора и фауна	Нарушение почвенного покрова и загазованность атмосферы	Изменение условий обитания флоры и фауны
Недра	Проходка горных выработок	Изменение состояния массива горных пород
Население	Прямого воздействия нет	Изменение условий обитания человека

21.2 Оценка прогнозируемого воздействия горнорудного предприятия на состояние природной среды

При разработке месторождения песчано-гравийной смеси Курчумское-2 открытым способом отрицательное воздействие будет оказано главным образом на недра и незначительное – на воздух, воду, животный и растительный мир, землю.

На месторождении грунтовые воды встречены на глубине 1,7м. Наиболее крупной водной артерией района является р.Курчум, расположенная в 2,8 км к северу от участка работ.

Во избежании загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе проведения работ по добыче предусматриваются следующие водоохранные мероприятия:

- заправка машин и механизмов топливом будет осуществляться на АЗС;
- предотвращение сброса мусора, образующегося на территории участка проведения работ;
- предотвращение сброса в реку грунта, образующегося при разработке почвы;
- ремонтные работы и мойка техники и транспорта будет осуществляться на базе заказчика.

Лесов на площади разведанного месторождения нет. Растительный покров представлен чием, софорой, солодкой, ковылью, типчаком и полынью, среди которых редким и эндемичных видов не встречено.

Животный мир района представлен мелкими грызунами (крот, мышь полевая), пресмыкающимися и мелкими птицами (воробей, голубь, синица, жаворонок). Путей миграции животных через участок нет. Особо охраняемых территорий в окрестностях участка нет. Отрицательное воздействие на животных будет кратковременным и слабым. Изменения условий обитания не повлекут за собой гибели животных.

В непосредственной близости от месторождения исторические ценности, а также особо охраняемые и ценные комплексы отсутствуют.

В период отработки месторождения загрязнение воздушного бассейна будет происходить от неорганизованных источников, выбрасывающих пять наименований загрязняющих веществ. В их числе пыль и газы, образующиеся при работе двигателей внутреннего сгорания и при сгорании взрывчатых веществ.

Влияние на здоровье человека может происходить через атмосферу и гидросферу. Загрязнение гидросферы практически исключается, так как образующиеся хозяйственно-бытовые сточные воды будут отводиться в водонепроницаемый колодец-накопитель для последующего вывоза на очистные сооружения. Максимальные приземные концентрации выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ не будет превышать ПДК, и, следовательно, существенного влияния на здоровье человека оказывать не будет.

Оценка возможных воздействий на окружающую среду показывает, что эксплуатация месторождений, при соблюдении всех правил разработки и рекультивации, негативного влияния на здоровье человека, животный и растительный мир, на прилегающую территорию и ландшафт не окажет.

В период отработки месторождения загрязнение воздушного бассейна будет происходить от неорганизованных источников, выбрасывающих пять наименований загрязняющих веществ. В их числе пыль и газы, образующиеся при работе двигателей внутреннего сгорания.

Влияние на здоровье человека может происходить через атмосферу и гидросферу. Загрязнение гидросферы практически исключается, так как образующиеся хозяйственно-бытовые сточные воды будут отводиться в водонепроницаемый колодец-накопитель для последующего вывода на очистные сооружения. Максимальные приземные концентрации выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ не будет превышать ПДК, и, следовательно, существенного влияния на здоровье человека оказывать не будет.

Оценка возможных воздействий на окружающую среду показывает, что эксплуатация месторождений, при соблюдении всех правил разработки и рекультивации, негативного влияния на здоровье человека, животный и растительный мир, на прилегающую территорию и ландшафт не окажет.

23. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

Разработка месторождения предусматривается открытым способом одним уступом высотой 4,0 м. Угол откоса рабочих бортов карьера 45° , нерабочих 40° .

Транспортная схема предусматривает в данном проекте следующее основное горнотранспортное оборудование:

- экскаватор погрузчик Cat 432F2;
- бульдозер Shantui SD-22;
- самосвалы HOWO.

Горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятны для разработки месторождения открытым способом.

Режим работы карьера - круглогодичный.

Отработка карьера будет вестись в одну смену.

Количество рабочих дней в году – 365.

Продолжительность смены – 8 часов.

Рабочая неделя – 7 дней

Сроки отработки месторождения определяются годовой производительностью карьера: 124,21 тыс.м³ горной массы. При максимальной производительности карьера срок отработки составит 10 лет.

Численность состава отряда, обеспечивающего проведение работ на участке 13 человек.

Доставка персонала производится на расстояние 5 км 2 раза в сутки (до участка работ и обратно в с.Курчум) – в начале смены и по окончании работ в конце смены.

Группировка затрат по экономическим элементам и статьям калькуляции соответственно находит отражение в смете затрат и калькуляции продукции.

Внутри каждого процесса, производственные затраты подразделяются на три категории:

- прямые затраты на материалы;
- прямые затраты на рабочую силу;
- накладные расходы.

Себестоимость добычи 1 м³ песчано-гравийной смеси в существующих карьерах по разным данным стартует от 1200 тенге с транспортировкой и размещением грунта на полигоне.

Цена реализации 1 м³ песчано-гравийной смеси по данным сайта satu.kz в Усть-Каменогорске составляет в среднем 1500 тыс. тенге.

Годовая доходность предприятия составит порядка 58714,25тыс.тенге. Срок окупаемости расходов на ГРП составит менее одного года.

Производственная программа

Отработка месторождения песчано-гравийной смеси предусматривается открытым способом. Разведанных ресурсов песчано-гравийной смеси достаточно на срок 10 лет. Ежегодная добыча составляет 114,29 тыс. м³ песчано-гравийной смеси, согласно проектной мощности предприятия.

Таблица 25.1

Расчет стоимости годового объема товарной продукции

Товарная продукция	Ед. измерения	Количество	Цена за единицу, в тенге	Стоимость годового объема товарной продукции, тенге
Песчано-гравийная смесь	м ³	114290	1500	171 435 000

Затраты на снабжение материалами

Затраты ГСМ определяются исходя из общей мощности карьерной техники и составляют 58461 литра ежегодно.

Исходя из рыночной стоимости дизельного топлива, затраты на ГСМ составят:

$$162003 \times 250 = 40\,500\,750 \text{ тенге.}$$

Капитальные затраты

Капитальные затраты на приобретение техники и строительство зданий и сооружений не планируются. На предприятие уже имеется вся необходимая техника для проведения добычи песчано-гравийной смеси. Капитальные затраты планируются на строительство дробильно-сортировочного комплекса, расположенного на базе предприятия в количестве 40000,0 тыс.тенге.

Таблица 25.2

Наличие техники ТОО «ОблШығысЖол»

Оборудование	Количество, единиц
экскаватор погрузчик Cat 432F2	1
бульдозер Shantuy SD-22	1
самосвалы HOWO	5
Газель 322173	1
МАЗ 5549	1
Всего	9

Труд и его оплата

В соответствии с принятым режимом, объемом работы и расстановочным штатом персонала, определена численность работающих и годовая зарплата.

Таблица 25.3

Расчет заработной платы персонала карьера

Категория персонала	Сменная численность	Средний оклад, тыс. тенге	Годовой (сезонный) фонд оплаты труда, тыс. тенге
Начальник участка	1	180	2160
Горный мастер	1	180	2160
Маркшейдер	1	120	1440
Машинист экскаватора	1	120	1440
Машинист бульдозера	1	120	1440
Водитель автосамосвала	5	180	10800
Водитель Газель	1	100	1200
Водитель МАЗ 5549	1	100	1200
Охранник	1	60	720
Всего оплата труда:			22560

Ежесезонные затраты

Ежесезонные затраты складываются из затрат на покупки запасных частей на спецтехнику. Ориентировочно сезонные затраты достигают 500 тыс. тенге.

Таблица 25.4

Основные технико-экономические показатели освоения месторождения

№ № п/ п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Годовая производительность предприятия:		
	- по горной массе	м ³	124210
	- по добыче полезного ископаемого	"	114290
2	Срок обеспеченности предприятия запасами	лет	10

3	Годовые эксплуатационные затраты (с учетом налогов)	тыс.тенге	112720,75
4	Себестоимость единицы товарной продукции	тенге	1200
5	Оптовая цена единицы товарной продукции	тенге	1500
6	Прибыль годовая	тыс.тенге	58714,25
7	Прибыль на весь период разработки	тыс.тенге	587142,5
8	Уровень рентабельности	%	52
9	Сроки окупаемости капиталовложений	лет	1,4

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс РК от 09 января 2007 года.
2. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V.
3. Правила 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.;
4. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород, 2001 г.
- 5.«Инструкцией по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания твердых полезных ископаемых».
- 6.СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»
7. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 марта 2008 года №307 Об утверждении Технического регламента «Требования безопасности при проектировании автомобильных дорог»;
8. Закон РК «Об автомобильных дорогах» от 17.07.2001г. №245.
- 9.Правилами пожарной безопасности» Постановление Правительства РК от 09.10.2014г. №1077
10. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №237 от 20 марта 2015г.
11. ««Отчет о результатах поисково-оценочных работ с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2022г., выполненных в 2021 году на месторождении песчано-гравийной смеси Курчумское-2 в Курчумском районе ВКО» Лицензия на разведку ТПИ №1222-EL от 16.02.2021г»