

ТОО «GINKGO»



УТВЕРЖДАЮ:

**Директор
ТОО «GINKGO»
Маманов Н.Ж.
_____ 2022 г.**

**ПЛАН
ГОРНЫХ РАБОТ
по добыче строительного песка
на месторождении «Косозен-10»,
расположенного в Илийском районе
Алматинской области**

г. Алматы, 2022г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Техническое задание	4
ВВЕДЕНИЕ	7
1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ	8
1.1. Административное и географическое положение месторождения	8
1.2. Геологическое строение месторождения	9
1.3. Гидрогеологическая характеристика месторождения	9
1.4. Горно-геологические особенности разработки месторождения	10
1.5. Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого	11
1.5.1. Требования промышленности к качеству сырья	15
1.6. Подсчет запасов	20
2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ	22
2.1. Горнотехнические условия разработки, границы карьера, промышленные запасы	22
2.1.1. Горнотехнические условия разработки месторождения	22
2.1.2. Границы карьера	23
2.1.3. Промышленные запасы	24
2.1.4. Расчет потерь	25
2.2. Технология горных работ	25
2.2.1. Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	25
2.2.2. Вскрышные работы	26
2.2.3. Горно-подготовительные работы	26
2.2.4. Добычные работы	26
2.3. Режим работы и производительность карьера	27
2.4. Вспомогательное карьерное хозяйство	28
2.4.1. Водоотвод и водоотлив	28
2.4.2. Защита карьера от поверхностных вод	29
2.5. Горючие и смазочные материалы. Запасные части	29
2.6. Ремонтно-механическая служба	29
3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ	31
3.1. Общие сведения и исходные данные	31
3.2. Откаточные автодороги	31
4. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	32
5. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ	33
6. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ	34
7. ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ И ПРОГРАММА СТРАХОВАНИЯ	40
7.1. Подготовка и переподготовка кадров	40
7.2. Страхование работников от несчастного случая	40
7.3. Социальное страхование	40
8. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	41
9. ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ УЧАСТКА КАРЬЕРА	42
9.1. Производственно-техническая часть	42
9.2. Экономическая часть	43
9.2.1. Эксплуатационные расходы	43

9.2.2	Валовый и оперативный доход предприятия	43
9.2.3	Налоги и отчисления	43
9.2.4	Финансово-экономическая модель открытой разработки месторождения	43
	Список использованной литературы	44

СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

№ табл.	Название	
1.1	Координаты угловых точек горного отвода	8
1.2	Гранулометрический состав	12
1.3	Результаты химического анализа водной вытяжки грунтов	12
1.4	Результаты испытаний физико-механических характеристик грунта	13
1.5	Минеральный состав пробы ЛТП	14
1.6	Классификация крупнообломочных грунтов и песков по грансоставу	16
1.7	Классификация грунтов по степени засоления по СНиП РК 2.01-19-2004	17
1.8	Область применения грунтов	17
1.9	Предельное содержание гипса	19
1.10	Коэффициент переувлажнения	19
2.1	Объемы горных работ по карьере	23
2.2	Таблица углов откосов уступов	23
2.3	Основные параметры элементов системы разработки карьера	24
2.4	Режим работы карьера	27
2.5	Производительность карьера	28
2.6	Плановые показатели разработки месторождения	28
3.1	Перечень горного оборудования	31
3.2	Данные по откаточным автодорогам	31
9.1	Основное и вспомогательное оборудование	42
9.2	Основные технико-экономические показатели добычи	45



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ТОО «GINKGO»
Маманов Н.Ж.
2021г.

Техническое задание

на составление плана горных работ месторождения строительного песка Косозен-10 в
Илийском районе, Алматинской области

1. Основание проектирования	для	- Кодекса РК «О недрах и недропользовании» №125-IV от 27.12.2017г
2. Местоположение объекта		- Илийском район, Алматинской область.
3. Стадийность проектирования		- Рабочий проект в одну стадию.
4. Обеспеченность запасами		- Запасы утверждены ГУ МД «Южказнедра» № 2514 от 24.08.2017 г.;) по категории C ₁ -901,0 тыс. м ³ .
5. Режим работы		- 200 рабочих дней в году с пятидневной рабочей неделей в одну смену по 8 часов.
6. Годовая производительность		- До 150,0 тыс. м ³
• 2023-2032 гг		
7. Основные источники снабжения:		
-питьевой водой		- привозная
-технической		- не требуется
-ГСМ		- автозавоз
8. Условия заказчика		- Проект по содержанию должен отвечать требованиям нормативно-законодательных актов РК по недропользованию.
9. Сроки проектирования		- По согласованному графику.
10. Источник финансирования		- Основная деятельность.
11. Основное оборудование		Экскаватор, бульдозер, погрузчик и автосамосвалы.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий план горных работ разрабатывается на основании статьи 216 и 217 Кодекса Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" от 27.12.2017г № 125-VI ЗРК, в которых указано, что мероприятия по выполнению основных требований об обеспечении безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами, включаются в планы или схемы плана горных работ, которые подлежат согласованию с соответствующими компетентными органами.

- Согласно Протоколу ЮК МКЗ № 2514 от 24.08.2017 г. утверждены запасы строительного песка по категории С₁-901,0 тыс. м³.

Проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами РК, предусматривающими мероприятия, которые обеспечивают безопасность производства работ.

План горных работ разработан в соответствии с Законом РК от 11 апреля 2014 года №188-V "О гражданской защите"; Совместного приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 и приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 "Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр"; "Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом", Астана 2008г. Все вышеперечисленное предусматривают мероприятия, которые обеспечивают безопасность производства работ.

В соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан и нормативного документа "Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации" к плану горных работ разработан раздел "Охрана окружающей среды" (далее – РООС).

Разработка РООС проводилась в соответствии с действующими в Республике Казахстан экологическим законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики производства, с использованием технической документации предприятия.

1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1. Административное и географическое положение месторождения.

Месторождение строительного песка «Косозен-10» находится в экономически развитом регионе. Участок расположен в 2,5 км северо-восточнее с.Междуреченское и в 20км севернее г.Алматы (Рис.1), на площади листа К-43-V.

Географические координаты месторождения приводятся ниже, в таблице1.1.

Координаты угловых точек месторождения

Таблица 1.1

№ угловых точек	Северная широта			Восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	43	35	46.6	76	54	29.1
2	43	35	47.9	76	54	26.0
3	43	36	01.0	76	54	38.0
4	43	35	56.2	76	54	44.3
5	43	35	42.6	76	54	32.8

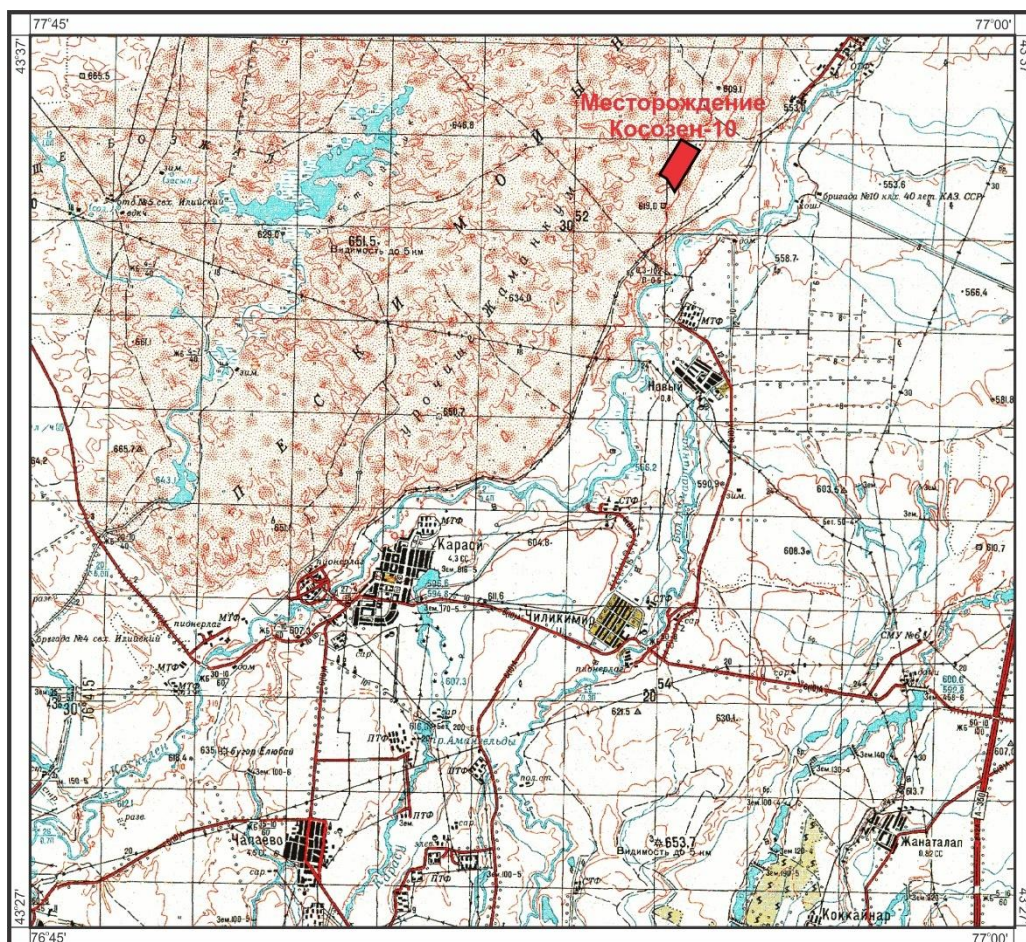


Рис.1 Обзорная карта района

Экономика района работ отличается сельскохозяйственной специализацией. Хорошо развито поливное земледелие, садоводство, виноградарство и, в меньшей степени, скотоводство. Промышленные предприятия сосредоточены, главным образом, в городах Алматы и Капшагай. В поселке городского типа Боралдай и других поселках имеется ряд промышленных и сельскохозяйственных предприятий, вливающих в общую структуру промышленного комплекса г. Алматы и прилегающих районов. К таким предприятиям относится Бурундайский сахарный завод, кирпичный завод ОАО «Курылысматериалы», камнеобрабатывающий завод «Казмрамор», птицефабрики и другие.

Участок расположен в хорошо обжитом районе с плотностью населения 30 человек на 1 км².

В районе работ действует ряд предприятий по добыче и переработке стройматериалов. Наиболее крупные из них - Капшагайский комбинат дорстройматериалов., Николаевский и Капшагайский песчаные карьеры.

Из строительных материалов район имеет песок, гравий, суглинок, строительный камень.

Район работ расположен в центральной части Илийской впадины, представляющей собой обширную межгорную депрессию, ограниченную на севере отрогами Джунгарского и на юге Заилийского Алатау.

В орографическом отношении описываемый район представляет собой предгорную эрозионно-аккумулятивную равнину, простирающуюся от хребта Заилийский Алатау к Илийской впадине. Рельеф района, в целом, полого-волнистый, осложненный небольшими холмистыми возвышенностями, неглубокими сухими логами и промоинами овражного типа.

Наибольшие абсолютные отметки в пределах предгорной равнины наблюдаются на юге описываемого района и достигают 840 м, понижение отметок - к северу и северо-востоку. Общий уклон поверхности 1,5-2,0°.

Гидрографическая сеть предгорной равнины в значительной степени сохраняет план эрозионного расчленения гор, являясь ее непосредственным продолжением.

В описываемом районе значительно развита гидрографическая сеть, которая представлена реками Каскелен, Карасу, Большая Алматинка с многочисленными протоками. Участок работ расположен на левобережной террасе реки Каскелен.

Описываемый район отличается большим разнообразием климатических условий, обусловленных орографическим и гипсометрическим строением, с холодной малоснежной зимой и жарким летом, незначительными осадками и низкой влажностью. Среднегодовая температура воздуха по данным метеостанции Или равна +8,6°, несколько уменьшаясь к северу района. В наиболее жаркие, летние месяцы (июнь-август) температура достигает 40-45°C, в зимние месяцы (январь, февраль) температура воздуха становится отрицательной, достигая иногда 35-40°C

мороза. Климат района резко континентальный засушливый. Особенно резко проявляется на равнинах межгорных впадин, в зоне пустынь и полупустынь.

Температурный режим воздуха в описываемом районе также отличается большими отклонениями и зависит от высотной привязки. Среднегодовые значения температуры от высокогорной к низкогорной областям изменяются от 3-4 до 5-6°C.

В районе работ преобладает северо-западное направление ветров. В зимнее время, в январе месяце, преобладают ветры южного направления, со скоростью более 7 м/сек.

Мощность снежного покрова не превышает 150-200 мм. Устойчивый снеговой покров образуется в начале декабря и сходит в конце февраля.

Полупустынный климат Илийской впадины обусловил её скудный растительный покров, представленный полынно-солончаковым разнотравьем. В пойме реки Или произрастают камыш, тростник, а из древесно-кустарниковых представителей развиты лох (джида), тамариск, туранга, саксаул, ивняк.

В пределах равнины обитают джейраны, зайцы, различные грызуны, волки, лисы, корсаки. На степных просторах живут дрофы, в зарослях рек - утки, фазаны, журавли. Из пернатых хищников водятся ястребы, орлы, совы, луны. В районе работ много змей и ящериц.

1.2. Геологическое строение месторождения

Месторождение «Косозен-10» расположено в пределах листа К-43-V, в геологически хорошо разведанном регионе. Рядом с месторождением «Косозен-10» действует ряд месторождений строительного песка, крупные из которых «Первомайское», «Капчагайское» и «Байсерке».

В геологическом строении месторождения строительного песка «Косозен-10» принимают участие аллювиальные отложения современного (aQ_{IV}) возраста.

Месторождение расположено на первой надпойменной террасе левобережья реки Каскелен, протекающей в 1,5 км восточнее.

Месторождение в плане имеет неправильную форму со средней длиной 571 м и средней шириной 231 м.

Площадь геологического отвода, в контуре которого были проведены геологоразведочные работы, составляет 9,8 га.

Отметки абсолютной высоты на площади геологического отвода колеблются от 595 м до 610 м. Относительные превышения высоты по участку 15 м. Участок холмистый.

Поверхность месторождения повсеместно покрыта почвенно-растительным слоем мощностью до 0,4 м перемешанным с песком. Средняя мощность вскрыши по участку составляет 0,3 м.

Вскрышные породы перекрывают отложения строительного песка мощностью от 0,2 м до 1,9 м.

В ходе проходки шурфов №№ 4, 5, 7, 8, 10 и 11 определено, что строительный песок снизу подстилается супесью, перемешанной с заиленным песком.

Грунтовые воды были вскрыты всеми разведочными шурфами на глубине от 2,2м до 5,5м от поверхности. Высокий уровень грунтовых вод обусловлен близким расположением р.Каскелен.

Строение полезной толщи в процессе разведочных работ изучалось до подстилающих песок пород, либо до уровня грунтовых вод.

По минеральному составу песок полимиктовый: в составе кварц 23,3% и полевые шпаты –28,9%. 0,8% составляют эпидот, амфибол, гранат, сфен и другие минералы. Содержание рудных минералов (магнетит, гетит, гематит) составляет 0,9%. Содержание слюды составляет 0,2%. В редких значениях присутствуют фосфаты, в частных значениях- сульфаты, в единичных- халцедон, хлорит и др.

Гранулометрический состав песка по результатам лабораторных исследований ЛТП следующий (по фракциям): 5,0-2,5мм- 5,9%, 2,5-1,25мм- 6,8%, 1,25-0,63 мм – 39,7%, 0,63-0,315 мм – 32,4%, 0,315-0,16 мм – 12,8%, менее 0,16 мм – 2,4%. Содержание глинистой и пылевидной фракции колеблется от 1,3% до 2,9 % (ср.2,1%). Модуль крупности песка составил 2,53, т.е. песок относится к группе крупнозернистого песка.

Полезное ископаемое участка строительного песка «Косозен-10» характеризуется, относительно, простым геологическим строением и выдержанностью природных качественных показателей и отнесено к 1-2-ой группе сложности, согласно Классификации ГКЗ, как современные русловые и террасовые залежи песка, изменяющие в годовом или многолетнем цикле пространственное положение, форму и размеры.

В заключении лабораторного исследования ТОО ЦЛ «ГеоАналитика» сказано, что согласно требованиям ГОСТ 8736-2014 природный песок (ЛТП) в естественном виде с месторождения «Косозен-10», расположенном в Илийском районе Алматинской области можно рекомендовать для строительных работ. Модуль крупности песков колеблется от 2,26 до 2,76 (среднее 2,56), что соответствует крупной группе крупности песка.

Содержание глинистых или пылеватых частиц в песке по пробам колеблется от 0,3 до 0,6%, составляя в среднем по месторождению 0,45%.

Содержание органических примесей во всех пробах находится в допустимых пределах.

Радиационно-гигиеническая оценка полезного ископаемого производилась в лаборатории ИП «Сәулет». В ходе исследования пробы было определено, что удельная эффективная активность естественных радионуклидов составляет 122-126 Бк/кг. Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению, концентрации радионуклидов в представленных образцах являются безопасными, соответствуют гигиеническим требованиям и могут использоваться в любом виде строительства без ограничения.

1.3 Гидрогеологические условия месторождения

Месторождение строительного песка «Косозен-10» находится в левобережье р. Каскелен в нижнем ее течении в зоне полупустынь. В течение года выпадает от 96 до 200 мм осадков. Поверхностные водотоки здесь отсутствуют. Лишь в отдельных понижениях рельефа встречаются редкие обводненные участки, характеризующиеся повышенной засоленностью. Все разведочные шурфы в пределах участка работ сухие.

Водовмещающие породы на территории месторождения представлены меловыми и четвертичными отложениями. Толща нижнемеловых пород, сложенная, в основном, глинами, является водоупорной, имеет сложную водообильность. В погруженных участках структур эти породы содержат горизонты напорных вод, воды пресные. Напор обусловлен синклинальным прогибом.

Четвертичные отложения являются различными по водообильности. Аллювиальные и аллювиально-пролювиальные отложения содержат значительные количества подземных вод. У самых подножий гор мощность водоносных горизонтов аллювиально-пролювиальных отложений превышает 6-8 м. Удельные дебиты скважин колеблются от 0.5 до 5 л/сек.

В удалении от гор, в средней части, мощность водоносного горизонта возрастает до 11-12 м, а удельные дебиты скважин достигают 9—18 л/сек. Глубина залегания грунтовых вод колеблется от 5,2 до 10 м от поверхности.

Воды, приуроченные к конусам выноса предгорной равнины, питаются за счет инфильтрации поверхностных вод горных рек и ручьев. Эти воды используются для питьевых и хозяйственных целей. На водоразделах предгорной равнины породы отличаются глинистостью и в целом их можно охарактеризовать, как слабо водообильные, с возможными максимальными дебитами скважин от 0,1 до 1 л/сек и расходами источников менее 1 л/сек. В горной части четвертичные отложения выдержанных водоносных горизонтов не образуют. Наибольший интерес представляют русловые валуны и галечники, в которых часто заключены мощные подрусловые потоки. Воды в них формируются в паводковый период за счет инфильтрации поверхностных вод, а в межень — за счет дренирования трещинных вод палеозойских известняков.

Верхнечетвертичные-современные и современные аллювиально-пролювиальные отложения характеризуются слабой водоотдачей. Питание водоносного горизонта происходит за счет поверхностных вод и в меньшей степени за счет атмосферных осадков. Воды по степени минерализации различны: пресные, солоноватые, соленые. Они разделяются на локальные участки с пресной водой и с водой повышенной минерализации. Пресные воды скапливаются в пониженных частях сухих русел.

Ни в одной горной выработке в пределах участка подземные воды не встречены. Для снабжения технической и питьевой водой будет получено

разрешение на проходку колодца глубиной 9-10 м и последующее водопользование для собственных нужд.

1.4. Горно-геологические особенности разработки месторождения

Месторождение строительного песка «Косозен-10» представляют собой среднезернистый песок в переменных пропорциях. Для характеристики отложений существенное значение имеет гранулометрический состав, наличие глинистых частиц и петрографический состав обломков. От петрографического состава обломков зависят физико-механические свойства полезного ископаемого.

При определении границ открытых горных работ месторождения основным фактором является пространственное положение балансовых запасов, определяемых на основании исходной геологической документации.

Границы проектируемого карьера установлены исходя из плана выделенного горного отвода.

Площадь горного отвода выданного МТД «Южказнедра», составляет 9,8 га.

Вскрышные породы представлены ПРС мощностью от 0,3 до 0,5 м.

Горно-геологические условия месторождения благоприятны для отработки его открытым способом – карьером.

1.5. Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого

Анализируя полученные показатели пробы природного песка и песка из отсевов дробления можно сделать следующий вывод:

- природный песок в естественном виде не удовлетворяет требования ГОСТа 8736-2014 по полному остатку 0,63 мм, по содержанию частиц менее 0,16 мм и по содержанию глинистых и пылевидных частиц (песок необходимо фракционировать и отмывать).

По песку природному

Природный песок после отмывки, после частичного фракционирования (по содержанию частиц менее 0,16мм) можно рекомендовать для строительных работ в соответствии требований ГОСТа 8736-2014.

Песок из отсевов дробления после отмывки можно рекомендовать для строительных работ в соответствии требований ГОСТа 31424-2010.

Согласно требованиям ГОСТов 26633-2015, 9128-2013, в качестве мелких заполнителей используется песок по ГОСТам 8736-2014 и 31424-2010, но по отдельным показателям песок должен удовлетворять требования выше названных ГОСТов.

1.5.1. Требования промышленности к качеству сырья

Требования к сырью и дорожно-строительным материалам установлены Техническим регламентом "Требования к безопасности дорожно-строительных материалов", утвержденным постановлением Правительства РК № 1331.

Сырье для дорожного строительства может применяться в качестве основы для производства дорожно-строительных материалов либо ими являться.

Дорожно-строительные материалы подразделяются на материалы:

- а) полученные из сырья и материалов, путем их переработки или отработки;
- б) являющиеся одновременно и сырьем готовой продукцией (битуминозные породы; грунты – горные породы, почвы, техногенные образования, представляющие собой многокомпонентную и многообразную геологическую систему, являющиеся объектом инженерно-хозяйственной деятельности человека).

Общими требованиями к сырью и готовым дорожно-строительным материалам на всех этапах жизненного цикла являются:

1) Суммарная эффективная удельная активность естественных радионуклидов готовой продукции не должна превышать 740 Бк/кг при строительстве дорог в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки (II класс радиационной опасности материалов), и 1500 Бк/кг при строительстве дорог вне населенных пунктов (III класс радиационной опасности материалов).

2) Грунты (горные породы), используемые в дорожном строительстве по прохождению, составу, набуханию, просадочности и другим параметрам должны подразделяться в соответствии с действующей классификацией грунтов, установленной гармонизированными нормативными документами.

Специальные требования к сырью. Сырьем для производства дорожно-строительных материалов являются: глинистые породы (супеси, суглинки, глины) и рыхлые или слабоцементированные породы, состоящие из окатанных в различной степени обломков (песка, гравия и валунов) горных пород и зерен минералов, добываемых в карьерах на землях, не пригодных для сельскохозяйственного производства, а из земель лесного фонда – на участках, не покрытых лесом или занятых кустарниками и другой растительностью.

В зависимости от вида, сырье характеризуется следующими основными показателями, влияющими на безопасность дорожно-строительных материалов: прочность (дробимость, истираемость); износостойкость; морозостойкость; водостойкость; теплостойкость; минералогический состав (петрографический) состав; зерновой (гранулометрический) состав; фракционный состав; вязкость; адгезия; когезия; пожаростойкость; срок пригодности.

Специальные требования к дорожно-строительным материалам.

Для возведения земляного полотна и устройства конструктивных слоев дорожных одежд, инженерных сооружений, обстановки дороги и разметки должны применяться дорожно-строительные материалы, которые по физико-механическим свойствам (прочности, износостойкости, водостойкости, морозостойкости, теплостойкости, минералогическому, зерновому и фракционному составу, вязкости, адгезии и когезии и др.), обеспечивают их устойчивость при совместном воздействии транспортной нагрузки и природных факторов.

1) Показатели прочности (дробимость, морозостойкость, теплостойкость, истираемость, сдвигоустойчивость, трещиностойкость), водостойкости, вязкости обеспечивают применение дорожно-строительных материалов для возведения земляного полотна и устройства конструктивных слоев дорожных одежд, дорожных инженерных сооружений на автомобильных дорогах с различной интенсивностью и составом движения, устойчивостью материала к зимним и летним температурам и применимости их в климатических условиях региона.

2) Морозостойкость и теплостойкость характеризует применение дорожно-строительных материалов в различных климатических условиях.

3) Зерновой (гранулометрический) состав способствует обеспечению плотности, прочности и сдвигоустойчивости материала слоя и сцепные качества покрытия (сцепление колеса автомобиля с покрытием).

4) Адгезия, когезия характеризуют совместную работу органических и минеральных материалов и обеспечивают их водостойкость в процессе эксплуатации транспортных сооружений (автомобильных дорог, мостов и др.).

5) Конкретные значения физико-механических свойств (параметров) дорожно-строительных материалов, в зависимости от их функционального назначения, должны соответствовать требованиям гармонизированных нормативных документов.

6) Дорожно-строительные материалы и технология их применения при строительстве, ремонте реконструкции автомобильных дорог должны обеспечивать снижение вероятности возникновения водной или ветровой эрозии.

Для отсыпки земляного полотна автомобильных дорог используются грунты, которые подразделяются на скальные, получаемые посредством разрушения пород, крупнообломочные, песчаные и глинистые.

Классификация крупнообломочных грунтов и песков по гранулометрическому составу: (СТ РК 25100-2011)

Таблица 1.6

Разновидность грунтов	Размер зерен, частиц d , мм	Содержание зерен, частиц, % по массе
Крупнообломочные:		

- валунный (при преобладании неокатанных частиц – глыбовый)	>200	>50
- галечниковый (при неокатанных гранях – щебенистый)	>10	>50
- гравийный (при неокатанных гранях – дресвяный)	>2	>50
Пески:		
- гравелистый	>2	>25
- крупный	>0.50	>50
- средней крупности	>0.25	>50
- мелкий	>0.10	≥75
- пылеватый	>0.10	<75

Примечание. При наличии в крупнообломочных грунтах песчаного заполнителя более 40% или глинистого заполнителя более 30% от общей массы воздушно-сухого грунта в наименовании крупнообломочного грунта добавляется наименование вида заполнителя и указывается характеристика его состояния. Вид заполнителя устанавливается после удаления из крупнообломочного грунта частиц крупнее 2 мм.

Классификация грунтов по степени засоления по СНиП РК 2.01-19-2004

Таблица 1.7

Грунты	Среднее суммарное содержание легкорастворимых солей, % от массы сухого остатка			
	Хлоридное и сульфатно-хлоридное засоление		Сульфатное, хлоридно-сульфатное и солевое засоление	
	V дорожно-климатическая зона	Остальные зоны	V дорожно-климатическая зона	Остальные зоны
Слабозасоленные	0,5-2	0,3-1	0,5-1	0,3-0,5
Среднезасоленные	2-5	1-5	1-3	0,5-2
Сильнозасоленные	5-10	5-8	3-8	2-5
Избыточно-засоленные	>10	>8	>8	>5

Примечание. К слабозасоленным грунтам необходимо также относить грунты со средним суммарным содержанием легкорастворимых солей менее 0,5% в V дорожно-климатической зоне и менее 0,3% в остальных районах, если эти грунты содержат более 0,25% $\text{NaSO}_4 + \text{MgSO}_4$ или более 0,05% $\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$.

Грунты для насыпей следует применять с учётом их свойств и состояния, особенностей природных условий в пределах участка размещения проектируемого объекта, а также места нахождения запасов грунта.

Области применения грунтов

Таблица 1.8

Вид грунта	Ограничения для применения	Примечание
Скальные, крупнообломочные, дренирующие песчаные, а также супеси лёгкие, крупные.	Без ограничения по условиям обеспечения устойчивости земляного полотна.	Во всех случаях
Недренирующие мелкие и пылеватые пески и супеси лёгкие.	Ограничено применение по условиям производства земляных работ (при отсыпке в воду).	При всех условиях, в том числе на болотах I и II типов, за исключением случаев, когда требуется отсыпка грунта в воду при пересечении водотоков, а также болот III типа.
Все глинистые грунты	Ограничено применение по условиям увлажнения грунтов основания и состоянию грунта, используемого для насыпи, в период производства земляных работ	Во всех случаях при влажности, не превышающей установленные нормы; на сухом основании-для насыпей высотой до 12м; на сыром и мокром основаниях установленных высот.
Условия применения глинистых грунтов для насыпей высотой более 12м устанавливаются по результатам расчётов.		

Для насыпей во всех условиях можно применять грунты, состояние которых под воздействием природных факторов практически не изменяется или изменяется незначительно и не влияет на прочность и устойчивость земляного полотна. К ним следует относить:

- скальные из слабовыветривающихся и легковыветривающихся не размягчаемых горных пород;
- крупнообломочные, песчаные, за исключением мелких недренирующих и пылеватых песков;
- супеси лёгкие, крупные.

Применение этих грунтов, а также кислых и нейтральных металлургических шлаков может быть ограничено только по экономическим соображениям с учётом местных условий.

Грунты, а также шлаки и золошлаковые смеси, состояние и свойства которых существенно изменяются под воздействием природных факторов, допускаются к использованию в качестве материала для насыпей с учётом ограничений. К таким грунтам относятся:

- скальные из легковыветривающихся горных пород;

- мелкие недренирующие и пылеватые пески;
- глинистые грунты;
- некоторые грунты особых разновидностей.

Возможность и целесообразность применения этих грунтов, а также шлаков и золошлаковых смесей, устанавливаются в зависимости от местных условий и технико-экономических соображений с учётом обоснованного выбора конструкции насыпи, а также способов защиты земляного полотна от разрушающего воздействия природных факторов. При этом глины мергелистые, сланцевые и жирные; грунты меловые, тальковые и трепельные, а также шлаки и золошлаковые смеси разрешается применять только для верхней части пойменных и подтопляемых насыпей.

Не допускается, как правило, применять для насыпей следующие грунты:

- глинистые избыточно засоленные;
- глинистые с влажностью, превышающей допустимую;
- торф, ил, мелкий песок и глинистые грунты с примесью ила и органических веществ;
- верхний почвенный слой, содержащий в большом количестве корни растений, - для насыпей высотой до 1м;
- тальковые, пиррофиллитовые грунты и трепелы – для насыпей на мокром основании и на участках, где возможен длительный застой воды;
- грунты, содержащие гипс в количестве, превышающем нормы, приведенные в табл.1.9.

Перечисленные грунты разрешается применять в исключительных случаях для дорог III-V категорий при обязательном осуществлении дополнительных мер, направленных на обеспечение требуемой прочности и устойчивости земляного полотна.

Таблица 1.9

Предельное содержание гипса, в %

Условия применения	Предельное содержание гипса, в %
1. В пределах II-IV дорожно-климатических зон для насыпей на участках с основаниями:	
а) сухими и сырыми (I и II тип местности)	30
б) мокрыми (III тип местности)	20
2. В пределах V дорожно-климатической зоны для насыпей на участках с основаниями:	
а) сухими и сырыми	40
б) мокрыми	30

Для насыпей, возводимых средствами гидромеханизации, следует применять дренирующие грунты. Использование мелких, пылеватых песков и супесей разрешается при условии, что в теле возводимой насыпи будет не более 15% частиц размером менее 0,1мм.

Для нижней части постоянно подтопляемых насыпей, при сооружении которых требуется отсыпка грунта в воду, необходимо применять скальные или крупнообломочные грунты, песок крупный или средней крупности, а также супесь лёгкую крупную с содержанием в ней глинистых частиц не более 6%.

Влажность песчаных и глинистых грунтов, подлежащих уплотнению, необходимо учитывать при оценке возможности использования их в насыпях, а также при установлении коэффициента уплотнения. Для насыпей следует применять преимущественно грунты, имеющие оптимальную влажность W_0 или близкую к ней.

Численные значения оптимальной влажности следует определять при испытании данного грунта по методу стандартного уплотнения.

Если естественная влажность используемых глинистых грунтов окажется (в резерве, карьере, выемке) ниже $0,9W_0$ и песков – менее 4%, необходимо предусматривать искусственное увлажнение их до получения оптимальной влажности.

Максимальная влажность грунтов W_{np} для насыпей автомобильных дорог может быть определена по формуле:

$$W_{np} = K_y W_0,$$

где K_y – коэффициент переувлажнения, принимаемый по табл.1.10;

W_0 – оптимальная влажность в % для данного грунта

Таблица 1.10

Коэффициент переувлажнения

Разновидности грунтов	K_y при требуемом коэффициенте уплотнения грунта в теле насыпи	
	$K \geq 0,98$	$K = 0,95$
Пески пылеватые; супеси, легкие крупные	1,35	1,60
Супеси легкие и пылеватые	1,25	1,35
Супеси тяжелые пылеватые; суглинки легкие и легкие пылеватые	1,15	1,30
Суглинки тяжелые и тяжелые пылеватые	1,05	1,20

1.6. Подсчет запасов

Подсчет запасов был произведен на основании обобщения результатов разведки участка, с учетом требований, предъявляемых соответствующими ГОСТами к качеству сырья, и условиями, оговоренными техническим заданием.

Исходя из вышеуказанного, для подсчета запасов установлены следующие параметры:

- Качество сырья должно соответствовать требованиям к грунтам для отсыпки земляного полотна автомобильных дорог и Технического регламента "Требования к безопасности дорожно-строительных материалов", ПП РК № 1331.

- К полезной толще отнести песчано-гравийные отложения (песок гравелистый), с содержанием гравия более 10%.
- Содержание радионуклидов не должно превышать норм, установленных КПР-98.
- Подсчет запасов производить до глубины 4м или на всю мощность полезной толщи.

Учитывая геологическое строение участка работ, небольшую глубину разведки, для подсчета запасов был принят широко применяемый метод геологических блоков, как наиболее рациональный, простой, достаточно надежный и многократно опробованный.

Топографической основой подсчета запасов являлся план участка, масштаба 1:1000 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 и геолого-литологические разрезы. Все пройденные на участке работ выработки инструментально привязаны на топоплане, вычислены их координаты в условной системе координат.

Внешний подсчетный контур участка работ проведен на плане по крайним выработкам и соответствует контуру горного отвода. Верхней границей является контакт полезной толщи со вскрышными породами. Нижние границы проведены по контакту полезной толщи с подстилающими породами.

Измерение площадей подсчетных блоков производилось в программе "AutoCAD". При этом способе угловые координаты блока вводились в программу, а площади автоматически вычислялись и отображались на мониторе.

Средняя мощность полезной толщи и вскрыши определена методом среднего арифметического по данным выработок в контуре блока (средняя по всем выработкам мощность вскрыши составляет 0,5 м, а мощность полезной толщи 9,02м). Определение объемов полезного ископаемого и пород вскрыши произведено по формуле:

$V=S*m$, где S – площадь блока, m^2 ; m – средняя мощность полезной толщи или пород вскрыши, м.

Впервые балансовые запасы строительного пескаместорождения «Косозен-10» утверждены Южно-Казахстанского отделения ВКЗ МД «Южказнедра» Протоколом № 2514 от 24.08.2017 г. в количестве и по категории (в тыс. m^3): $C_1-901,0 \text{ тыс. } m^3$

Горнотехнические условия месторождения благоприятные, подземные воды до горизонта отработки отсутствуют.

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Горнотехнические условия разработки, границы карьера, промышленные запасы.

2.1.1. Горнотехнические условия разработки месторождения.

Горные работы будут вестись согласно "Технико-экономическому обоснованию разработки месторождения" плана горных работ. На территории карьера подземные наземные сооружения отсутствуют.

Вскрытие и разработка карьера строительного песка на разведанном участке будет производиться карьером с использованием бульдозеров, скреперов и экскаваторов. Доставка сырья от карьера до места назначения будет осуществляться автомобильным транспортом. Такому способу отработки способствуют благоприятные горно-геологические и горнотехнические условия разработки. Разведанный участок представляют собой горизонтальные пластообразные залежи. Поверхность карьера ровная, геологическое строение простое.

Ширина рабочей площадки определяется с учетом применяющего оборудования и техники.

Породы вскрыши и полезного ископаемого рыхлые, по экскавации относятся ко II-IV категории, что позволяет отрабатывать их без применения буровзрывных работ.

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

Породы вскрыши могут быть легко удалены бульдозером.

Горно-геологические условия позволяет добывать полезное ископаемое открытым механизированным способом. Участок работ не обводнен.

На аналогичных месторождениях отработка ведется карьерами со средними углами откоса 45^0 , при рекультивации производится их выполаживание до 30^0 - 35^0 .

Вскрышные породы на всю свою мощность предварительно будут удалены бульдозером и складированы в специальный отвал, с целью дальнейшего их использования при рекультивации карьера. Также частично предусматривается разработка полезного ископаемого при проходке внутрикарьерной дороги для транспортировки вскрышных пород на подошву отработанного участка.

В плане горных работ не предусмотрены эксплуатационно-разведочные и закладочные работы, в связи с тем, что глубина полезной толщи (глубина разработки) граничит со вскрышными породами; а по приращению запасов (расширение участка) не целесообразно будет транспортировка полезного ископаемого. Утвержденные запасы достаточны для обустройства близлежащих внутрихозяйственных дорог и существующих скважин.

Согласно СНиП РК 2.03-30-2006 район по сейсмичности относится к шестибальной зоне. Селевые потоки и оползневые явления в районе не наблюдаются. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – III категория.

По сложности горно-геологических условий месторождение относится ко второй категории (СНиП РК 1.02-18-2004, прил.2).

Суффозионные процессы и оползни на бортах карьера исключаются.

Объекты производственного и жилищно-гражданского назначения на притрассовом карьере не предусматриваются. Грунтовые воды на обнаружены, и поэтому в гидрогеологическом отношении разработка полезного ископаемого затруднений не вызывает.

Радиационно-гигиеническая оценка пород показала, возможность их использования во всех видах гражданского и дорожного строительства.

Планом горных работ принят открытый способ разработки. Границами горных работ являются границы подсчета запасов промышленной категории.

Обработка ведется на всю продуктивную толщу до глубины 5,0 м., одним уступом.

2.1.2. Границы карьера.

Границы карьера определяются сроком существования и площадью разведанных запасов. Горные работы будут вестись в границах горного отвода. Границы горного отвода определяются контуром категории запасов **C1с** естественным выпрямлением линий контуров для удобства пользования и вынесены на плане подсчета запасов. Глубина горного отвода определена мощностью разведанной залежи строительного песка. Глубина карьера предусмотрена на всю глубину разведанных запасов и не превышает 10,0 м.

В зависимости от физико-механических, гидрогеологических свойств пород и глубины разработки планом горных работ приняты следующие углы откосов уступов:

Таблица 2.2.

Период работы	Наименование уступа		Примечания
	добычной	вскрышной	
Период разработки	45°-50°	45°-50°	
Период погашения	35°-40°	35°-40°	

Углы откосов уступа вскрышных пород по нормам технологического проектирования не более 45°.

Разноска бортов карьера по полезному ископаемому производится таким образом, чтобы уменьшить потери в бортах карьера.

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

Геолого-маркшейдерская служба

Основной задачей геолого-маркшейдерской службы на карьере является проверка правильности обработки месторождения. Данная работа

выполняется в виде маркшейдерских замеров, которые производятся в соответствии с "Инструкцией по приемке горных работ, маркшейдерскому замеру и учету добычи полезных ископаемых на горнорудных предприятиях Республики Казахстан.

Маркшейдерский замер производится один раз в квартал, путем тахеометрической съемки масштаба 1:1000 (1:500) в соответствии с действующей инструкции по производству маркшейдерских работ.

В связи с простой морфологией и однородностью полезного ископаемого геологическое обслуживание карьера не предусматривается.

В своей работе маркшейдерская служба руководствуется действующим законодательством об охране земли и недр, "Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ", "Межотраслевой инструкцией по определению и контролю добычи и вскрыши на карьерах", "Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом", строительными нормами и правилами, "Едиными условными обозначениями для горной графической документации", планом горных работ, рабочей программой, приказами и распоряжениями руководителей вышестоящих компетентных органов, которые относятся к маркшейдерской службе и не противоречат вышеперечисленным документам.

Основными задачами маркшейдерской службы являются:

а) Разработка предложений рационального и комплексного использования полезного ископаемого;

б) Установление основных закономерностей и процессов сдвижения горных пород и деформации земной поверхности проявлений горного давления;

в) Решение вопросов, связанных с геометризацией месторождения полезных ископаемых на всех стадиях освоения месторождения, очередностью и порядком отработки месторождения;

г) Изучение, совместно с геологической службой структуры, размеров, формы, качества границ, контактов и свойств полезного ископаемого и вмещающих, вскрышных и подстилающих пород, горно-геологических и горнотехнических условий разработки месторождений полезных ископаемых, определение и учет движения запасов, потерь;

д) Контроль за проведением горных, строительных, строительно-монтажных и геологоразведочных работ в соответствии с утвержденным планом горных работ, календарным планом или рабочей программы к контракту;

е) Создание, пополнение и обновление маркшейдерских опорных сетей на земной поверхности и в горных выработках;

ж) Перенесение в натуру геометрических элементов проекта, изыскание и вынос на местности подъездных автодорог, отвалов и пустых пород и т.д.;

з) Составление и пополнение горной графической документации и отражение на ней динамики производственных процессов.

Подсчет объемов добытого полезного ископаемого определением способом горизонтальных параллельных сечений, либо способом вертикальных сечений (поперечников).

2.1.3. Промышленные запасы.

Впервые балансовые запасы строительного пескаместорождения «Косозен-10» утверждены Южно-Казахстанского отделения ТКЗ МД «Южказнедра» Протоколом № 2514 от 24.08.2017 г. в количестве и по категории (в тыс. м³): С₁-**901,0 тыс. м³**.

Качество полезного ископаемого изучено по результатам рядовых, лабораторно-техническим пробам. Полезное ископаемое месторождения пригодны для производства щебня.

2.1.4. Расчет потерь

При расчете потерь в кровле залежи, потери в подошве карьера и потери при транспортировке руководствовались "Нормами технологического проектирования".

Проектные потери полезного ископаемого определяются исходя из границ проектируемого карьера, горно-геологических условий залеганий полезной толщи и системы разработки карьера.

Ввиду того, что на проектируемом к отработке карьере отсутствуют какие - либо коммуникации, здания сооружения, общекарьерные потери настоящим планом горных работ не предусматриваются.

К эксплуатационным потерям I группы относятся следующие виды потерь: в кровле залежи, в подошве залежи, при разработке прослоев внутренней вскрыши и в бортах карьеров.

Эксплуатационные потери I группы полезного ископаемого будут складываться из следующих составляющих:

1. Потери при разработке пород внутренней вскрыши исключаются в виду отсутствия внутренней вскрыши;

2. Потери в бортах карьера данным планом горных работ предусматриваются оставлением слоя полезного ископаемого на контакте с лежащим боком (0,2 м) и слоем мощностью 0,12 м в висячем боку залежи, убираемым совместно с вмещающими пустыми породами и составляют 1,0%.

3. Потери в подошве залежи карьера отсутствуют, так как ниже находятся подстилающие породы;

4. Потери в кровле залежи, при производстве вскрышных работ будут возникать из-за наличия зоны выветривания и недопустимости разубоживания полезного ископаемого породами вскрыши. Величина потерь подсчитывается по формуле:

$$\Pi_{кр} = a \times S, \text{ где}$$

a – толщина слоя полезного ископаемого вынимаемого при зачистке, м;
 S – площадь полезного ископаемого в контуре карьера, м².

Для карьера величина потерь составит 0,5%.

К эксплуатационным потерям II группы относятся:

1. Потери при буровзрывных работах отсутствуют;
2. Потери при погрузочно-разгрузочных и транспортных работах приняты равными **0,5%** от объема добычи.

Всего потери составят 2% от балансовых запасов в контуре карьера.

Проектный уровень потерь удовлетворяет "отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче согласно которой допускается разработка месторождения при потерях не более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого.

2.2. Технология горных работ.

2.2.1. Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки, являются:

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

Горно-геологические условия позволяет добывать полезное ископаемое открытым механизированным способом. Месторождение не обводнено, тектонических нарушений не выявлено, рельеф местности относительно ровный.

2.2.2. Вскрышные работы

Вскрышные породы представлены пылеватыми и илистыми супесями и суглинками, они распространены повсеместно и имеют мощность 0,3-0,5 м, средняя – 0,5 м. Производство вскрышных работ производилось бульдозером и погрузчиком с вывозкой грунта на борт карьера.

Вскрытие месторождения производилось проходкой разрезной (въездной) траншеи в ЮЗ углу месторождения, с полотна ранее пройденного карьера.

Производство добычных работ (разработка строительного песка) производилось погрузчиком. Система разработки карьерно-транспортная, с вывозкой строительного песка на место строительства и реконструкции дорог. Основными горнотехническими и горно-геологическими условиями, определившими способ вскрытия и разработки месторождения, являлась средняя мощность полезной толщи месторождения карьера строительного песка, которая составила 9,02 м.

По трудоемкости экскавации строительный песок (продуктивная толща) относится ко II категории, вскрышные породы ко I категории.

Горно-геологические условия отработки месторождения строительного песка предопределили открытый способ отработки карьера. Выемка полезной толщи после удаления почвенно-растительного слоя и вскрышных пород ведется одним уступом.

Разработка полезного ископаемого производится одним добычным уступом высотой до 4,0 м на полную разведанную мощность полезной толщи, без предварительного рыхления.

С помощью бульдозера растительный слой собирается в бульдозерные отвалы по периметру карьера для дальнейшей рекультивации. Принимая во внимание то, что выемка полезного ископаемого производится на всю мощность залегания, имеется возможность размещения породы вскрышных пород в отвалы на отработанных участках.

2.2.3. Горно-подготовительные работы

К горно-подготовительным работам на карьере отнесены строительство подъездных автодорог, проходка въездных траншей на отметку рабочего горизонта, проходка разрезных траншей для обеспечения необходимого фронта добычных работ. Разрезных траншей и снятие вскрыши производится бульдозером Т-130.

2.2.4. Добычные работы

Разработка пласта полезной толщи будет осуществляться одним уступом. Высота будет составлять не более 4,0 м. Откос рабочих уступов до 45°. Максимальный наклон въездной траншеи - 5°. Ширина рабочей площадки определяется с учетом применяющегося оборудования, организацией ведения добычных работ. Предусматривается применение экскаватора, фронтального погрузчика и автомашин-самосвалов.

Добыча полезного ископаемого на карьере производится фронтальным колесным погрузчиком. Технические характеристики – ширина ковша – 3 м, объем ковша – 3 м³, грузоподъемность – 5 т, высота выгрузки – 3,1 м. Транспортировка строительного песка с карьера на место строительства дорог осуществляется автосамосвалами КАМАЗ-5320 грузоподъемностью 10 т. По опыту предыдущих работ, при установленной суточной производительности карьера для производства горных работ является вполне достаточным 1 погрузчик и 2 самосвала.

Пылеподавление при транспортировке горной массы осуществляется орошением водой подъездных путей.

2.3. Режим работы и производительность карьера

Под режимом горных работ понимается последовательность выполнения вскрышных и добычных работ в границах карьерного поля, обеспечивающая планомерную, безопасную и экономически эффективную разработку месторождения за срок существования карьера.

Срок существования карьера – 10 лет. Годовой режим работы карьера – по плану строительства и реконструкции дорог. По опыту работ максимальный срок действия карьера в год составляет 10 лет. Производительность карьера определена потребностью предприятия в полезном ископаемом. Годовая проектная мощностью карьера по разработке горной массы составляет 20-90тыс. м³ (таблицы 2.4-2.6).

Проектные показатели эксплуатационных потерь будут апробированы в процессе добычи.

Ниже приводится теоретический расчет потерь:

- потери при зачистке вскрышных пород (0,6%);
- потери в бортах (1,4%);
- всего потерь-2%.

Разубоживание полезного ископаемого принято равным нулю, так как внутренняя вскрыша и вмещающие породы по контуру карьера отсутствуют.

Расчет объема горной массы по участку с учетом потерь

Таблица 2.4

№ п/п	Запасы, тыс.м ³	ВСЕГО			
		Потери	Добыча		
		%/тыс.м ³	горная масса, тыс.м ³	вскрыша, ПРС тыс.м ³	строительный песок, м ³
1	901 000	3,4%/30,6	901 000	36,0	870 366

2.4 Производительность, срок существования и режим работы карьеров

Режим работы предприятия:

- Март-октябрь, 10 лет;
- число рабочих дней в году – 215;
- 5 дней в неделю;
- число смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов.

Развитие и планирование горных работ будет уточняться в зависимости от сложившегося графика основного строительства.

Календарный график горных работ представлен в таблице 2.5.

Календарный график горных работ

Таблица 2.5

Год	Запасы на начало года, тыс.м ³	Потери		Добыча, тыс.м ³			Списание с баланса, тыс.м ³
		%	тыс.м ³	горная масса	Вскрыша ПРС	строительный песок	
1	2	4	5	6	7	8	3
2023	901,00	3.4	0.36	20,0	3,6	16,4	20,0
2024	890,3	3.4	0.60	50,0	3,6	46,4	50,0
2025	840,3	3.4	0.60	50,0	3,6	46,4	50,0
2026	790,3	3.4	0.60	50,0	3,6	46,4	50,0
2027	740,3	3.4	0.60	50,0	3,6	46,4	50,0
2028	690,3	3.4	0.60	50,0	3,6	46,4	50,0
2029	640,3	3.4	0.60	150,0	3,6	146,4	150,0
2030	490,3	3.4	0.60	150,0	3,6	146,4	150,0
2031	340,3	3.4	0.60	150,0	3,6	146,4	150,0
2032	190,3	3.4	0.49	150,0	3,6	146,4	150,0
Всего			5.65		36.00	834	901,00

2.4. Вспомогательное карьерное хозяйство

2.4.1. Водоотвод и водоотлив

При отработке карьера строительного песка открытым способом приток воды в карьер будет происходить за счет:

- ливневых осадков;
- снеготалых вод.

Как уже отмечалось ранее, горными выработками подземных вод не встречено.

Атмосферные осадки редкие и небольшой интенсивности. Максимальная месячная норма осадков по данным метеослужбы до 40 мм:

- слагающие участок породы имеют высокую водопроницаемость, в результате чего вода инфильтруется в нижние части разреза;
- рельеф и дно карьера имеет уклон, что обеспечивает быстрый сток воды из производственной зоны карьера.

2.4.2. Защита карьера от поверхностных вод

Для отвода поверхностных вод, стекающих к карьере с более возвышенных мест водосборной площади в период весеннего снеготаяния и после ливней, проводятся нагорные водоотводные каналы и обваловка.

Трасса нагорной каналы будет проходить под углом к горизонталям поверхности, чтобы был естественный уклон дна каналы, обеспечивающий быстрый отвод поверхностных вод за пределы карьера.

Исходя из выше сказанного, водоприток не окажет значимого влияния на добычу полезного ископаемого.

Учитывая общий уклон карьера с естественным стоком, опасности затопления карьера ливневыми водами нет.

Запас влаги в зимних осадках составит с учетом коэффициента распределения ($K=0.8$) и площади карьера ($S = 9300 \text{ м}^2$): $V=K \times S \times h$, где h - среднегодовое количество осадков. $V=0.8 \times 9300 \times 0.138 = 1027 \text{ м}^3$. При средней продолжительности снеготаяния 20 дней суточный приток воды составит $51,4 \text{ м}^3$ или $2,2 \text{ м}^3$ в час. Максимальный водоприток в карьер за счет атмосферных осадков составит: $V=0.2 \times 9300 \times 0.138 = 256 \text{ м}^3$ или $12,8 \text{ м}^3$ в сутки.

В данных условиях, учитывая параметры и форму карьера нет необходимости предусматривать особые меры по организации водоотлива. Часть влаги будет фильтроваться в подстилающие породы, часть испаряться.

2.5. Горючие и смазочные материалы. Запасные части

Учитывая годовую производственную мощность и малое количество горнотранспортного оборудования, недропользователю выгоднее доставлять ГСМ собственным транспортом с центральной базы. Хранение горюче-смазочных материалов, запасных частей предусматривается на промплощадке. Доставка ГСМ и запчастей в карьер осуществляется спецавтотранспортом по заявке начальника карьера.

2.6. Ремонтно-механическая служба

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Организации, имеющие машины на балансе, разрабатывают годовые планы ТО и ремонта и месячные планы - графики. Годовым планом определяется число плановых ТО и ремонтов.

Годовой план составляется на основании следующих исходных данных:

Фактическая наработка машин и часов на начало планируемого года сначала эксплуатации или со временем проведения соответствующего ТО, ремонта;

Планируемая наработка машин на год в часах;

Периодичность ТО и ремонта данной машины.

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

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

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

3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

3.1. Общие сведения и исходные данные

Для незначительной производительности карьера песчано-гравийной смеси по горной массе, необходимо применение мобильного транспорта. Таким требованиям отвечает автомобильный транспорт.

Снабжение питьевой и технической водой предусматривается автовозкой. Перевозку и хранение питьевой воды рекомендуется предусмотреть прицеп – цистерной АЦПТ – 0,9 емкостью 900 л, а технической – поливомоечной машиной ПМ-130-Б. Транспортировку грунта рекомендуется предусмотреть автосамосвалами КамАЗ-5320. Вся производственная и вспомогательная техника работает на дизельном топливе. Перечень горного оборудования на максимальный объем выемки горной массы приведен в нижеследующей таблице:

Таблица 3.1

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип, марка	Количество
Основное оборудование			
1	Экскаватор	Э-652	1
2	Автосамосвалы	КамАЗ-5320	2
3	Погрузчик фронтальный	ZL-50G	1
4	Бульдозер	T-130	1
Вспомогательное оборудование			
5	Поливомоечная машина	АЦТ-10	1

3.2. Откаточные автодороги

Настоящим планом горных работ предусматривается транспортировка сырья по автодорогам с грунтовым покрытием и по временным карьерным дорогам.

По грузонапряженности дорога относится к III категории. В пределах карьера обочины составляют 1,5м вне карьера по 2,5м с каждой стороны. Внутрикарьерные дороги рекомендуется покрывать выравнивающим слоем щебня.

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

Данные по дорогам сведены в таблицу № 3.2.

Таблица 3.2.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1.	Категория дороги		III
2.	Температурная зона		3
3.	Расчетная скорость движения	км\час	25-30
4.	Число полос движения	полоса	2
5.	Ширина обочин внутрикарьерных дорог	м	1-1,5
6.	Вне карьера	м	2,5

7.	Наименьший радиус кривых в плане	м	20
8.	Наибольший продольный уклон	%	10
9.	Расчетные расстояния видимости	м	
	а) поверхности дороги		45
	б) встречного автотранспорта		90

4. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1) В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки. Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом, не требующим специальных методов для неглубоких карьеров. Максимальная глубина карьера составляет 15,0 м;

2) Предотвращение опустынивания земель обеспечивается рекультивационными работами, а именно нанесением на отработанную поверхность карьера ранее снятого почвенно-растительного слоя.

В связи с этим горные работы целесообразно вести так, чтобы формируемые при этом новые ландшафты, выемки, отвалы, инженерные поверхностные комплексы могли бы в последующем с максимальным эффектом использоваться для других народнохозяйственных целей. Это обеспечит снижение вредного воздействия горных работ на окружающую среду и уменьшит затраты на ее восстановление.

Территория участка располагается на малопродуктивных слабогумусированных почвах.

Планом горных работ предусматривается решить вопрос рекультивации с целью предотвращения развития эрозии, создание естественных условий для восстановления местной флоры и фауны, по окончании разработки. На этапе завершения отработки запасов, в соответствии с утвержденным Планом ликвидации, будут проведены работы по устранению результатов добычи.

Площадь нарушенных земель, после полной отработки участка, составит 9,8 га.

Вскрышные породы составляют 49,5 тыс.м³.

Вскрышные породы погрузчиком на начальном этапе отработки собираются в бурты, с последующим перемещением на отработанную поверхность карьера параллельно фронту добычных работ.

Техническая рекультивация будет включать в себя несколько операций:

- снятие вскрыши с площади выполаживания;
- выполаживание бортов карьеров до угла не более 10°;
- нанесение пород вскрыши на дно и откосы отработанных карьеров;
- планировка поверхности;

- уплотнение и прикатывание.

Необходимость работ по биологическому этапу будет определена проектом рекультивации, в зависимости от продуктивности нарушенных почв;

3) Предупредительные меры от проявления опасных техногенных процессов обеспечивается выполаживанием бортов карьера;

4) В области охраны недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений необходимо;

- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

- после окончания работ по добыче и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) территории горного отвода в соответствии с проектными решениями.

Незначительная глубина карьера до 15 м и возможный водоприток за счет осадков не могут осложнить отработку месторождения.

5) Использование и хранение вредных веществ и материалов при разработке месторождения не предусматривается;

6) Размещение и складирование отходов будет производиться в соответствии с санитарно – эпидемиологическими требованиями. Основными вредными производственными факторами при разработке карьера, на рабочих местах являются шум, вибрация, газы, неблагоприятный микроклимат, тяжесть, напряженность труда. Их величины не должны превышать предельно-допустимые концентрации и предельно-допустимые уровни, установленные санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами.

Производственные процессы (экскавация, движение автосамосвалов) сопровождается выделением пыли и газов.

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

- при экскаваторных и погрузочных работах, сопровождающихся пылевыведением, должны применяться орошение или предварительное увлажнение горной массы водой или растворами ПАВ;

- предусмотрен полив карьерных автодорог;

- эксплуатация транспорта с дизельными двигателями без исправных средств очистки выхлопных газов не допускается;

7) При ведении добычных работ предусмотрен временный отвал вскрышных пород внутреннего заложения. Временный породный отвал формируются после создания отработанного пространства карьера на начальном этапе в непосредственной близости от въездной траншеи. При

этом вскрышные породы из временных буртов начальной отработки перемещаются погрузчиком на отработанное пространство. В последующем вскрыша снимается и складывается параллельно добычным работам на выработанную площадь с отставанием на ~ 10 м, во избежание загрязнения продуктивных образований. Данная схема уменьшает затраты как по вывозу вскрышных пород за пределы карьера во временный отвал, так и по их ввозу из отвала в отработанный карьер для рекультивации, кроме того, позволит не вовлекать дополнительные территории под размещение вскрышных пород.

Площадки отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн, п.1766 [7];

8) В целях предотвращения ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства, их окисления и самовозгорания, планом предусмотрено орошение карьерных дорог и забоя поливочной машиной на базе КАМАЗ - 43118;

9) Поглощающие горизонты подземных вод карьером не вскрываются, добычные работы будут проведены до уровня грунтовых вод;

10) Постоянных водотоков в пределах участка и прилегающих территориях не имеется.

С целью наименьшего воздействия на гидродинамический режим подземных вод, на возможность их техногенного загрязнения на участке предусмотрена добыча экскаватором с обратной лопатой с дневной поверхности.

Водоснабжение питьевое и техническое будет осуществляться привозной водой с близлежащих поселков. Так же для орошения карьера и подъездных дорог, возможно, использование воды из зумпфов, обустроенных в низменной части карьеров для сбора атмосферных осадков, исключаящих подтопление карьеров в период обильных осадков;

11) Очистка и повторное использование буровых растворов не требуется в связи с тем, что бурение скважин планом горных работ не предусматривается;

12) ликвидация остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом:

- бурение на карьере не предусмотрено;

- отработка месторождения предусматривается проводить исправным оборудованием, не допускать попадание в отработанное пространство, на почву нефтепродуктов, заправочные станции располагать только за пределами 300-метровой зоны санитарного надзора.

5. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

Рекультивационные работы будут проводиться по мере продвижения фронта работ и освобождения площадей параллельно, с добычными.

Выбор вида рекультивации, ее целесообразность определяется совокупностью природно-климатических, экологических и технологических факторов, а также хозяйственной инфраструктурой. Рекультивируемый карьер находится на полупустынной зоне на землях, характеризующихся низким естественным плодородием, подверженных эрозии, в связи с чем имеющих ограниченное хозяйственное использование в качестве сезонных пастбищ с бедным видовым составом трав.

Планом горных работ предусматривается отдельная разработка полезной толщи и внешней вскрыши. После отработки карьера образуются котлованы глубиной до 10,0 метров.

Кроме того, в районе карьера в составе сельскохозяйственных угодий ведущее место занимают пастбища, поэтому предусматривается освоение части рекультивируемых земель в порядке коренного улучшения пастбищных земель посевом перспективных полупустынных полукустарниковых растений.

Затраты на производство работ по рекультивации и выполняемые в ходе эксплуатации месторождения, включаются в смету эксплуатационных расходов и относятся на себестоимость продукции предприятия. Более подробно рекультивационные работы описаны в плане ликвидации.

6. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ

План горных работ составлен с учетом требований промышленной безопасности. Разработка месторождения должна осуществляться строго в соответствии с действующими "Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых".

Задействованная техника на карьере должна быть исправна.

Ниже указаны мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний.

1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий.

Для недопущения обвалов грунта в бортах карьера углы откосов уступа добычных пород по нормам технологического проектирования составляют не более 45° - 50°.

2. Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведению людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности.

Ранее на аналогичных месторождениях во время эксплуатации карьеров типовые ситуации не возникали.

При отработке месторождений по добыче песчано-гравийной смеси, возможны следующие виды аварий и их возникновения: обрушение бортов карьера, пожар на промплощадке, завал дороги, угроза затопления карьера и промплощадок паводковыми и тальми водами.

В случае возникновения угрозы жизни и здоровья работников, незамедлительно приостанавливаются работы и принимаются меры по выводу людей в безопасное место и осуществляются мероприятия, для выявления и ликвидации опасности (согласно плану предупреждения и ликвидации аварий).

В нижеследующей таблице представлены основные мероприятия по спасению людей и ликвидации приведенного возможного вида аварий.

№ п.п	Виды аварии и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварии
1	Обрушение бортов карьера	Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры: А) Выводит людей и оборудование из зоны	Директор, начальник карьера, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке. Средства для спасения людей (лопаты, ломы, и др.)

		обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на месторождение скорую помощь.		
2	Пожар на пром.площадке	Обнаружив пожар на промплощадке, технологической линии начальник карьера организует тушение пожара огнетушителями, помощь пострадавшим, вызывает пожарную команду	Начальник карьера, Зам.начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Противопожарный инвентарь (огнетушители, ведра, лопаты, ломы) – находятся на пожарных щитах
3	Завал дороги	Зам.начальника ПБ, узнав о завале на дороге, оценивает обстановку и если под завал попали люди, техника, сообщает директору и приступает к ликвидации аварии	Начальник карьера, Зам.начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на территории карьера
4	Угроза затопления карьера и промплощадки паводковыми и тальми водами	Начальник карьера, узнав об угрозе затопления промплощадки тальми водами, ливневыми водами сообщает об этом директору и приступает к выводу людей и техники из предполагаемой зоны затопления, используют технику для отвода воды в дренажную систему.	Начальник карьера, Зам.начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке

3. Использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующим требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм.

При ведении горных работ. Высота уступа не должна превышать при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ –максимальную высоту черпания экскаватора.

Углы откосов рабочих уступов допускаются:

А) при разработке рыхлых и сыпучих пород – не более угла естественного откоса этих пород;

Б) при разработке мягких, не устойчивых – не более 50 градусов.

Горное и транспортное оборудование, транспортные коммуникации, линии электроснабжения должны располагаться на рабочих площадках уступов за пределами призмы обрушения.

За состоянием бортов траншей, уступов, откосов, отвалов лица надзора будет вестись постоянный контроль. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы будут быть прекращены.

Отвальное хозяйство. Запрещается размещение отвалов на площадях месторождений, подлежащих отработке открытым способом.

Рабочая часть отвалов в местах разгрузки автомобильного транспорта в темное время суток должно освещаться.

Автомобили и другие транспортные средства должны разгружаться на отвале в местах предусмотренных паспортом за возможной призмой обрушения (оползания) породы.

Размеры призмы должны устанавливаться работниками маркшейдерской службы и регулярно доводится для сведения работающих на отвале.

На бульдозерных отвалах берма должна иметь по всему фронту разгрузки поперечный угол не менее 3 градусов, направление от бровки откоса в глубину отвала, и породную отсыпку (вал) высотой не менее 0,7 м и шириной не менее 1,5 метра для автомобиля грузоподъемностью до 10 тонн и высотой не менее 1 метра для автомобиля более 10 тонн.

Механизация горных работ Горные, транспортные и строительно-дорожные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.п.).

Исправность машин должна проверяться еженедельно/ежемесячно механиком. Результаты проверок должны быть записаны в журнале, запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

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

Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах бензин и другие легко воспламеняющих веществ не разрешается.

Экскаваторные работы. 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 находится не выше 1 метра от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или спуска должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

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

Экскаватор должен располагаться на уступе карьера или отвала на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим транспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или транспортным сосудом и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 метра.

При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою.

При погрузке в средства транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы:

- "Стоп" – одинокий короткий,
- сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку – два коротких;
- начала погрузки – три коротких,
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства – один длинный.

Таблица сигналов должна быть вывешена на кузове экскаватора на видном месте и с ней должны быть ознакомлены водителем транспортных средств.

Не допускается работа экскаватора под козырьком и навесами уступов.

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

Подъемные и тяговые канаты подлежат осмотру в сроки, установленные нормативными документами.

Результаты осмотра канатов, а также записи о замене их с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в специальный журнал, который должен храниться на экскаваторе.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа работа экскаватора должны быть прекращены, и экскаватор отведен в безопасное место, для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

Бульдозерные работы

1. Не разрешается оставлять без просмотра бульдозер с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе - направлять трос, становится на подвесную раму и нож. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

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

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

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

Транспортные работы

1. План и профиль автомобильных дорог должен соответствовать СНИП-2.05.07.85г.

2. Радиусы кривых в плане должны предусматриваться с учетом СНИП-2.05.07.85г.

3. Проезжая часть дороги внутри карьера (кроме забойных дорог) должны соответствовать СНИП-2.05.07.85г. Быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной сеткой.

Высоту ограждения необходимо определить по расчету, но не менее одной трети колеса расчетного автомобиля, а ширину – не менее, полуторной высоты ограждения.

4. В зимнее время автодороги должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком, шлаком и мелким щебнем.

5. Движение на дорогах карьера должны регулироваться стандартными знаками, предусмотренными "Правилами дорожного движения".

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

7. При погрузке автомобилей экскаваторами выполняться следующие условия:

а) ожидающий погрузку автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становится под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста;

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 пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

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

8. Кабина карьерного автосамосвала должна быть покрыта специальным защитным козырьком. При отсутствии защитного козырька водитель обязан выйти при погрузке из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора.

9. При работе автомобиля в карьере запрещается:

а) движение автомобиля с поднятым кузовом;

б) движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);

в) переезжать через кабель;

- г) перевозить посторонних людей в кабине;
- д) оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;
- е) производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

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

4. Учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также их использование.

Полезное ископаемое разрабатывается без применения буровзрывных работ. Соответственно, взрывчатые материалы и опасные химические вещества не используются.

5. Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов.

На участке для добычи полезного гидрографическая сеть и какие-либо коммуникации (нефтепровод, газопровод, ЛЭП) отсутствуют, и добыча полезного ископаемого будет вестись механизированным способом, без применения буровзрывных работ.

6. Своевременное пополнение технической документации и планов ликвидаций аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ.

На период добычных работ на карьере будет заведена техническая документация, для регистрации ликвидации аварии, а также для уточнения границ зон безопасного ведения работ, будет проводится маркшейдерское обследование.

7. Выполнение иных требований, предусмотренных законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

Согласно Закону Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V "О гражданской защите" обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями "Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБС-01-94" и "Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ", а также требованиям ГОСТа 12.1.004-91 ССБТ "Пожарная безопасность. Общие требования".

Горюче-смазочные материалы будут храниться в специально предназначенных для этих целей емкостях.

Временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии

ППБС-01-94. Помимо противопожарного оборудования зданий и сооружений, на территории складов, зданий будут размещены пожарные щиты со следующими минимальным набором пожарного инвентаря, шт: топоров – 2; ломов и лопат – 2; багров железных – 2; ведер, окрашенных в красный цвет -2; огнетушителей - 2.

Все объекты промплощадки и крупные механизмы обеспечиваются пенными огнетушителями.

Все трудящиеся карьера должны иметь качественную спецодежду, спецобувь и индивидуальные защитные средства, соответствующие перечню и нормам по каждому виду профессии.

Организационно-технические мероприятия по технике безопасности, охране труда и промсанитарии

Все работники карьера подлежат предварительному и периодическому медицинскому освидетельствованию в соответствии с действующими правилами.

На автотранспорте должна быть аптечка первой помощи с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств и периодически пополняться по мере их расходования.

Все работники должны быть обучены методам и приемам оказания первой медицинской помощи при травмах и заболеваниях. После оказания первой помощи пострадавший должен быть немедленно отправлен в медпункт или в ближайшую больницу.

Для обеспечения безопасности производства работ, эксплуатации оборудования и достижения санитарно-технических условий на карьере административно-технический персонал и служба по охране труда и технике безопасности должны проводить следующие основные мероприятия:

1. Осуществлять постоянный контроль за выполнением правил ведения горных работ, положений и инструкций по технике безопасности, за соответствием безопасности углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высотой уступов.

2. Следить за содержанием и надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования, автодорог. В летнее время автодороги должны орошаться с помощью поливочных машин. Орошаться должны также экскаваторные забои.

3. Обеспечить на транспорте в достаточном количестве аптечки и другие средства для оказания первой медицинской помощи.

4. Широко популяризовать среди рабочих правила безопасности, противопожарных мероприятий, оказания доврачебной помощи потерпевшим путем распространения специальных брошюр и развешивания плакатов на видных местах при обращении с механизмами, инструментом, пожарным инвентарем и средствами оказания доврачебной помощи потерпевшим.

5. Ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих на рабочем месте, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.

6. Контроль за состоянием оборудования и своевременным его ремонте в соответствии с утвержденным графиком планово-предупредительного ремонта (ППР).

7. Тщательное наблюдение и изучение состояния в бортах карьера с целью своевременного предотвращения отвалов.

Обоснование размеров санитарно-защитной зоны

С целью обеспечения безопасности населению предусмотрено установление санитарно-защитной зоны (СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования, а также до величин приемлемого риска для здоровья населения.

По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденным приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237 карьеры, предприятия по добыче гравия, песка, песку относится к III классу с размером санитарно-защитной зоны 100 м.

Ведущим для установления СЗЗ фактором является химическое загрязнение атмосферного воздуха, размер СЗЗ устанавливается от организованных и неорганизованных источников выбросов технологического оборудования, расположенного на открытых площадках.

Размер и границы СЗЗ обоснованы расчетами рассеивания химического загрязнения атмосферного воздуха.

Ближайшая жилая застройка (с. Косозен) расположена на расстоянии 2,0 км от границ участка добычи.

При размещении вновь создаваемых производственных объектов в незаселенной местности граница СЗЗ определяет запрещение на размещение жилой застройки.

Оценка риска здоровью населения загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах в атмосферный воздух предприятия, базировалась на расчётах рассеивания загрязняющих веществ, выполненных при работе предприятия в штатном режиме.

Согласно выполненным расчетам, при соблюдении проектных требований, превышение нормативных показателей по опасным факторам на границе санитарно-защитной зоны и в жилой застройке не ожидается. Аварийные ситуации, при правильном ведении работ исключены

Основные положения инструкции-памятки для рабочего по технике безопасности

В инструкции-памятке излагаются основные обязанности рабочего. В частности, должно быть указано, что каждый рабочий обязан:

1. Изучить и освоить технику и приемы работ, а также соблюдать технику безопасности при ведении горных работ.
2. Пройти медицинское освидетельствование и получить вводный инструктаж по технике безопасности с удостоверением на право работы в карьере. Повторный инструктаж на рабочем месте по технике безопасности проходить не реже двух раз в год с регистрацией в специальной книге.
3. Обойти основную территорию карьера, ознакомиться непосредственно на рабочем месте с условиями, техникой ведения и безопасными приемами поручаемой работы.
4. Выполнить порученную работу в предназначенной для этой цели исправной спецодежде.
5. Не оставлять самовольно место работы и не выполнять другую, не порученную работы.
6. Обнаружив опасность или аварию, угрожающую людям или предприятию, немедленно принять возможные меры к ликвидации ее, предупредить об этом товарищей и сообщить лицу технадзора.
7. Ознакомиться с планом ликвидации аварий.
8. Пользоваться защитными касками с подшлемниками и иметь при себе "Инструкции по ТБ на открытых горных работах".
10. Пройти обучение по профессии и получить удостоверение, подтверждающее право ведения работ.
11. Знать, что лица, не прошедшие обучение и не сдавшие экзамена, к самостоятельной работе не допускаются.

7. ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ И ПРОГРАММА СТРАХОВАНИЯ

7.1. Подготовка и переподготовка кадров

Технические и экономические преобразования, происходящие в Республике Казахстан в сжатые сроки, предъявляют повышенные требования к дееспособности предприятий, к росту квалификации их сотрудников.

В этих условиях основной целью профессионального обучения является постоянное приведение уровня квалификации рабочих, инженерно-технических работников и служащих предприятия в соответствие с запросами производства.

Система подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров имеет непрерывный характер и строится в соответствии с утвержденным "Положением о профессиональном обучении кадров в товариществе с ограниченной ответственностью", годовым и трехлетними планами подготовки кадров.

Недропользователь обязуется, начиная со второго года действия лицензии на добычу, осуществлять финансирование обучения казахстанских кадров в размере одного процента от расходов на добычу, понесенных в предыдущем году, а также осуществлять финансирование научно-исследовательских, научно-технических работ в размере одного процента от расходов на добычу, понесенных в предыдущем году (согласно ст.212 кодекса Республики Казахстан "О недрах и недропользовании").

7.2. Страхование работников от несчастного случая

Работника, полностью или частично утратившего трудоспособность в результате несчастного случая на производстве или профессионального заболевания или лицам, имеющим на это право в случае смерти работника, предприятием выплачивается единовременное пособие и возмещается ущерб за причиненное повреждение здоровья или смерть работника в порядке и размерах, установленных законодательством (ст. 30 Закона "Об охране труда"). Этой же статьей Закона предприятие будет руководствоваться и при возмещении пострадавшему работнику расходов на лечение, протезирование и других видов медицинской помощи, если он признай нуждающимся в них. При необходимости предприятие обеспечивает профессиональную реабилитацию, переподготовку и трудоустройство потерпевшего в соответствии с медицинским заключением или возмещает расходы на эти цели.

7.3. Социальное страхование

Законом Республики Казахстан "Об обязательном страховании" определяются правовые, организационные и экономические основы

социальной защиты граждан, гарантированные государством, осуществляемые за счет средств обязательного социального страхования. На основании этого закона предприятие производит соответствующие отчисления от заработной платы работников предприятия.

8. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план в плане горных работ разработки месторождения строительного песка Косозен-10, расположенного в Илийском районе, Алматинской области разработан в соответствии с требованиями действующих законодательных, нормативных документов и положений РК. Генеральный план открытой разработки месторождения представляет собой графическое изображение всего локального участка (карьера) на которых предусматривается добыча полезного ископаемого, отвалов вскрышных пород, промышленных объектов и сооружений, транспортных, энергетических и водопроводных сетей и объектов временного жилого массива, расположенных на поверхности в пределах земельного и горного отводов с учетом конкретного рельефа местности и геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и геодезических данных принятых планом на основе общегосударственных и отраслевых нормативных документов (строительных норм и правил, санитарных норм, норм технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии и правил охраны недр при разведке полезных ископаемых технической и экологической безопасности). При разработке плана горных работ открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых руководствовались следующими принципами формирования промышленных комплексов:

- объекты и сооружения размещаются по возможности на непродуктивных землях с поэтапным их изъятием с учетом территориального зонирования тесно взаимосвязанных объектов;

- промышленные и вспомогательные объекты в пределах земельного и горного отводов размещаются компактно с минимальными резервами и с учетом высокого архитектурно эстетического уровня застройки и благоустройства прилегающих территорий при минимальной протяженности инженерных и транспортных коммуникаций с полным использованием благоприятных параметров рельефа.

- обеспечение наилучших санитарно-гигиенических условий труда с учетом климата района и используемой техники и технологии выполнения производственных процессов

- минимального расстояния транспортировки руд к пунктам их приема и складирования, и вскрышных пород на отвалы с рациональным размещением трасс автодорог и пешеходных путей, а также линий электропередач, сетей водоснабжения, теплоснабжения, канализации и водоотводных коммуникаций.

Основными объектами генплана являются карьер, отвалы, склады ПРС, склады полезного ископаемого, дороги и промышленная площадка.

Местоположение карьера и его конфигурация в плане и в глубину определяется геологическими параметрами месторождения и отдельных его участков, а также рельефом местности. Выбор мест расположения отвалов предусматривает максимальную близость к карьере, а также отсутствие на данной площади запасов полезного ископаемого.

Отвал вскрышных пород размещается в выработанном пространстве, в дальнейшем используется при рекультивации отработанного карьера.

В состав генерального плана входят сам карьер, отвалы вскрышных пород, высотой 1,5 м, въездная траншея, при необходимости - площадка для установки типового вагончика.

9. ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ УЧАСТКА КАРЬЕРА (СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПЕСОК)

9.1 Производственно-техническая часть

Исходными данными для определения эффективности разработки месторождения строительного песка Косозен-10, расположенного в Илийском районе, Алматинской области, послужили результаты геологоразведочных работ, технологических исследований, а также управленческие и технические возможности ТОО "Ginkgo".

Были учтены геологические, горнотехнические, геоморфологические, гидрогеологические и другие особенности участков на месторождении строительного песка Косозен-10 в Илийском районе, Алматинской области. Все стоимостные показатели, применяемые в расчетах, приводятся в ценах 2021 года в тенге.

Условия и система разработки участка песчано-гравийной смеси аналогичны ранее разработанным участкам, и поэтому экономические показатели в настоящем разделе рассматриваются по аналогии с ранее разработанными карьерами.

Режим работы принят с пятидневной рабочей неделей, 66 дней в году (без учета выходных и праздничных дней), вахтовым способом в одну смену продолжительностью 8 часов.

Расчеты технико-экономических показателей выполнены в годовом разрезе, с учетом полной отработки балансовых запасов месторождения.

Перечень основного горнотранспортного оборудования и вспомогательного оборудования дается в таблице 9.1. Все оборудование имеется у недропользователя в наличии и задействовано на строительстве дорог и привлекается для разработки месторождения по мере необходимости.

Основное и вспомогательное оборудование

Таблица 9.1

Наименование оборудования	Кол-во
А. Основное оборудование	

Фронтальный погрузчик ZL-50G	1
Автосамосвал КамАЗ	2
Итого основное оборудование	3
Б. Вспомогательное оборудование	
Джип Bg647sg	1
Прицеп-цистерна АЦТП—0,9	1
Вагон-общежитие мод.8727	1
Итого вспомогательное оборудование	3
Всего оборудование	6

Электроснабжение карьера не предусматривается. Вся карьерная техника и оборудование работают на дизельном топливе.

В общие капитальные вложения помимо стоимости основного и вспомогательного оборудования, механизмов и предметов обустройства, входят затраты на ГРП и проект промышленной разработки.

9.2 Экономическая часть

В виду отсутствия рынка грунтов, связанного со спецификой их использования, а также с учетом того факта, что объем добытого полезного ископаемого будет передаваться по производственной себестоимости добычи структурному подразделению в рамках одного юридического лица для использования на собственные нужды, уровень цен для расчета дохода предприятия определен, исходя из условия покрытия всех затрат на добычу и транспортировку полезного ископаемого с учетом плановой нормы прибыли. Стоимость добычи 1 м³ ОПИ работ взята по данным недропользователя и на основе предыдущих расчетов – 100 тг.

9.2.1 Эксплуатационные расходы

Основой для определения эксплуатационных затрат явились расчетные показатели по технологии и технике добычи, транспортировке, сервису оборудования и созданию комфортабельных условий работы основного контингента работников и обслуживающего персонала.

В прямых затратах, подлежащих вычету при налогообложении, учтены затраты на: материалы, используемые при эксплуатации месторождения, транспорт и снабжение, покупку электроэнергии, расходы на оплату труда, охрану природной окружающей среды, ремонт и профилактику основных средств, амортизацию основных фондов, затраты на обучение персонала, создание ликвидационного фонда, охрану труда и технику безопасности, противопожарные мероприятия, промсанитарию и прочие затраты.

Эксплуатационные расходы определяются прямым расчетом на основании следующих нормативных документов:

- Эскавация – СН РК 8.02-05-2002 Сборник 1. Земляные работы. г.Астана, 2003 г.

- Транспортировка – СН РК 8.02-04-2002 Часть 1. Автомобильные перевозки. г.Астана, 2003 г.

- Эскавация – СН РК 8.02-05-2002 Сборник 2 Горно-вскрышные работы, г.Астана, 2003г;

При расчете эксплуатационных затрат использовались нормы расхода материалов и энергии, стоимости и тарифы, сложившиеся на аналогичных действующих предприятиях.

Расчет амортизационных отчислений осуществлен по производственному методу по нормам, определяющим их нулевую остаточную стоимость на конец отработки с использованием предельных ставок амортизационных групп, установленных Налоговым кодексом Республики Казахстан.

9.2.2 Валовый и оперативный доход предприятия

Определяющим фактором при расчете дохода предприятия является уровень цены на песчано-гравийную смесь, который принимается на весь период добычи за 1 м³. Так как реализация песчано-гравийной смеси не предусматривается, а грунты используются для строительства и реконструкции внутрипромысловых дорог, стоимость товарной продукции (цена) определена условно в количестве 100 тг за 1 м³ песчано-гравийной смеси.

9.2.3 Налоги и отчисления

Размер налогов и платежей определен прямым счетом.

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с действующим налоговым кодексом РК от 25.12.2017г).

К общегосударственным налогам относятся специальные платежи и налоги недропользователей (налог на добычу ПИ, социальные выплаты и др.).

Местные налоги и сборы (земельный налог и др.) выплачиваются предприятием в местный бюджет территорий. Налог на имущество юридических лиц и налог на транспортные средства оплачивается по дорожно-строительному подразделению компании.

Налог на добычу полезных ископаемых. Объектом обложения является фактический объем добытого недропользователем песчано-гравийной смеси. В соответствие со статьей 748 Налогового кодекса РК от 25.12.2017 г. ставка налога на добычу общераспространенных исчисляется за единицу объема добытого общераспространенного полезного ископаемого исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного законом о республиканском бюджете и действующего на 1 января соответствующего финансового года, и составляет 0,04.

Корпоративный подоходный налог. В соответствии со статьей 313 Налогового кодекса РК от 25.12.2017 г., налогооблагаемый доход подлежит обложению налогом по ставке 20%.

Налог на имущество. Не предусматривается наличие объектов налогообложения по данному виду налога.

Социальный налог не учтен в технико-экономической модели разработки месторождения.

Земельный налог и отчисление за отчуждение земель. Не предусматривается наличие объектов налогообложения по данному виду налога.

Ежегодные минимальные расходы на участке добычи общераспространенных полезных ископаемых будут указаны в лицензии на добычу, и не учтены при составлении технико-экономической модели разработки месторождения.

9.2.4 Финансово-экономическая модель открытой разработки месторождения

Для оценки экономической эффективности и целесообразности освоения разработки месторождения строительного песка Косозен-10, расположенного в Илийском районе, Алматинской области составлена финансово-экономическая модель.

Разработка месторождения будет производиться открытым способом за счет собственных средств предприятия без привлечения кредитов и других займов.

Список использованной литературы

1. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград, 1977г.
2. Инструкция по составлению плана горных работ(приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351)
3. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. Москва, 1970г.
4. Справочник горного мастера нерудных карьеров. Москва, 1977г.
5. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Ленинград, 1975г.
5. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации. ГОСТ 17.5.1.02.85. Издательство стандартов, 1978г.
6. Временные рекомендации по проектированию горно-технического освоения земель, нарушенных открытыми горными разработками предприятий промышленности строительных материалов. Москва, 197г.
7. Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин. М. Стройиздат, 1978г.
8. Машины для рекультивации нарушенных земель. Справочник. М., «Недра», 1981г.
9. Постановление Правительства РК №93 от 17.01.2012 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения».
10. Постановление Правительства Республики Казахстан от 17 января 2012 года № 93 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» и «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».
11. СНиП РК 1.03-05-2001 “Охрана труда и техника безопасности в строительстве”.
12. ГОСТ 12.4.026-76 ССБТ “Цвета сигнальные и знаки безопасности”. Постановление Правительства РК от 30 декабря 2011 года № 1682 “Правила пожарной безопасности”.
13. Постановление Правительства РК от 16 января 2009 года № 14 “Общие требования к пожарной безопасности”.
14. “Требования к безопасности питьевой воды для населения” №456 от 13 мая 2008 года.
15. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Приказ Мин. По инвестициям и развитию №352 от 30.12.2014г.;
16. Закон РК «О гражданской защите», 2018г.