

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
Товарищество с ограниченной ответственностью «Baitak Zher»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ТОО «Baitak Zher»

А.М. Кизатов

«29» августа 2023г.



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
месторождения осадочных
пород (песок) «Жолдыбайское»
в Зерендинском районе
Акмолинской области

г. Кокшетау, 2023 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Ведущий специалист



Хаирнасова Г.Т.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1.1. Общие сведения о районе работ и месторождении	6
1.1.1. Административное положение	6
1.1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате	6
1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения «Жолдыбайское»	8
1.3. Геологическое строение района и участка работ	9
1.3.1. Краткие сведения об изученности района	9
1.3.2. Краткая геологическая характеристика района работ	9
1.3.3. Геологическое строение месторождения «Жолдыбайское»	10
1.3.4. Гидрогеологические условия района работ. Подземные воды	14
1.4. Качественная характеристика сырья	16
1.4.1. Качество сырья по результатам лабораторных исследований выполненных в 2014 году	Ошибка! Закладка не определена.
1.4.2. Качество сырья участка доразведки месторождения Жолдыбайское по результатам лабораторных исследований	Ошибка! Закладка не определена.
1.4.3. Выводы по качеству пород месторождения «Жолдыбайское»	Ошибка!
Закладка не определена.	
1.5. Гидрогеологические условия разработки месторождения	18
1.6. Горнотехнические условия разработки	20
2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ	23
2.1. Характеристика месторождения	23
2.2. Границы отработки и параметры карьера	23
2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА	27
2.4. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ. ГОРНО- КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ	28
2.4.1. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	28
2.4.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ	29
2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ	31
2.4.4. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ	31
2.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ	32
2.5.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ	32
2.5.1.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ	32
2.5.1.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ	32
2.5.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ	33
2.5.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ	37
2.5.2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ	37
2.5.3. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	38
2.6. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ	40
2.7. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ	42
2.7.1. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод	42
2.7.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод	43
2.7.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод	43
2.7.4. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод	44
3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ	46

3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	46
3.2. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ	46
3.2.1. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОРОД ВСКРЫШИ	46
3.2.2. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО	47
4. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ШТАТЫ	50
4.1. ВЕДОМОСТЬ ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	50
4.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ	50
4.3. ЯВОЧНЫЙ СОСТАВ ТРУДЯЩИХСЯ	53
5. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	54
5.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО	54
5.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	54
6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	55
6.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА	55
6.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ	55
6.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ	56
6.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ	56
6.5. КАНАЛИЗАЦИЯ	57
6.6. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ	57
7. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	60
8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	62
8.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ	62
8.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда	62
8.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	63
8.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА	63
8.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА	64
8.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА	64
8.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ	65
8.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ	65
8.4.1. Плана ликвидации аварий	65
8.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок	66
8.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	67
9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	69
9.1. Горнотехническая часть	69
9.2. Экономическая часть	70

ВВЕДЕНИЕ

ТОО «Baitak Zher» обладает правом недропользования по контракту № 901 от 12.10.2012 г. на добычу песка (строительного) на месторождении «Жолдыбайское», расположенного в Зерендинском районе Акмолинской области (далее - Контракт).

«План горных работ месторождения осадочных пород (песка) «Жолдыбайское» в Зерендинском районе Акмолинской области» (далее *План горных работ*) выполнен на основании разрешения, выданного ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» № 01-06/2668 от 24.08.2023г. в части внесения изменений в рабочую программу (уменьшение объемов добычи в 2023-2037 годы).

Целью данного плана горных работ является разработка плана по добыче песка на месторождении «Жолдыбайское».

План горных работ разработан ТОО «Тау-кен проект» в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 на срок **пятнадцать последовательных лет**.

Отработка месторождения будет производиться в контурах горного отвода выданного МД «Севказнедра», акт удостоверяющий горный отвод № 756 от 30.05.2022г..

Исходными данными для разработки проекта является:

1. Отчет по разведке 1992-1993гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.12.1993 г.
2. Протокол № 510 от 30.12.1993 г. ТКЗ Северо-Казахстанского ПГО.

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

1.1. Общие сведения о районе работ и месторождении

1.1.1. Административное положение

Административно месторождение «Жолдыбайское» расположено в Зерендинском районе Акмолинской области, в 3 км к северу от п. Симферопольское, в 25 км к северо-западу от г. Кокшетау (рис.1).

1.1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Район расположен в пределах Казахского мелкосопочника. Абсолютные отметки колеблются в пределах 240-260м. Неотъемлемым элементом рельефа района является озера различного генезиса.

Климат района резко-континентальный. Зима холодная, обычно малоснежная. Оттепели редки. Лето часто засушливое. Часты ветры. Преобладают ветра юго-западного направления.

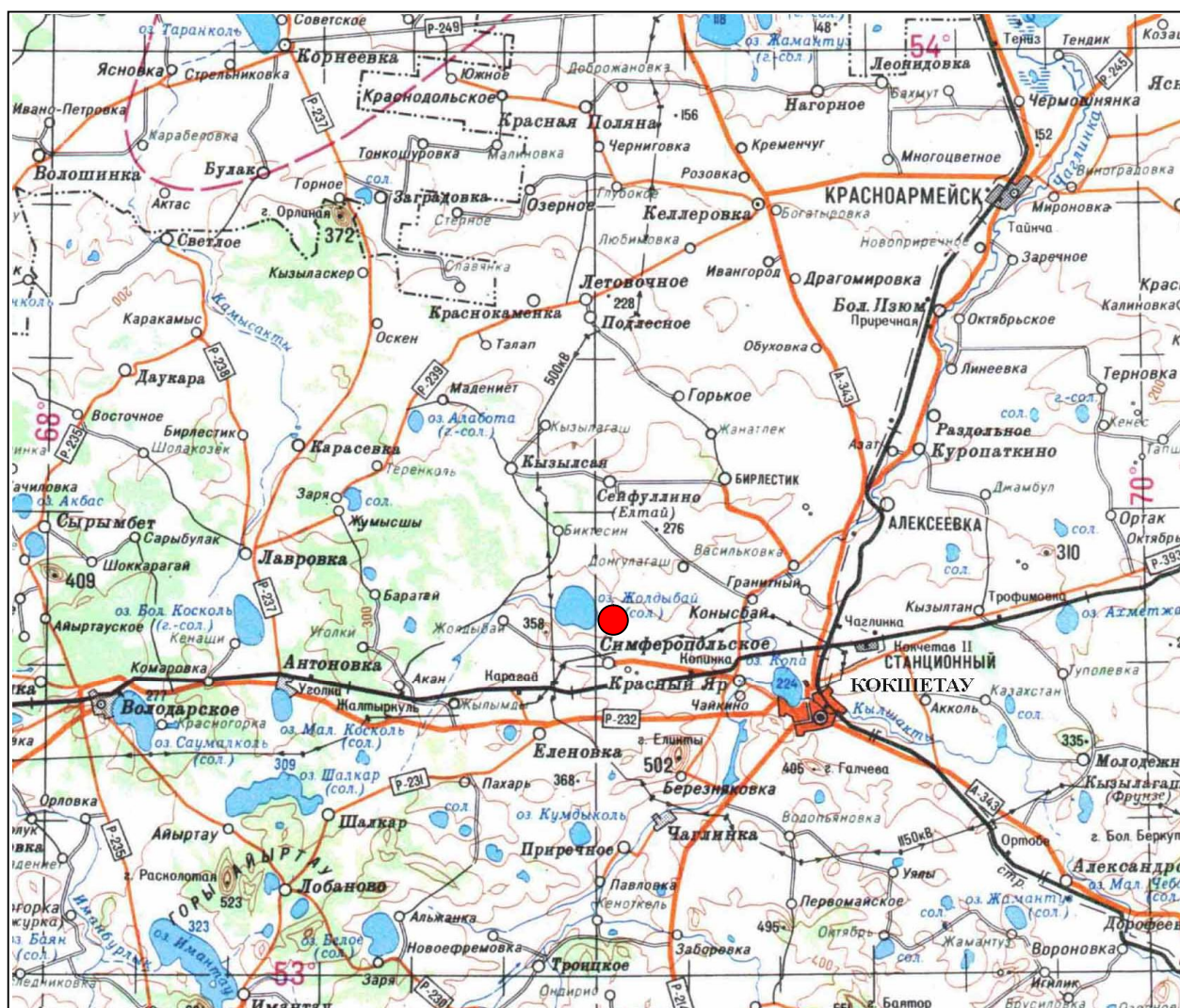
Самый холодный месяц февраль, со среднемесячной температурой - 13,4°C. Среднемесячная температура самого теплого месяца - июля +19,7°C. Заморозки наступают в первой половине октября, прекращаются в апреле. Безморозный период 120 - 143 дня, иногда уменьшается до 78 - 95 дней. Среднегодовое количество осадков (многолетнее) 278,4мм с максимальным падением их в июле. Высота снежного покрова от 10 до 60см. Земля промерзает до глубины 2,5м.

Среднегодовая скорость ветра составляет 4 - 5м/сек, чем обусловлены частые ураганы зимой и суховей летом.

Почти вся площадь работ распахана и занята посевами. Лесной кров распространен неравномерно. Мощность почвенного покрова 10 - 60см, животный мир беден. Из хищных зверей встречаются волк и рысь. Из пресмыкающихся отмечены ящерицы, уж. Редко встречается гадюка. Гидросеть развита слабо. С противоположной стороны от участка в озеро впадает река Сарыузек.

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

Масштаб 1:500 000



● - Месторождение Жолдыбайское

Рис. 1.

**1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения
«Жолдыбайское»**

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, км ²
	Северная широта	Восточная долгота	
т.1	53° 23' 14,2"	69° 01' 52,8"	0,98
т.2	53° 23' 14,0"	69° 02' 04,1"	
т.3	53° 23' 03,3"	69° 02' 06,8"	
т.4	53° 22' 48,1"	69° 02' 00,7"	
т.5	53° 22' 40,7"	69° 02' 06,0"	
т.6	53° 22' 35,5"	69° 01' 59,3"	
т.7	53° 22' 27,4"	69° 01' 43,2"	
т.8	53° 22' 21,3"	69° 01' 49,2"	
т.9	53° 22' 16,2"	69° 01' 37,9"	
т.10	53° 22' 16,1"	69° 01' 14,8"	
т.11	53° 22' 21,3"	69° 01' 08,9"	
т.12	53° 22' 28,3"	69° 01' 16,7"	
т.13	53° 22' 35,0"	69° 01' 19,9"	
т.14	53° 22' 41,2"	69° 01' 31,9"	
т.15	53° 22' 48,0"	69° 01' 37,0"	
т.16	53° 23' 03,1"	69° 01' 31,8"	
Центр	53° 22' 45,1"	69° 01' 40,8"	

1.3. Геологическое строение района и участка работ

1.3.1. Краткие сведения об изученности района

В 1955-56 годах комплексное экспедицией МГН АН Каз. ССР было описано проявление песка «Шонай», расположенное на восточном берегу озера Жолдыбай, в 8 км северо-западнее разъезда Шопай. Это проявление относится к типу береговых валов. Ширина вала около 150 метров, длина 800м. Полезная толща представлена крупнозернистым песком с мелким гравием. Разведано проявление тремя расчистками, ориентировочные запасы составляет 120 тыс.м³.

В 1957 году этим же коллективом под руководством Е.Д.Шлыгина составляется геологическая карта листа №-42-Г.

В 1958-60 гг Розеном О.М. (ЦКГУ) проведена геологическая съемка масштаба 1:200 000 листов №-42-XXVII и №-42-XXVIII.

В 1960-62 гг. на площади листов №-42-XXVII (Двойченко Н.К., Кулубеков Н.А и Карпенко Г.М) и №-42-XXI (Рощин Ю.В.) проведена геологическая съемка масштаба 1:200000.

В 1961-70ГГ Партией нерудного сырья СКТГУ проведены работы: по разведке Алексеевского месторождения каолинов.

В 1967-70ГГ Кокчетавской ГРЭ (Гончаренко В.Е., Адамьян Н.Х.) на площади листа №-42-91, в пределах которого расположено Симферопольское месторождение, проведены поисково-съёмочные работы масштаба 1:50000, данные которых легли в основу главы «Геологическое строение района работ и месторождения».

1.3.2. Краткая геологическая характеристика района работ

В геолого-структурном отношении описываемый район приурочен к северо-западной части Кокчетавского массива. В геологическом строении района принимают участие разнообразные породы интрузивного, эффузивного, осадочного генезиса, слагающие кристаллический фундамент и относящиеся по возрасту к палеозою и серии осадочных толщ мезокайнозойского возраста.

В связи с тем, что объектом изучения являлись суглинки и пески ниже приводится характеристика только мезокайнозойских пород.

Геологическая характеристика приводится по материалам геологической съемки масштабов 1:50000 листа №-42-91 (Гончаренко В.Е., Адамьян Н.Х., 1971г) и 1:200000 листа №-42-XXII (Двойченко Н.К., Кулубеков Н.А. 1962 г).

Стратиграфия

Куспекская свита

Отложения куспекской свиты является наиболее древними, представлены слюдяными сланцами, порфироидами, гнейсами, амфиборитами.

Средне - верхнеордовикские отложения

Коренные выходы пород этого возраста закартированы к северо - востоку от площади работ. Разрез средне - верхнеордовикских отложений сложен алебролитами, песчаниками, известняками, яшмами, туфами, порфиритами.

Средне - верхнедевонские отложения нерасчлененные

Обнажаются рядом с ордовикскими отложениями. Представлены красноцветными -терригенными породами. Широким распространением пользуются песчаники, алевролиты, аргиллиты, конгломераты. Могут встречаться маломощные линзы известняков.

Нижнекаменноугольные отложения. Турнейский — визейский ярусы. Русаковский горизонт

Нижнекаменноугольные отложения слагают Северо - Кокчетавскую пульду. представлен окремненными мергелями, известняками, алевролитами.

Нижнемиоценовые отложения. Терсекская свита

В районе имеет широкое распространение. Представлена песчаниками, глинами пестроцветами, гравелитами. Мощность отложений терсекской свиты может колебаться от 2 до 30м.

Отложения средне - верхнего миоцена - нижнего — среднего плиоцена. Павлодарская свита

Глины плотные, красные, бурые. Мощность до 10 м. Нижне - среднечетвертичные отложения

Имеют повсеместное распространение. Представлены суглинками. Мощность до 10 м.

Средне - верхнечетвертичные отложения

Этим возрастом датируются отложения озерной перрассы. Представлены глинами и песками. Мощность песков по данным поисково-съемочных работ до 16м, глин до 7м. Современные отложения.

Отложения пляжа и котловины озера Жолдыбай представлены илом, иловатыми глинами, песками. Мощность илов не установлена. Мощность песков до 2м.

1.3.3. Геологическое строение месторождения «Жолдыбайское»

Площадь Жолдыбайского месторождения приурочена в основном к террасе восточной оконечности впадины озера Жолдыбай.

Полезная толща месторождения представлена олиголиктовыми средне крупнозернистыми песками с примесью до 10 – 15 % гравия 10 – 15 % глинистого материала. Морфологически пески представляют собой линзообразные пласты мощностью 4 - 5м в среднем. Имеющий наклон подошвы пласта 10°-15° на запад в сторону озера. На восток пласт песка выклинивается до 0 - 1,0 м, что отчетливо проявляется в рельефе.

Раздувы мощности в центральной и западной части песчаного пласта достигают 14 - 19м. Нижняя часть таких раздувов как правило обводнены, максимальное увеличение мощности песка установлено в районе скважин 142 Пр - IV Г, 164 Пр - III В, 52 Пр - III. Датируются эти отложения нижним

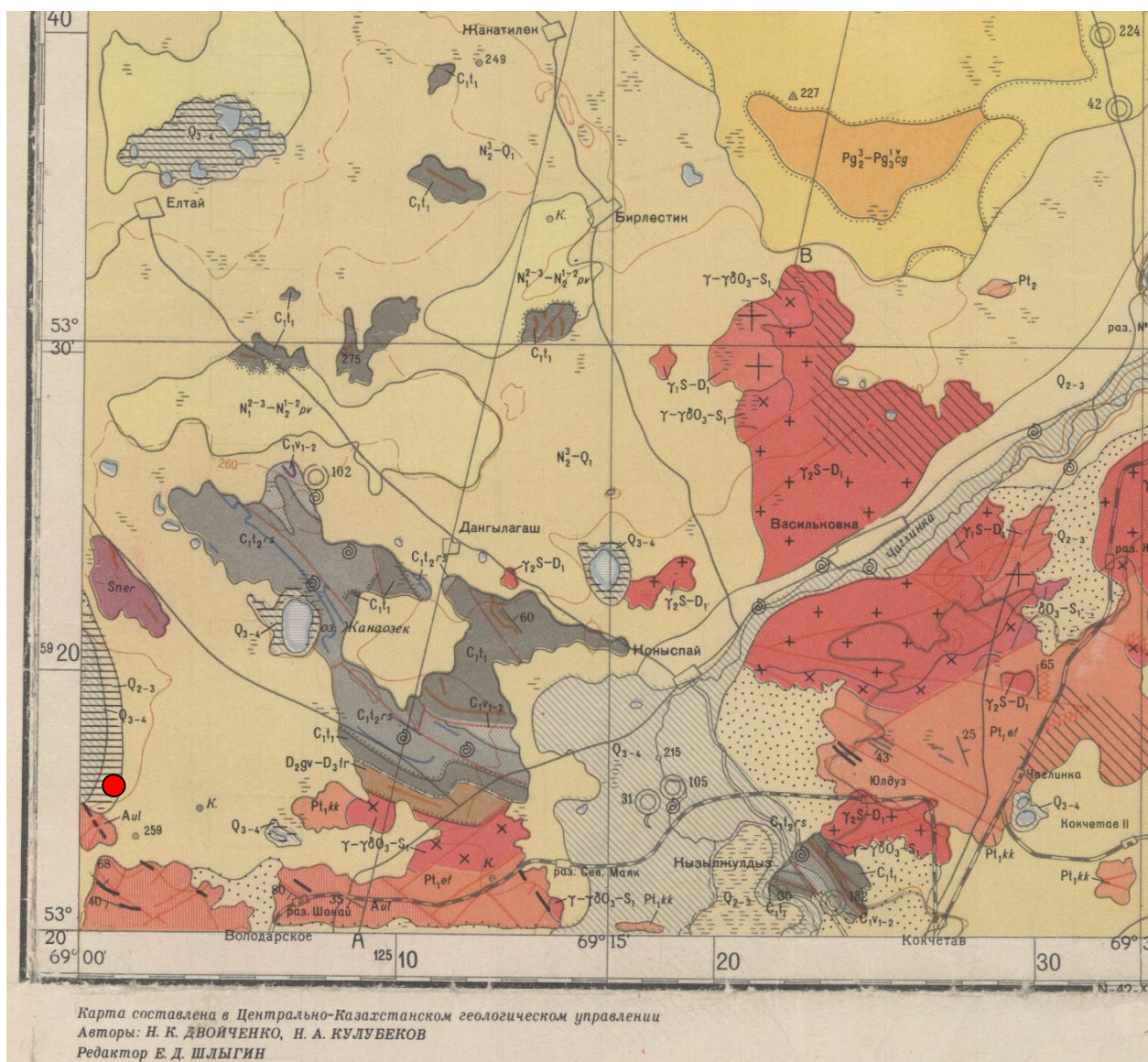
неогеном (Терсекская свита) часть полезной толщи, в особенности в самой западной части месторождения, по-видимому, принадлежит современным отложениям пляжа оз. Жолдыбай.

Пески продуктивной толщи налегают на глины свиты Турме, либо на глины собственно терсекской свиты. Залегания песков в целом пологое, контакт волнистый с большой относительной амплитудой отметок кровли глин. На восточном фланге и при полном пересечении неогеновых осадков вскрываются мезозойские коры, представленные глинистым материалом на 30 - 40% вероятно каолиновыми. Обломочная толща состоит из кварца, полевого шпата, иногда со слюдой и обломками гнейсов. Вероятно, вскрывается нижняя зона коры выветривания - зона реликтовых структур. Все подстилающие пески коры выветривания обводнены.

Полезная толща перекрывается повсеместно четвертичными глинами и суглинками средней мощностью до 3 - 4 м. Максимальная мощность суглинков 3 м. Мощность четвертичных глин колеблется от 1,0 до 6,0 м. Глины развиты главным образом на западном фланге и южной части месторождения, где они вскрываются почти на всей площади. Различие между вскрышными глинами и суглинками незначительна и состоит в различном содержании обломочного материала, в суглинке его на 10 - 12% больше, чем в глине, а последние квалифицируется как песчаные умеренно пластичные глины.

Геологическая карта района работ N-42-XXII

Масштаб 1:200 000



● Месторождение Жолдыбайское

Рис. 2.

Условные обозначения

У С Л О В Н Ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я

КА И Н О З О И С К А Я Г Р У П П А

КАМЕНЕУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Kz	Каинзой нерасчлененный (только на разрезах)
Q ₃₋₄	Верхний-современный отделы нерасчлененные. Суглинки, супеси, пески, глины
Q ₂₋₃	Средний-верхний отделы нерасчлененные. Суглинки, пески, глины
N ₂ ³ -Q ₁	Верхний плиоцен - нижний отдел четвертичной системы. Суглинки, супеси
N ₁ ¹⁻³ -N ₂ ¹⁻² pv	Средний-верхний миоцен - нижний-средний плиоцен. Павлодарская свита. Глины коричневые, красновато-коричневые, бурые, серые, темно-серые, пески
N ₁ ¹⁻² ar	Нижний-средний миоцен. Аральская свита. Зеленовато-серые, серовато-желтые, бурые пятнистые глины с карбонатными конкрециями, гипсом и оолитами марганца
Pg ₃ ^{3v} Cr	Верхний олигоцен. Чаграйская свита. Пески средне- и грубозернистые, глины пестроцветные каолиновые, прослойки лигнитов. Железистые песчаники, гравелиты и галечники
Pg ₃ ²	Средний олигоцен нерасчлененный (только на разрезах)
Pg ₃ ² dl	Средний олигоцен. Чиликтинская свита. Тонкозернистые слюдисто-кварцевые пески, алевроиты
Pg ₁ ¹ -Pg ₃ ¹ tg	Верхний эоцен-нижний олигоцен. Чеганская свита. Листоватые зеленые глины, глауконито-кварцевые, слюдисто-кварцевые пески, галечники
Pg ₂	Эоцен нерасчлененный. Кварцитовидные песчаники, пески
Pg ₂ II	Эоцен. Любинская свита. Кремнисто-глауконитовые песчаники, пески, глины, галечники, конгломераты (только на разрезах)
Pg ₁ ¹ -Pg ₂ ¹ am	Палеоцен - нижний эоцен нерасчлененные. Амангельдинская свита. Кирпично-красные глины, бокситоподобная порода, пески (только на разрезах)
C _{v3} -n	Нижний отдел. Визейский ярус. Верхний подъярус - намирский ярус нерасчлененные. Песчаники, алевролиты, пелитоморфные известняки (только на разрезах)
C _{v1-2}	Нижний отдел. Визейский ярус. Нижний-средний подъярусы нерасчлененные. Песчаники, алевролиты, аргиллиты с редкими прослоями известняков и каменного угля
C _{t2} rs	Нижний отдел. Турнейский ярус. Верхний подъярус. Русаковский горизонт. Окремненные мергели, известняки, алевролиты
C _{t1}	Нижний отдел. Турнейский ярус. Нижний подъярус. Кварцевые, слюдистые, аркозовые песчаники, алевролиты, конгломераты

ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

ПЛАСТЫ ПОРОД ПРОСЛЕЖЕННЫЕ ПО АЭРОФОТОСНИМКАМ И ЧАСТИЧНО НА МЕСТНОСТИ

КРЫЖУЛТУКСКИЙ КОМПЛЕКС

$\gamma-\gamma\delta O_3-S_1$	Биотитово-роговообманковые граниты и гранодиориты
δO_3-S_1	Диориты
γP_1	Катаклазированные, разгнейсованные граниты, гранодиориты (только на разрезах)
	Дайки: а - кислого состава, б - среднего состава
	Эффузивно-пирокластические образования
	Песчаники, алевролиты, гравелиты и конгломераты
	Яшмы и кремнистые породы
	Известняки и доломиты
	Кристаллические сланцы высоких степеней метаморфизма
	Скарнированные породы
	Грейзенизация
	Окварцевание
	Среднего состава, преимущественно туфы
	Разного состава (нерасчлененные), преимущественно лавы
	Граниты среднезернистые и мелкозернистые
	Граниты крупнозернистые
	Гранодиориты

1.3.4. Гидрогеологические условия района работ. Подземные воды

Гидрогеологические условия месторождения детально при разведке не изучалась. Для предварительной оценки гидрогеологических условий использованы материалы схематической гидрогеологической карты 1:50000, составленной Ворошиловой Т.Н. При доизучении и глубинном картировании Васильковской площади по работам 1978 - 1986гг, а также по результатам поисковых работ (обводнение пастбищ), выполненных Синегорской ГГЭ в 1984 году, по которым в районе месторождения проведена опытная откачка из терсекских песков (скв. 118).

Разведка песков велась на площади распространения озерных отложений котловины озера Жолдыбай. По съемке средне-четвертичные - современные отложения и отдельно выделены среднечетвертичные - Озерные отложения залегают чаще всего на коре выветривания скальных пород, в палеоложбинах - на неогеновых отложениях (Ni и Nitr).

В описываемом районе выделены следующие единицы гидрогеологической стратификации:

1.Водоносный горизонт в среднечетвертичных - современных озёрных отложениях (IQII-III)

2.Спорадические обводненные среднечетвертичные озерные отложения (IQn)

3.Водоносный горизонт в отложениях нижнетерсекской подсвиты нижнего - среднего миоцена (Ni trs)

4.Водоносная зона трещиноватости комплекса пород протерозоя и нижнего палеозоя (PR +Pz)

5.Водоносная зона трещиноватости интрузивного комплекса пород (y603-Si)

Водоносный горизонт в среднечетвертичных - современных озерных отложениях (IQ[^]) распространен в котловине озера виде полосы - кольца шириной от 1 до 2км.

Горизонт приурочен к отложениям пляжа, первой и второй озерным террасам. Мощность отложений до 25м, в том числе песчаных - до 20м. Водовмещающие породы - пески разнозернистые, чаще всего глинистые. Мощность водосного горизонта до 20м, в основном - 3 -5м. Подземные воды - грунтовые и слабонапорные, вскрываются у бровки с 3-ей террасой на глубине 6 - 11м, ближе к озеру - на глубине 0,2 - 3,0м.

Уровни устанавливаются на глубине от 7 до 0,2м ниже поверхности, а ближе к озеру и выше поверхности. Так, картировочная скважина №264 в районе скв. 77 и 76 (профиль IV) самоизливалась, уровень был выше поверхности на 0,9м.

Сведения о производительности горизонта скв. 168 имела дебит 0,03л/с, при понижении 1,9м скважина №264 на самоизливе давала 0,2л/с. Фактическая производительность горизонта должна быть выше, следует в этом удостовериться.

Воды горизонта слабосоленоватые и пресные. Пресные воды с минерализацией 0,4 -0,8г/дм³ по химсоставу гидрокарбонатные, хлоридно - гидрокарбонатные, магниевые - натриевые и кальциевые - магниевые - натриевые.

Воды с минерализацией до 3 г/дм³ по химсоставу хлоридные натриевые. Воды озера Жолдыбай сильносолончатые (13,7 г/дм³ по химсоставу - хлоридные натриевые).

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и перетекания вод из песков нижнетерсекской подсвиты и зон трещиноватости пород скального фундамента. Разгрузка происходит в озеро Жолдыбай.

При осушении горизонта для добычи песков пресные подземные воды могут быть использованы для хозяйственно-питьевых целей и полива, а слабосолончатые воды придется сбрасывать в озеро Жолдыбай.

Отложения 3-ей озерной террасы озера залегают гипсометрически выше, что обуславливается их спорадическую обводненность. Мощность отложений не по всем профилям прослежена, на III профиле она достигает 23м.

На этом же профиле выделяются две песчаные толщи: верхняя - мощностью до 10 м, нижняя - до 6 - 7м. Не исключено, что нижняя толща стратиграфически относится к нижнетерсекской подсвите.

Верхняя песчаная толща практически не-обводнена. Вода может накапливаться лишь в локальных понижениях на поверхности подстилающих глин.

Нижняя толща обводнена, воды слабонапорные, величина местных напоров до 10м.

Слабонапорные воды из зоны трещиноватости скальных пород. К сожалению, полными сведениями о данном горизонте не располагаем. Его требуется изучать. Бесспорно одно, что верхняя песчаная толща может разрабатываться без особых затруднений.

Водоносный горизонт в отложениях нижнетерсекской подсвиты имеет локальное распространение в углублениях палеорельефа, представляющих собою ложбины стока, по которым излишки поверхностных вод из котловины сбрасывались в Чаглинку.

Пески подсвиты трудно отличить от песков озерных отложений. Практически в местах их совместного распространения они представляют водоносный комплекс.

Пески подсвиты преимущественно крупно и среднезернистые с гравием, их мощность до 12м. Залегают на элювиальных грунтах коры выветривания, либо на глинах зоны трещиноватости скальных пород.

5. Воды зоны трещиноватости Челкарнуринской свиты PR +Pz и у03-3 распространены повсеместно в описываемом районе. В пределах озерной котловины они являются вторым от поверхности, даже третьими. По условиям залегания воды зоны трещиноватости безнапорные и слабонапорные. Уровни устанавливаются на глубине от 8 до 14м. Дебиты скважин до 5л/с при понижениях до 20м. Воды пресные слабонапорные. В описываемом районе воды зоны трещиноватости признаны основными источниками для водоснабжения и используются в свх. Симферопольское и его отделениях. Воды зоны трещиноватости подпитывают вышележащие горизонты в озерных и аллювиальных отложениях.

Водоприток в карьер ожидается только за счет атмосферных осадков поскольку вскрытие водоносных комплексов проектом не предусматривается и подсчет запасов проведен до уровня подземных вод.

1.4. Качественная характеристика сырья

Минеральный состав строительных песков Жолдыбайского месторождения определен по 8 объединенным пробам песка полезной толщи. Основными минералами обломочной части песка является кварц и полевой шпат. В классе + 1,0мм содержание кварца в среднем 50,5%, в классе -1,0мм - 50,9%. Содержание полевого шпата в кл. +1,0мм - 38,2%, в кл. -1,0 - 35,9%.

Кроме вышеприведенных минералов в песках в значительных количествах - до 0,1 - 2% содержится карбонаты, единичные значения слюды, гидрооксида, оксида железа и марганца, фосфатов, обломков коренных пород, в основном гнейсов, сланцев и гранитоидов. А в скважинах 132, 57,03, 08, 170 содержание обломков пород достигает 10 -15%.

Характеристика песков как сырья для строительных работ (ГОСТ 8736-82)

Основные требования по этому ГОСТу сводятся к оптимальному сочетанию гранулярного состава - остатков на сите 2,5, 1,25, 0,65, 0,315 и 0,16мм выраженного в модуле крупности и содержанию отмучиваемых частиц и частиц менее 0,16мм.

По крупности пески имеют широкие пределы колебания от мелкозернистых до крупнозернистых с модулем от 1,8 до 3,44, более 80% песков имеет заметное преобладание песков с маркой >2.

В целом по месторождению по усредненной величине пески средне-крупнозернистые. Средние значения гранулярного состава по месторождению приведены в таблице 1.

По гранулярному составу пески в основном, за исключением единичных проб, пригодны в качестве мелкого заполнителя в бетоне и штукатурно-кладочные растворы. Средний модуль крупности 2,59. Основным браковочным показателем для строительных песков является содержание пылевидных и глинистых частиц и которое ограничиваются для крупных и средних песков 3% и мелкого 5%.

В нашем случае его среднее и даже частные значения значительно выше. Практически нет ни одной пробы удовлетворяющих требованиям ГОСТ 8736-85. среднее значение отмучиваемых частиц составляет 1-7,6% и применение песка для строительных целей требует обогащения по содержанию отмучиваемых частиц до уровня 3%.

Содержание частиц менее %, 16мм

Глинистые частицы содержанием 4,6% входят в требования ГОСТ 8736-85, которым лимитируется их содержание не более 10%, как в среднем по блоку, так и в отдельных пересечениях.

Содержание частиц фракции +0,63мм (полные остатки) находится в пределах требований (20-70%). В среднем их содержание составляет 52,1% при этом в отдельном пересечении и в пробе редко опускается ниже 40%.

Содержание SO_3 которое лимитируется только для мелкого заполнителя в бетон значительно ниже нормы и в среднем составляет 0,048%. Содержание гравия

Частицы более 5мм в песке крайне неравномерное и колеблется от 1,8 до 25,4%, составляя в среднем 13,8%. В разрезе интервалы повышенного содержания гравия не геометризуются. В соответствии с ГОСТ 8736-85 содержание гравия не должно превышать 10%. Содержание частиц свыше 10мм этим ГОСТом не должно превышать 0,5% по массе. В песке Жолдыбайского месторождения их содержание более 2% во всех пробах без исключения. Следовательно, из песков следует отсеять частицы 5 и 10мм.

Качественная характеристика гравия (крупный заполнитель бетона) приводится по результатам испытания 8 проб (объединенных) отобранных из дубликатов и остатков проб массой 16кг каждая. Пробы отобраны из скважины в контуре подсчета запасов В₁ - 5 проб, С₁ -3 пробы. Содержание гравия изменяется в пределах от 1,8 до 25% в том числе:

Петрографический состав гравия (16 проб по 2 фракциям)

таблица 1

Блок I категория В - 14,2%, Блок II категория Q -13,6%. Название пород и минералов	Содержание, %			
	фр.5-10мм		фр. 10 - 20мм	
	мин.	макс	мин.	макс.
Кварцит	8,5	32,2	6,6	33,0
Гнейс	7,6	23,2	7,8	26,0
Гранитоиды	2,5	17,2	3,2	18,5
Кремнистые породы	0,0	15,6	1,5	12,0
Хлорит-карбонатные породы	0,0	2,0	0,0	3,0
Слюдистые сланцы	0,0	2,0	2,3	7,0
Кремний	0,0	3,5	0,0	0,0
Яшма	0,0	2,0	0,0	3,0

Гравий Жолдыбайского месторождения представлен разноокатанными обломками метаморфических изверженных, реже осадочных пород имеющих широкое распространение в этом районе и полностью им адекватными по петросоставу. По составу гравий относится к группе крепких пород. Гранулометрический состав нижеследующий: Остаток на сите 40мм от 0,0 до 1,9% 20мм от 0,0 до 9,8% при среднем 2,2% 5 - 10мм от 2,1 до 46% при среднем 11,6% - Содержание глины, ила и пыли в гравии колеблется от 0,2% до 5,2% при среднем 2,0%, что незначительно превышает требования ГОСТа. Содержание зерен пластинчатой и лещадной формы изменяется от 0,0 до 2,0% и по этому показателю отвечает требованиям ГОСТа 8268-82 для всех видов строительства и покрытия оснований, автомобильных дорог. Прочностные свойства гравия

Дробимость в цилиндре определялась по фракциям 5 -10, 10 - 20мм и характеризуется следующими марками:

5 - 10мм - Др 8 (7 проб) Др 12 (1 проба) 10 - 20мм - Др 8 (6 проб) Др 12 (1 проба)

По дробимости в цилиндре гравий характеризуется в основном высшими марками Др.8. Истираемость в полочном барабане определялась по фракциям 10 - 20мм. Потери в весе составили 14 - 18%. Гравий отвечает марке 4-1. Объемный насыпной вес колеблется от 1475кг/м³ до 1563кг/м³.

Морозостойкость определялась в растворе сернокислого натрия и по всем пробам она отвечает маркам МРЗ-50. Для более полной характеристики гравия необходимы испытания в изделиях с определением морозостойкости бетона.

Таким образом, гравий Жолдыбайского месторождения может использоваться как тяжелый заполнитель в обычный бетон, а также использоваться для покрытия оснований автомобильных дорог.

1.5. Гидрогеологические условия разработки месторождения

Гидрогеологические условия месторождения обусловлены климатическими, геоморфологическими и геолого-структурными особенностями района.

Гидрогеологические условия простые, отработка участка намечается до уровня грунтовых вод.

Паводковые и ливневые воды на обводнение карьера, учитывая его гипсометрическое положение, влиять не будут, так как они отводятся по существующим логам.

Расчет притока воды за счет атмосферных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен по формуле:

$$Q = F * \frac{N}{T}$$

где:

F – площадь карьера при полном развитии фронта горных работ (по верху).

N –среднее количество твердых осадков холодного периода за ноябрь - март – 99 мм (продолжительностьзалегаания устойчивого снежного покрова 147 дней), среднее количество жидких осадков теплого периода с апреля по октябрь – 220 мм, максимальный ливневый осадок – 401 мм (СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»).

Климатические параметры рассчитаны за период с 1981 по 2010 г. с незначительными перерывами. Данные станций с короткими рядами наблюдений (но не менее 25 лет) приведены к единому периоду, устранена неоднородность, вызванная сменой приборов. В расчетах приняты данные наблюдений станции г. Кокшетау.

T – период откачки снеготалых вод (средняя продолжительность таяния снега принимается 15 суток).

Площадь карьера по верху 980000 м.

$$Q = 980000 * \frac{0,099}{15} = 6468 \text{ м}^3/\text{сут} = 269,5 \text{ м}^3/\text{час} = 74,8 \text{ л/сек}$$

Расчет притока воды за счет жидких осадков, выпадающих непосредственно на площади участка, выполнен исходя из значения зарегистрированного наиболее интенсивного ливня.

Максимальный водоприток в карьер за счет ливневых вод может составить:

$$Q = 980000 * \frac{0,0401}{24} = 1637,4 \text{ м}^3/\text{час} = 454,8 \text{ л/сек}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен исходя из значения зарегистрированного наиболее интенсивного ливня.

Результаты расчетов возможных водопритоков в карьер сведены в таблице 1.5.1

Таблица 1.5.1

Расчетные водопритоки в карьер

Название участка	Площадь участка, м	Максимальные водопритоки за счет:			
		эффективных (твердых) осадков		ливневых осадков	
		м ³ /сутки	м ³ /ч	м ³ /ч	л/с
Жолдыбайское	980000	6468	269,5	1637,4	454,8

Влияния осушения на окружающую среду в связи с отработкой месторождения не будет в связи с тем, что подземные воды залегают глубже.

Техническим проектом необходимо предусмотреть обваловку участка по контуру карьера, где возможен прорыв талых вод в карьер.

1.6. Горнотехнические условия разработки

Геологогидрологические условия месторождения представляют открытый способ отработки до уровня подземных вод.

Ниже приводится краткая характеристика пород, вскрываемых бортами карьера:

1. Четвертичные суглинки и песчаные глины
2. Глины пластинчатые неогеновые
3. Пески гравелистые продуктивной толщи

Четвертичные суглинки и глины развиты повсеместно в виде пласта мощностью от 0,5 до 3,8 м. Литологические эти породы представлены равными количествами либо с 10 - 15% превышением глинистого (в случае глин), либо песчаного компонента (в случае суглинков). Исходя из близости состава эти породы, представляющие в чистом виде вскрышу, представляют один инженерно-геологический элемент.

По аналогии с другими карьерами в бортах эти породы ведут себя достаточно устойчиво. Углы откосов колеблются от 40° до 60° (45° среднее).

Неогеновые глины будут вскрываться в основном в восточной части месторождения на выклинивании песка. Характер выклинивания в основном пологий и нигде не превышает 30-45°, но в основном меньше; аналогичные глины по составу и возрасту имеют углы откосов 40-45°.

Пески продуктивной толщи развиты повсеместно в контуре подсчитанных запасов мощностью от 1,0 до 9,2 м. Пески в основном средне-крупнозернистые кварц-полевошпатовые глинистые. По гранулярному составу в песках преобладает частицы размером 1,25 и 0,63 мм до 70%.

Углы естественных откосов песков в сухом состоянии для аналогичных пород такой же мощности составляет 35°.

Исходя из данных приведенных выше по устойчивости бортов карьера можно рекомендовать по вскрышным породам угол откоса рабочего уступа 60° в погашении 50°. По породам продуктивной толщи угол в рабочем цикле составляет 45° в погашении 35°. При данных углах не будет возникать такие явления как осыпание, оползнение и обрушение пород.

Для получения рациональной и гигиенической оценки сырья проводился гамма - каротаж скважин и для подтверждения активности определялось содержание суммы основных радиоактивов.

В соответствии с требованиями «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 02.08.2022 г. № ДСМ РК-71 удельная активность естественных радионуклидов всех видов строительных материалов I класса (строительство жилых и общественных зданий) не должна превышать 370 Бк/кг.

В песках Жлдыбайского месторождения сумма радионуклидов колеблется от 175 Бк/кг до 192 Бк/кг и соответствует I классу пород, т.е. пески пригодны для производства всех видов строительных материалов и применения их в строительстве без ограничения.

Для косвенного подтверждения низкой активности песка по площади проводился гамма-каротаж скважин по сети кат. С₁. Всего продотировано 170 скважин прибором СРП-68/02 точечным методом с шагом 1 м. Во всех скважинах гамма-активность в измерении ЧП-геометрии не превышает 18 мкр/час, а в среднем составляет 12 мкр/час.

Параметры систем обработки приняты в соответствии с «Нормами технологического проектирования».

Добыча планируется вестись до уровня грунтовых вод с оставлением охранной «подушки» мощностью 0,5 м над сильно увлажненными песками.

1.7. Подсчет запасов

Жолдыбайское месторождение по группе сложности геологического строения отнесено к II группе, среднее по запасам и изменчивое по качеству полезного ископаемого. Для этой группы месторождений песка плотность разведочной сети для категории В составляет 100х100м (100х200), Q - 200х100м (200х200). Жолдыбайское месторождение разведано по прямоугольной сети. В крест простирания линзы песка скважины пробурено через 100м, а профили I-A располагались через 200м, что соответствует категории В и по периферии по сети 100х200, что соответствует категории С₁ (200х200).

Однако в связи с тем, что пески имеют значительное содержание глинистых илистых частиц, с большим размахом колебаний их в составе песков, переменному и довольно высокому содержанию гравия, то пески требуют отмывки (обогащения) глинистых частиц и отсева гравия.

Работы по опытному обогащению проведены не были, ввиду отсутствия таких предприятий на территории Республики Казахстан с одной стороны и значительных материальных затрат на опытное обогащение с другой, и даже в том случае, если опытное обогащение проводилось бы на вновь созданной установке непосредственно на месторождении, а не на опытном производстве.

По этим причинам запасы детально разведанные классифицируются по категориям С₁ вместо В, а С₂ вместо С₁ северного фланга месторождения.

Методика подсчета запасов

Подсчет запасов проведен методом геологических блоков по разработанным кондициям для Жолдыбайского месторождения. Проект постоянных кондиций содержит следующее:

1. Исходя из генезиса, условий залегания морфологии залежи песка провести подсчет запасов методом геологических блоков.

2. В связи с обводненностью нижней части разреза песчаной толщи подсчет запасов произвести до уровня подземных вод.

3. Минимальная мощность полезной толщи, включаемая в подсчет запасов в пересечении должна быть не менее 1,5м.

4. Максимальная мощность вскрыши в пересечении не более 6,0м линейный коэффициент вскрыши по блоку не более 1,0.

5. Контур подсчета запасов по категории С₁ должен быть проведен по выработкам, вскрывшим песок, и удовлетворяющим требованиям изложенным в п.п. 3.4.

6. Качества песка, включенного в подсчет запасов должно удовлетворять требованиям ГОСТа 3736-2014 в части гранулярного состава, содержание фракций через сито № 016.

В соответствии с кондициями проведена блокировка запасов и установлены контуры их по блокам и категориям, что иллюстрируются на

планах и разрезах чертежа № 3 (план подсчета запасов) чертежи № 4, 5 геологические разрезы. Контур запасов категории С₁, В проведен по выработкам и разделяются на 2 блока по географическому принципу - южный блок Б-1 В -1 северный блок Б-2 С₁. К нему с севера примыкает блок категории С₁-4 и с юго-востока блока I-С₁ примыкает блок С₁-3.

Сводная таблица подсчета запасов приводится ниже.

Таблица 2

Категория № блока	Средняя мощность, м		Площадь блока, м ²	Объем вскрыши, м ³	Запасы, тыс.м ³	
	вскрыши					полезной толщи
	всего	т.ч.прс				
В	1,5	0,2	6,4	233,0	424,5	1811,2
С ₁	2,06	0,2	6,2	253,7	522,6	1572,9
В+С ₁	1,7	0,2	6,3	536,7		3381,2
С ₂	2,2	0,2	4,1		945,4	1818,3
всего					1892,5	

По причине отсутствия испытаний обогатимости была снижена категоричность запасов, классифицировав их только по категориям С₁ и С₂. В пересчитанном варианте объемы приведены в таблице 3.

Таблица 3

Категория № блока	Средняя мощность, м.			Запасы, тыс.м ³ .
	вскрыши		полезной толщи	
	всего	в т.ч. ПРС		
C ₁	1,5	0,2	6,2	1722
C ₂	2,0	0,2	5,6	3467
C ₁ + C ₂	1,8	0,2	5,8	5189

В результате ведения добычных работ на месторождении запасы изменились и на 01.01.2014г. остаток запасов составляет по категориям: С₁- 1701,7 тыс.м³, С₂ - 3467 тыс.м³, всего 5168,7 тыс.м³.

Согласно отчетному балансу запасов полезных ископаемых форма № 2-ОПИ состояние балансовых запасов на 01.01.2023 г. составляет: по категории С₁ - 1110,0 тыс.м³, по категории С₂ – 3467,0 тыс.м³.

С начала 2023 года добыто 22,759 тыс. м³ песка по категории С₁, таким образом балансовые запасы по состоянию на 01.07.2023 года составляют: по категории С₁ - **1087,241 тыс.м³**, по категории С₂ – **3467,0 тыс.м³** (С₁ + С₂ – **4554,2 тыс.м³**) .

Объем вскрышных пород на 01.07.2023г. составляет **1409,6 тыс.м³**.

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Характеристика месторождения

Месторождение осадочных пород (песок) Жолдыбайское расположено в Зерендинском районе Акмолинской области. Правом на недропользование является Акт удостоверяющий горный отвод №756 от 30.05.2022г, выданный МД «Севказнедра».

Карьер строится из уступа вскрышного горизонта высотой в среднем по месторождению 2м. и добычного высотой 6м. Угол откоса вскрышного горизонта уступа, состоящая из почвенно-растительного слоя и глины, равен 50° Угол откоса добычного уступа принят в 45° , в нерабочем состоянии - 30° ,

Максимальная годовая производительность карьера составит 70 тыс.м³. Режим работы карьера принят круглогодичный при 6-дневной рабочей неделе и составляет:

- количество рабочих дней в году – 270;
- количество рабочих дней в году по добыче – 270;
- количество рабочих дней в году по вскрыше – 40;
- количество рабочих смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов.

2.2. Границы отработки и параметры карьера

Проектом горного отвода установлены границы отработки месторождения с соблюдением принципа рационального использования недр и полной отработки запасов полезного ископаемого. Границы горного отвода на площади отработки месторождения определены с учетом разности бортов проектного карьера. Контур карьера на дневной поверхности отстроен таким образом, чтобы исключить потери полезного ископаемого под бортом и неизменности объема балансовых запасов. Достигается это разносом контура карьера на дневной поверхности на расстояние от 6 до 7 метров от контура запасов, в зависимости от суммарной мощности вскрыши и полезного ископаемого.

Положение контура верха карьера определено отстройкой бортов с учетом физико-механических свойств пород слагающих уступы. Карьер строится из уступа вскрышного горизонта высотой в среднем по месторождению 2м. и добычного высотой 6м. Угол откоса вскрышного горизонта уступа, состоящая из почвенно-растительного слоя и глины, равен 50° Угол откоса добычного уступа принят в 45° , в нерабочем состоянии - 35° .

Связь с горизонтом вскрышных работ будет осуществляться по временным съездам с уклоном 0,100 промилей, строящихся по карьерному полю по мере продвижения вскрышного горизонта. Для сообщения добычного горизонта +242 м. с поверхностью планируются временные съезды с уклоном 0,080 и шириной проезжей частью и обочиной 11,0м. По мере отработки площади месторождения выработанное пространство будет заполняться горной массой из вскрышных пород. При строительстве съездов с дневной поверхности на добычной горизонт будут использованы породы вскрыши.

Размеры планируемых карьеров на конец отработки приведены в таблице 2.2.1:

Таблица 2.2.1

Параметры карьеров

№№ п/п	Параметры и показатели	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Размеры карьера, в среднем:		
	а) длина по поверхности	м	1850
	б) ширина по поверхности	м	400-650
	с) длина по низу	м	1840
	д) ширина по низу	м	390-640
2	Площадь по верху	тыс.м ²	927,5
3	Площадь дна карьера	тыс.м ²	877,9
4	Максимальная глубина карьера	м	12,0
5	Средняя глубина карьера	м	8
6	Высота уступа (добычного)	м	6
7	Угол откоса уступа по вскрыше:		
	рабочего	градусах	60
	нерабочего	градусах	50
8	Угол откоса уступа по пескам:		
	рабочего	градусах	45
	нерабочего	градусах	30
9	Отметка дна карьера	м	+242
10	Эксплуатационные запасы		
	строительного песка	тыс.м ³	4554,2
	Породы вскрыши	тыс.м ³	1409,6
	В т.ч. почвенно-растительный слой	тыс.м ³	142,3
11	Коэффициент вскрыши по полезному ископаемому	м ³ /м ³	0,31
12	Производительность карьера по песку	тыс.м ³	70,0
13	Срок эксплуатации	лет	14

Объемная насыпная плотность песка продуктивной толщи составляет средняя 1,6 г/см³, коэффициент разрыхления 1,2.

Плотность вскрышных пород месторождения – 1,9 г/см³, коэффициент разрыхления 1,3.

По трудоемкости экскавации пески продуктивной толщи относятся к II категории, вскрышные породы к I категории.

Горно-геологические условия отработки месторождения определяют открытый способ отработки карьера. Выемка песков после удаления почвенно-растительного слоя и вскрышных пород будет вестись одним уступом.

Углы откосов должны уточняться в период эксплуатации путем систематических маркшейдерских замеров, наблюдений и изучения физико-механических свойств пород разрабатываемых месторождений.

Проектные потери полезного ископаемого рассматриваются в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь

нерудных строительных материалов при добыче».

Эксплуатационные потери I группа

Т.к. границы проектируемого карьера определены контурами утвержденных запасов полезного ископаемого в пределах месторождения по площади и на глубину с учетом разноса бортов, то потерь в бортах не будет.

Эксплуатационные потери II группа

В процессе добычи строительных песков будут предусмотрены меры по исключению засорения продуктивной толщи вскрышными и подстилающими породами.

Эксплуатационные потери в процессе проведения работ на этапах разработки месторождения будут:

1) При зачистке кровли полезного ископаемого потери не ожидаются так как песок перед использованием проходит процесс обогащения;

2) Потери в подошве залежи

Добыча строительных песков будет вестись до уровня грунтовых вод над подстилающими полезную толщу глинами, то потери в подошве исключаются.

3) Потери при транспортировке полезного ископаемого

Согласно «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» потери строительного песка при транспортировке составляют 0,5%.

$$П_{ТР} = Б \cdot 0,5\%, \text{ м}^3$$

где Б – балансовые запасы полезного ископаемого, м³

Потери при транспортировке полезного ископаемого на карьере месторождения «Жолдыбайское» составят:

$$П_{ТР} = 4554,2 \cdot 0,5\% = 22,8 \text{ м}^3$$

Коэффициент потерь определяется по формуле:

$$K_{П} = \frac{П_{ОБЩ.}}{З} \cdot 100\%$$

где $П_{ОБЩ.}$ – все потери в контуре проектируемых карьеров, тыс.м³;
З – геологические запасы месторождений, тыс.м³.

Коэффициент потерь на карьере участка составит:

$$K_{П} = \frac{22,8}{4554,2} \cdot 100\% = 0,5\%$$

Потери должны удовлетворять «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», которой допускается разработка месторождения при потерях не более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого.

Сводная таблица запасов, потерь и вскрышных пород сведены в таблицу 2.2.3:

Таблица 2.2.3

Сводная таблица запасов, потерь и вскрышных пород

Параметры	Значение
Геологические запасы, тыс.м ³	4554,2
Общекарьерные потери, тыс.м ³	-
Эксплуатационные запасы, тыс.м ³	4554,2
Потери всего, тыс.м ³	22,8
Промышленные запасы, тыс.м ³	4531,4
Общий объем вскрыши (ПРС), тыс.м ³	1409,6
Коэффициент вскрыши, м ³ /м ³	0,31

2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА

Согласно заданию на проектирование годовая производительность карьера по полезному ископаемому в плотном теле составляет 70,0 тыс.м³. Режим работы карьера 270 рабочих дней в году, 6 дней в неделю при 8 часовой смене. Данные по производительности и режиму работы карьера сведена в таблицу 2.3.1.

Таблица 2.3.1

Режим работы карьера

№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Годовая производительность	тыс.м ³	70,0	24,8
2	Суточная производительность	м ³	296	621
3	Сменная производительность	м ³	296	621
4	Число рабочих дней в году	дни	270	40
5	Число смен в сутки	смен	1	1
6	Продолжительность смены	час	8	8

Исходя из принятых показателей производительности карьера и режима работы, а также промышленных (извлекаемых) запасов срок отработки месторождения «Жолдыбайское» составит 14 лет.

2.4. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

2.4.1. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Месторождение предусматривается разрабатывать валовым способом, т. е. в процессе отработки будет усреднено качество полезного ископаемого.

Мощность вскрышных пород в пределах контуров подсчёта запасов неравномерная и изменяется на карьере от 0,5 до 5,0м. Горные работы планируется проводить круглогодично. Почвенно-растительный слой будет сниматься бульдозером Б-170.

По трудоемкости экскавации пески продуктивной толщи относятся к II категории, вскрышные породы к I категории.

Согласно горно-геологическим условиям залегания, физико-механическим свойствам полезного ископаемого и вскрышных пород и режима работы карьера выбираем по классификации В.В. Ржевского однобортную сплошную поперечную систему разработки с применением транспортного оборудования с внутренним отвалообразованием.

Вскрышные и добычные работы будут вестись экскаватором типа «обратная лопата» марки Caterpillar 330D с объемом ковша 3 м³. Сообщение вскрышного горизонта +242м с поверхностью будет осуществляться через съезд, предназначенный для бульдозера, с уклоном 0.100.

Горно-геологические условия отработки месторождения определяют открытый способ отработки карьера. Выемка песков после удаления почвенно-растительного слоя и глинистых пород будет вестись одним уступом.

Разработка полезного ископаемого будет производиться одним добычным уступом высотой до 6,3м на полную разведанную мощность полезной толщи, без предварительного рыхления.

Перемещение пород вскрыши в отвал и полезного ископаемого будет осуществляться автосамосвалами КамАЗ-45142 грузоподъемностью 11,0 тонн, перемещение полезной толщи автосамосвалами Shachman грузоподъемностью 18,0 тонн.

2.4.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

Согласно принятой технологической схеме отработки месторождения песок и вскрышные породы будут разрабатываться экскаватором Caterpillar 330D, с ковшом емкостью 3,0 м³, ПРС снимается бульдозером - Б-170

а) Высота уступа

Согласно принятой технологической схемы отработки месторождения «Жолдыбайское», полезная толща будет разрабатываться без предварительного рыхления.

Высота уступа принимается, исходя геологического строения месторождений и по условиям безопасности, в соответствии с линейными размерами экскаватора Caterpillar 330D и будет составлять не более 6,3м.

б) Ширина заходки экскаватора

Ширина заходки экскаватора принимается исходя из рабочих параметров экскаватора:

$$Ш_{э.з} = 1.5 \cdot R_{ч}, \text{ м}$$

где $R_{ч}$ – радиус черпания экскаватора на уровне стояния, м.

$$Ш_{э.з} = 1,5 \cdot 10,18 \approx 15,3 \text{ м.}$$

в) Ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системы разработки определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение II «Методика расчета ширины рабочей площадки на карьере»:

$$Ш_{рп} = Ш_{эз} + П_{п} + 2П_0 + П_б, \text{ м}$$

где $П_{п}$ – ширина проезжей части принимается согласно СНиП 2.05.02 – 85 «Автомобильные дороги» и составляет при двухполосном движении 8,5м;

$П_0$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего подступа, 1,5м;

$П_б$ – ширина полосы безопасности – призма обрушения, 1м.

$$Ш_{рп} = 15,3 + 8,5 + 2 \cdot 1,5 + 1 = 27,8 \text{ м}$$

Минимальная длина фронта работ на месторождении «Жолдыбайское» будет составлять 100м.

A - A

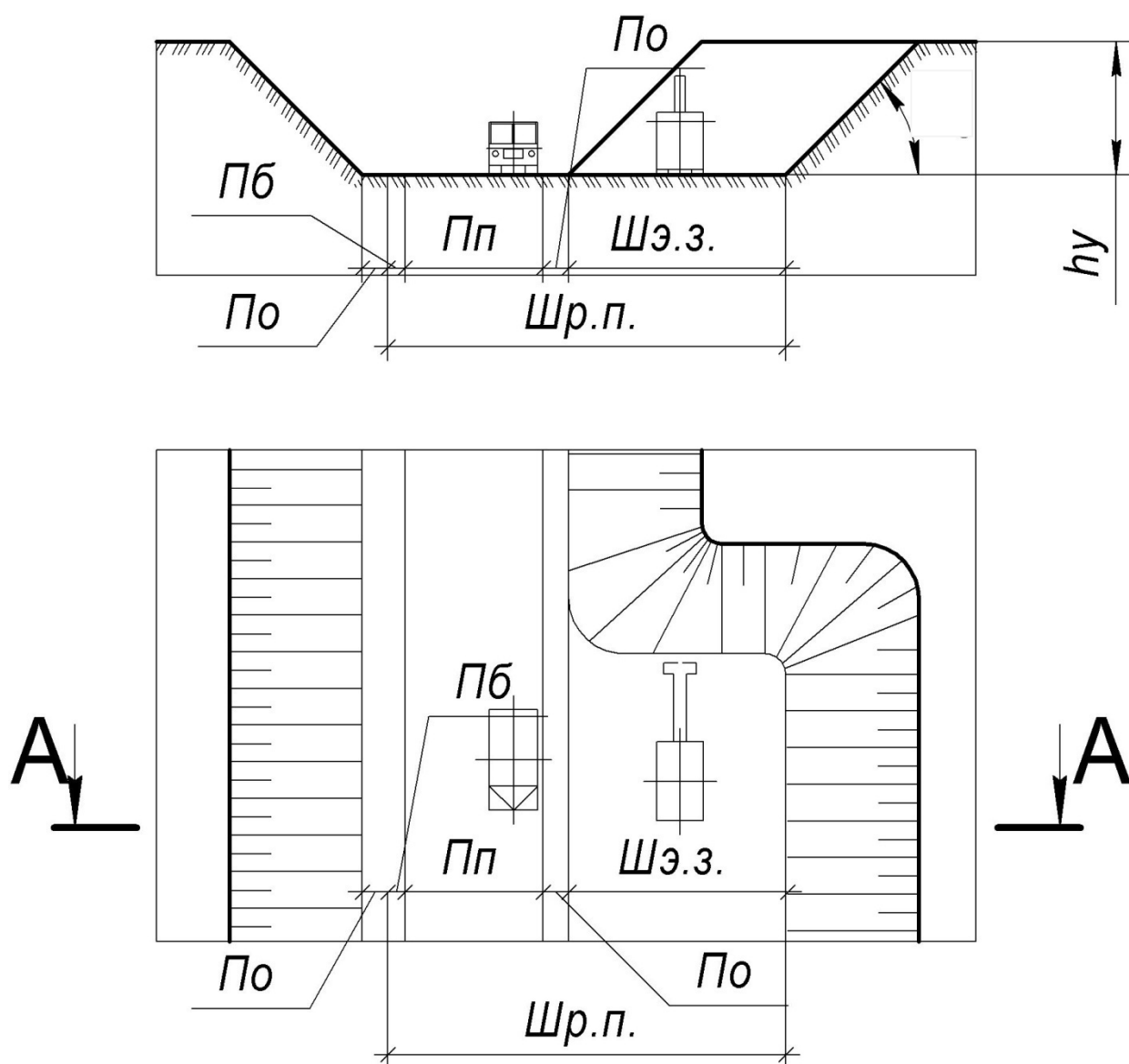


Рис. 4. Элементы системы разработки

2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Горно-капитальные работы на карьере месторождения «Жолдыбайское» не предусмотрены.

2.4.4. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

А) горно-геологические условия полезного ископаемого;

Б) физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород;

В) заданная годовая производительность карьера 70,0 тыс.м³.

С учетом вышеперечисленных факторов принимаем следующую систему разработки карьеров:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;
- по развитию рабочей зоны – сплошная;
- по расположению фронта работ – поперечная;
- по направлению перемещения фронта работ – односторонняя.
- отвалообразование – внутреннее.

Выемочной единицей в данном проекте промышленной разработки является карьер.

2.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ

2.5.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

2.5.1.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ

Породы, покрывающие пески представлены из почвенно-растительного слоя и глинистых образований с прослоями песка средней мощностью 1,8 м., относящиеся по категории трудности экскавации к I группе.

Вскрышные породы разрабатываются в два этапа: сначала удаляется почвенно-растительный слой (ПРС), затем остальная часть вскрыши (глинистые породы) с зачисткой кровли песка.

Снятие вскрышных пород будет производиться по следующей схеме: бульдозер будет перемещать ПРС в бурты, расположенные по периметру проектного карьера на расстояние 50м, глинистые породы будут вывозиться на участки, где произведена выемка полезного ископаемого, в дальнейшем вскрышные породы будут использоваться при рекультивации.

Объем ПРС находим из пропорции, приняв мощность почвенно-растительного слоя равной 0,2м. Годовой объем, удаляемых вскрышных пород 24,8 тыс. м³, в т.ч. ПРС 2,8 тыс. м³.

Плотность вскрышных пород месторождения «Жолдыбайское» – 1,9г/см³, коэффициент разрыхления 1,3.

На проектируемом карьере месторождения «Жолдыбайское» площадью 98,0 га объем вскрышных пород на месторождении составляет 1892,5 тыс.м³, из которых 482,9 тыс.м³ уже заскладированы, а 1409,6 тыс.м³ будут сняты в 2023-2037 годы.

Снятие вскрышных пород будет происходить по следующей схеме:

- 1) Бульдозер Б-170 будет перемещать ПРС в бурты на расстояние 50 м по периметру карьера;
- 2) Экскаватор с вместимостью ковша 3м³ будет грузить глинистую породу в автосамосвалы Камаз-45142, грузоподъемностью 11 т;
- 3) Автосамосвалы Камаз-45142 будут транспортировать глинистую породу на внутренний отвал, на расстояние 50м внутри отработанного пространства карьера.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Б-170. При проведении вскрышных работ принимается следующая схема – экскаватор-автосамосвал-отвал.

Для создания нормальных условий при выемке полезного ископаемого предполагается опережение вскрышных работ перед добычными.

2.5.1.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

Способ отвалообразования принимаем бульдозерный.

ПРС будет располагаться в 50м от карьера вдоль всех четырех бортов карьера месторождения «Жолдыбайское».

Высота бурта на карьере составит 2,3м, ширина – 18,5м, длина – 3450м, площадь – 63825м² (6,4га), объем- 142,3 тыс.м³, углы откосов приняты 30°.

Формирование, планирование склада ПРС будет производиться бульдозером Б-170.

2.5.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ

1. Расчет производительности бульдозера Б-170 при отвалообразовании

Сменная производительность бульдозера в плотном теле при разработке грунта с перемещением определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»:

$$П_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot T_{СМ} \cdot V \cdot K_y \cdot K_o \cdot K_{П} \cdot K_B}{K_P \cdot T_{Ц}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалами бульдозера, м³;

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, \text{ м}^3$$

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

$$a = \frac{h}{tg\delta}, \text{ м}$$

δ – угол естественного откоса грунта (30 – 40°);

$$a = \frac{1,31}{0,83} = 1,58 \text{ м}$$

$$V = \frac{2,48 \cdot 1,31 \cdot 1,58}{2} = 2,57 \text{ м}^3$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0,95;

K_o – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открялками, 1,15;

K_П – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,9;

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени, 0,8;

K_P – коэффициент разрыхления прс, 1,25;

T_Ц – продолжительность одного цикла, с;

$$T_{Ц} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{П} + 2t_{Р}, \text{ с}$$

l₁ – длина пути резания грунта, м;

v₁ – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l₂ – расстояние транспортирования грунта, м;

v₂ – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v_3 – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

t_{Π} – время переключения скоростей, с;

t_p – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 2.5.1.3.1.

Таблица 2.5.1.3.1

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы T_{Π}					
		l_1	v_1	v_2	v_3	t_{Π}	t_p
ПРС, глины, пески	170	7	0,67	1,0	1,5	9	10

$$T_{\Pi} = \frac{5}{0,67} + \frac{10}{1} + \frac{(5 + 10)}{1,5} + 9 + 2 \cdot 10 = 56,5 \text{ с}$$

$$P_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 2,57 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 56,5} = 824 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при разработке ПРС с перемещением будет составлять:

$$P_{Б.СУТ} = 824 \cdot 1 = 824 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$P_{Б.Г} = P_{Б.СУТ} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 40;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.9;

$$P_{Б.Г} = 824 \cdot 40 \cdot 0,9 = 29664 \text{ м}^3/\text{год}$$

Схема внутреннего отвалообразования периферийная, автосамосвалы разгружаются вдоль отвального фронта на расстоянии превышающий зону обрушения - 3 м от верхней бровки откоса отвала, затем порода сталкивается бульдозером под откос.

Технология периферийного бульдозерного отвалообразования при автотранспорте состоит из трех процессов:

- разгрузки автосамосвалов, планировки отвальной бровки, ремонт и устройство автодорог по поверхности отвала.

Производительность бульдозера при планировочных работах на отвале определяется по формуле:

$$P_{ПЛ.СМ} = \frac{60 \cdot T_{СМ} \cdot L \cdot (l \cdot \sin \alpha - c) \cdot K_B}{n \cdot \left(\frac{L}{v} + t_p \right)}, \text{ м}^2/\text{см}$$

где L – длина планируемого участка, 50м;

α – угол установки отвала бульдозер к направлению его движения;

- с – ширина перекрытия смежных проходов, 0,4м;
 n – число проходов движения бульдозера по одному месту, 2;
 v – средняя скорость движения бульдозера при планировке, м/с;
 t_p – время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с.

$$P_{пл.см} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 50 \cdot (3,3 \cdot \sin 20 - 0,4) \cdot 0,8}{2 \cdot (\frac{50}{2,0} + 10)} = 11992 \text{ м}^2/\text{см}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при планировочных работах на отвале будет составлять

$$P_{пл.сут} = 11992 \cdot 1 = 11992 \text{ м}^2/\text{см}.$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$P_{пл.г} = P_{пл.сут} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^2/\text{год}$$

- Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 40;
 K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0,9;

$$P_{пл.г} = 11992 \cdot 40 \cdot 0,9 = 479679 \text{ м}^2/\text{год}$$

Годовая производительность одного бульдозера по перемещению ПРС, вскрыши и при планировочных работах на отвале и забое удовлетворяет потребность предприятия и принимается один бульдозер.

2. Расчет производительности экскаватора на вскрыше

Глинистые породы, как не требующие предварительного разрыхления будут выниматься экскаватором, а подошва зачищаться бульдозером.

Глинистые породы вскрыши будут разрабатываться экскаватором Caterpillar 330D с ковшом типа «обратная лопата» с погрузкой горной массы в автосамосвал КамАЗ-45142 и транспортировкой на внутренний отвал. Характеристика экскаватора приводится в разделе «Техническая характеристика применяемого оборудования».

Норма выработки для одноковшовых экскаваторов при погрузке в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение III «Методика расчета производительности экскаваторов»:

$$H_{э.см} = \frac{(T_{см} - T_{п.з.} - T_{л.н.}) \cdot Q_k \cdot n_k}{(T_{п.с.} + T_{у.л.})}, \text{ м}^3/\text{см}$$

- Где T_{см} – продолжительность смены, мин;
 T_{п.з.} – время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;
 T_{л.н.} – время на личные надобности – 10мин;

$T_{п.с.}$ – время погрузки одного автосамосвала, мин;

$$T_{п.с.} = \frac{n_k}{n_{ц}}$$

n_k – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал;

$$n_k = \frac{C_T}{Q_k \cdot \gamma}$$

C_T – грузоподъемность автосамосвала КамАЗ-45142 составляет 11т;

γ – объемная плотность породы в целике – 1,9г/м³;

Q_k – объем горной массы в целике в одном ковше, при коэффициенте наполнения ковша 0,9 в породах I группы, при емкости ковша 3 м³, коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора 1,3 равен 2,07;

$$n_k = \frac{11}{2,07 \cdot 1,9} = 2,8 \approx 3$$

$n_{ц}$ – число циклов экскаваций в минуту, при продолжительности цикла экскавации при угле поворота стрелы от 90 до 135° для экскаватора Caterpillar 330D, составляет 3;

$$T_{п.с.} = \frac{3}{3} = 1,0 \text{ мин}$$

$T_{у.п.}$ – время установки автосамосвала под погрузку, равно 0,3мин.

$$H_{э.см} = \frac{(480 - 35 - 10) \cdot 2,07 \cdot 3}{(1,0 + 0,3)} = 2078 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность экскаватора по глине определяется по формуле:

$$H_{э.сут} = 2078 \cdot 1 = 2078 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{э.г} = H_{э.сут} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 40;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.9;

$$H_{э.г} = 2078 \cdot 40 \cdot 0,9 = 74808 \text{ м}^3/\text{год}$$

Необходимое количество смен работы экскаватора для удовлетворения производственной мощности предприятия по вскрыше составит:

$$S_{РАБ} = \frac{Q_{ПРЕД}}{H_{э.см}}, \text{ смен} \quad (2.5.2.1.5.)$$

Где $Q_{ПРЕД.}$ – годовая производительность предприятия по добыче, м³/год.

$$S_{РАБ} = \frac{22000}{2078} = 11 \text{ смен}$$

На вскрышных работах на месторождении «Жолдыбайское» принимается 1 экскаватор марки Caterpillar 330D.

2.5.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ

По трудоемкости экскавации строительные пески продуктивной толщи относятся к II категории. Разработка полезного ископаемого будет производиться одним добычным уступом высотой до 6,3м на полную разведанную мощность полезной толщи.

Для наиболее полного извлечения полезного ископаемого принимается угол откоса уступа равный 30^0 .

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться тем же экскаватором Caterpillar 330D с ковшем вместимостью $3,0\text{м}^3$. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы Shacman-58147 грузоподъемностью 18,0 т.

Выемка строительных песков будет производиться боковыми проходками.

Маркшейдерская служба карьера осуществляет систематический контроль за соблюдением проектной отметки дна карьера.

2.5.2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ

1. Расчет производительности экскаватора Caterpillar 330D на добыче

Норма выработки для одноковшовых экскаваторов при погрузке в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение III «Методика расчета производительности экскаваторов»:

$$H_{\text{э.см}} = \frac{(T_{\text{см}} - T_{\text{п.з.}} - T_{\text{л.н.}}) \cdot Q_{\text{к}} \cdot n_{\text{к}}}{(T_{\text{п.с.}} + T_{\text{у.п.}})}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, мин;

$T_{\text{п.з.}}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{\text{л.н.}}$ – время на личные надобности – 10мин;

$T_{\text{п.с.}}$ – время погрузки одного автосамосвала, мин;

$$T_{\text{п.с.}} = \frac{n_{\text{к}}}{n_{\text{ц}}}$$

$n_{\text{к}}$ – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал;

$$n_{\text{к}} = \frac{C_{\text{т}}}{Q_{\text{к}} \cdot \gamma}$$

$C_{\text{т}}$ – грузоподъемность автосамосвала Shacman-58147 составляет 18,0т;

γ – объемная плотность породы в целике – $1,6 \text{ г/м}^3$;

Q_K – объем горной массы в целике в одном ковше, при коэффициенте наполнения ковша 0,9 в породах II группы, коэффициент разрыхления 1,2, равен 2,25;

$$n_K = \frac{18}{2,25 \cdot 1,6} = 5,0$$

$n_{\text{ц}}$ – число циклов экскаваций в минуту, при продолжительности цикла экскавации при угле поворота стрелы от 90 до 135° для экскаватора ЕК 270-05, составляет 3;

$$T_{\text{п.с.}} = \frac{5}{3} = 1,66 \text{ мин}$$

$T_{\text{у.п.}}$ – время установки автосамосвала под погрузку, равно 0,3 мин.

$$H_{\text{э.см}} = \frac{(480 - 35 - 10) \cdot 2,25 \cdot 5}{(1,66 + 0,3)} = 2497 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность экскаватора по добыче определяется по формуле:

$$H_{\text{э.сут}} = 2497 \cdot 1 = 2497 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{\text{э.г}} = H_{\text{э.сут}} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по добыче, 270;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.9;

$$H_{\text{э.г}} = 2497 \cdot 270 \cdot 0,9 = 606771 \text{ м}^3/\text{год}$$

Необходимое количество смен работы экскаватора для удовлетворения производственной мощности предприятия по добыче составит:

$$S_{\text{РАБ}} = \frac{Q_{\text{ПРЕД}}}{H_{\text{э.см}}}, \text{ смен (2.5.2.1.5.)}$$

Где $Q_{\text{ПРЕД}}$ – годовая производительность предприятия по добыче, $\text{м}^3/\text{год}$.

$$S_{\text{РАБ}} = \frac{80000}{2497} = 32 \text{ смен}$$

На добычных работах на месторождении «Жолдыбайское» принимается 1 экскаватор Caterpillar 330D.

2.5.3. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Для производства работ по зачистке кровли залежи, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному

оборудованию предполагается использовать бульдозер Б-170.

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды $1 - 1.5 \text{ кг/м}^2$ при интервале между обработками 4 часа поливомоечной машиной ПМ-130Б.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и механизмов выполняются согласно графику планово-предупредительного ремонта, составляемому механиком и утверждаемому руководителем предприятия.

Техническое обслуживание оборудования представляет собой комплекс мероприятий, направленных на предупреждение износа деталей, регулировку и смазку агрегатов, узлов и устранение возникших дефектов.

Техническое обслуживание выполняется в строгом соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования.

Ежесменное обслуживание (ЕО), периодическое техническое обслуживание (ТО) выполняется машинистом экскаватора, бульдозера, водителями автомашин непосредственно на рабочих местах.

При текущем ремонте производится частичная разборка машин. На ремонтных работах дополнительно используется рабочий персонал механической службы предприятия.

При капитальном ремонте машины полностью разбираются, детали восстанавливают или заменяют новыми.

По возможности следует применять метод агрегатно-узлового ремонта, при котором узлы и агрегаты, требующие ремонта, снимают с машин и заменяют заранее отремонтированными.

Более сложные текущие ремонты и капитальные ремонты выполняются в РММ предприятия, которые должны быть обеспечены следующим оборудованием:

1. газосварочный аппарат
2. электросварочный аппарат
3. токарный станок
4. фрезерный станок
5. компрессор
6. сверлильный станок-электродрель
7. слесарные тиски
8. стенд для регулировки форсунок
9. наждачный станок
10. аппарат для шлифовки клапанов
11. электросталь грузоподъемностью не менее 3т
12. электроизмерительные приборы для проверки электро-оборудования;
13. приспособления для безопасного монтажа и демонтажа шин.

Производство вспомогательных процессов будет осуществляться машинами и механизмами приведенных в таблице 2.5.3.1.

Таблица 2.5.3.1

Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Автомобиль грузовой	ГАЗ-53-12	1
Поливомоечная машина	ПМ-130Б	1
Бульдозер	Б-170	1
Прицеп-заправщик	8633	1

2.6. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

Календарный план горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного транспортного оборудования.

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

1. Режим работы карьера по добыче и вскрыше;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого –70,0 тыс.м³;
3. Горнотехнические условия разработки месторождения;
4. Тип и производительность горно-транспортного оборудования.

Календарный план горных работ составлен на полную отработку месторождения «Жолдыбайское» и составляет 14 лет. Календарный план вскрышных и добычных работ приведен в таблице 2.6.1.:

Таблица 2.6.1

Календарный план горных работ на месторождении «Жолдыбайское»

Гори-зонт	Вид работ	Общий объем, тыс.м ³	Период разработки по годам, тыс.м ³													
			1 год 2024г	2 год 2025г	3 год 2026г	4 год 2027г	5 год 2028г	6 год 2029г	7 год 2030г	8 год 2031г	9 год 2032г	10год 2033	11год 2034г	12год 2035г	13год 2036г	14год 2037г
+242м	Вскрышные В т.ч. прс	1409,6	21,7 2,4	21,7 2,4	21,7 2,4	21,7 2,4	93,1 10,3	93,1 10,3	93,1 10,3	93,1 10,3	121,7 13,5	121,7 13,5	121,7 13,5	121,7 13,5	119,0 13,2	355,5 39,5
	Добычные	4577	70	70	70	70	300	300	300	300	392	392	392	392	383,5	1145,5
Вскрышные работы, тыс.м ³		1409,6	21,7	21,7	21,7	21,7	93,1	93,1	93,1	93,1	121,7	121,7	121,7	121,7	119,0	355,5
в т.ч. ПРС			2,4	2,4	2,4	2,4	10,8	10,8	10,8	10,8	13,5	13,5	13,5	13,5	13,2	39,5
Добычные работы, тыс.м ³		4577	70	70	70	70	300	300	300	300	392	392	392	392	383,5	1145,5
Потери, %		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Потери, тыс.м ³			0,35	0,35	0,35	0,35	1,5	1,5	1,5	1,5	1,96	1,96	1,96	1,96	1,92	5,73
Погашено запасов, тыс.м ³		4599,89	70,35	70,35	70,35	70,35	301,5	301,5	301,5	301,5	393,96	393,96	393,96	393,96	385,42	1151,23
Коэффициент вскрыши, м ³ /м ³		0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Всего по горной массе, тыс.м ³		5997,5	91,7	91,7	91,7	91,7	393,1	393,1	393,1	393,1	513,7	513,7	513,7	513,7	502,5	1501,0

2.7. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ

Исходя из гидрогеологических условий месторождения, разработка его возможна в сухом карьере до подсчетного горизонта с абсолютной отметкой +242 м.

Отработка месторождения намечается до глубины не более 6,3м.

Площадь проектного карьера по верху составляет 980000м².

Расчет водопритоков приведен в разделе 1.5.«Гидрогеологические условия разработки месторождения»

Общая годовая потребность будущего предприятия в технической воде по аналогии с действующими предприятиями составит 5 тыс.м³. Питьевое водоснабжение возможно осуществлять путем завоза воды из п. Симферопольское.

Во избежание попадания вод в карьер во время снеготаяния, учитывая рельеф местности, будет организована нагорная канава вдоль всех бортов карьера глубиной 0,5м.

Из-за низкого водопритока поверхностных вод и отсутствия подземных вод мероприятия по водоотливу проектом не предусматривается.

2.7.1. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод

В соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан в целях поддержания благоприятного водного режима поверхностных водоемов, предупреждения их заиления и зарастания, водной эрозии почв, ухудшения условий обитания водных, животных и птиц, уменьшения колебаний стока устанавливаются водоохранные зоны и полосы.

Водоохраной зоной является территория, прилегающая к акваториям рек, озер, водохранилищ и оросительно-обводнительных систем, на которой создаются особые условия пользования в целях предупреждения загрязнения, засорения и истощения вод, поддержания их экологической устойчивости и надлежащего санитарного состояния. В пределах водоохранных зон выделяются водоохранные полосы, являющиеся территорией строгого ограничения хозяйственной деятельности и имеющие санитарно-защитное назначение.

Минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу от уреза среднесуточного межennale уровня воды, включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки, принимается:

для малых рек (длиной до 200 км) 500 м.

В карьерах расположенных в пределах водоохраной зоны должен соблюдаться режим пользования, исключающий засорение и загрязнение водного объекта.

В пределах водоохранных зон запрещается:

-ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими

загрязнение и засорение водных объектов и их водоохранных зон и полос;

-производство строительных, взрывных работ, добыча полезных ископаемых без проектов, согласованных в установленном порядке с государственными органами охраны природы, управления водными ресурсами, местными администрациями и другими специально уполномоченными органами;

-присутствие площадок для автотранспорта, влекущих за собой попадание загрязняющих веществ в воду.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Основной водной артерией в районе является оз. Жолдыбай, расположенное в 1,1 км западнее карьера.

Таким образом, участок отработки месторождения не расположен в пределах водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнение водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

2.7.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод

При отработке месторождения открытым способом приток воды в карьер будет происходить за счет атмосферных осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей.

Исходя из гидрогеологических условий месторождения «Жолдыбайское», разработка его будет проводиться до гор.+242м.

Таким образом, участок отработки месторождения не расположен в пределах водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнение водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

2.7.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом в места, определяемые СЭС;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия.

Предприятие не будет осуществлять сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Для предотвращения риска загрязнения и истощения подземных вод необходимо проводить экологический мониторинг состояния подземных вод, предложения по проведению мониторинга.

Также с целью недопущения загрязнения и истощения подземных вод рекомендуется экспертная независимая гидрогеологическая оценка (разведка) состояния водоносных комплексов находящихся в пределах разрабатываемого месторождения.

2.7.4. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод

Мониторинг качественного состояния водных ресурсов представляет собой систему наблюдений за состоянием качества поверхностных и подземных вод. Регулярно должны проводиться наблюдения за гидрологическими, гидрогеологическими, гидрогеохимическими, санитарно-химическими и другими показателями состояния водных ресурсов. Проводимый мониторинг должен включать в себя сбор, обработку и передачу полученной информации в целях своевременного выявления негативных процессов, оценки и прогнозирования их развития.

Система производственного экологического контроля должна быть ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализов, оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия мер по предотвращению, сокращению и ликвидации загрязняющего воздействия предприятия на окружающую среду.

Для предотвращения вредных последствий проектируемого карьера на водные ресурсы мониторинг должен сопровождаться разработкой рекомендаций, уменьшающих негативное влияние последних.

Согласно плану горных работ работа предприятия предусматривается без прямого воздействия на водную среду.

Для наблюдения за режимом и качественным составом подземных вод рекомендуется создание специализированной наблюдательной сети скважин по периметру карьера.

С целью создания специализированной наблюдательной сети должны быть пробурены скважины для детального изучения местного (локального) нарушения режима и баланса подземных вод. По всем скважинам вдоль потока подземных вод должны быть проведены лабораторные исследования проб воды.

- полный химический анализ подземных вод;
- полуколичественный спектральный анализ сухого остатка;
- на содержание радионуклидов (Ra-226, Th-232, Sr-90, Cs-137);
- на определение микрокомпонентов.

Также производственный экологический контроль должен включать замеры уровней подземных вод в наблюдательных скважинах. Это позволит определить фактическое понижение (истощение) мощности водоносного горизонта в пределах проведения добычи полезного ископаемого.

В период эксплуатации карьера мониторинг за состоянием подземных вод необходимо осуществлять путем отбора проб воды из скважин, предложенных в программе ведения экологического мониторинга.

Проведение мониторинга и соблюдение природоохранных мер

обеспечит снижение негативного воздействия на окружающую природную среду и отразит реальную картину воздействия.

Важнейшими видами профилактических водоохранных мероприятий также является:

- организация учета и контроля водопотребления и водоотведения на предприятии;
- проведение лабораторного контроля за качеством используемой на предприятии воды.

3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Настоящим проектом в качестве транспорта принят автомобильный транспорт, транспортирование вскрышных пород и полезного ископаемого предусматривается осуществлять автосамосвалами КамАЗ-65115 и Shacman-58147.

1. Транспортировка полезного ископаемого будет осуществляться автотранспортом, расстояние транспортирования составит 0,5 км.

2. Транспортировка вскрыши на расстояние до 0,25км будет осуществляться недропользователем.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1.

Основные исходные данные для расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) сменный, м ³	70,0 296	22,0 550
2	Группа пород	II	I
3	Расстояние транспортирование, км	0,5	0,25
4	Тип погрузочного средства	Экскаватор Caterpillar 330D	Экскаватор Caterpillar 330D
5	Вместимость ковша, м ³	3	3
6	Количество погрузочных механизмов	1	1
7	Среднее время одного цикла погрузки, сек	20	20
8	Объемная плотность в целике, т/м ³	1,6	1,9
9	Коэффициент разрыхления	1,2	1,3

3.2. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Сменная производительность автосамосвалов, а также их необходимое количество приведено в таблице 3.1.2. на основании нормативных данных. Для транспортировки полезного ископаемого и пород вскрыши будут использоваться автосамосвалы КамАЗ-65115.

3.2.1. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОРОД ВСКРЫШИ

Сменная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП})}{T_{ОБ}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где T_{CM} – продолжительность смены, 480мин;

$T_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20мин;

$T_{\text{ЛН}}$ – время на личные надобности, 20мин;

$T_{\text{ТП}}$ – время технологического перерыва, 20мин;

V_A – объем вскрыши, который помещается в кузов автосамосвала КамАЗ-65115, 9,4 м³;

$T_{\text{ОБ}}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{\text{ОБ}} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{\text{П}} + t_{\text{Р}} + t_{\text{ОЖ}} + t_{\text{УП}} + t_{\text{УР}} + t_{\text{М}}, \text{ мин}$$

Где L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,25км;

v_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

$t_{\text{П}}$ - время погрузки автосамосвала.

$$t_{\text{П}} = \frac{t_{\text{Ц}}}{60} \cdot n, \text{ мин}$$

Где $t_{\text{Ц}}$ – время цикла экскавации, 20 сек

n – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$t_{\text{П}} = \frac{20}{60} \cdot 3 = 1,0 \text{ мин}$$

$t_{\text{Р}}$ - время на разгрузку автосамосвала 1 мин;

$t_{\text{ОЖ}}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{\text{УП}}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{\text{УР}}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$t_{\text{М}}$ - время на маневры, 1 мин.

$$T_{\text{ОБ}} = 2 \cdot 0,25 \cdot \frac{60}{30} + 1,0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7,0 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480 - 20 - 20 - 20)}{7,0} \cdot 9,4 = 564 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Количество рейсов:

$$n = 480/7,0 = 69 \text{ рейсов}$$

Суточная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_{\text{А.СТ}} = H_B \cdot 1 = 564 \cdot 1 = 564 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

3.2.2. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

Сменная производительность автосамосвала по перевозке песка пород определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{\text{СМ}} - T_{\text{ПЗ}} - T_{\text{ЛН}} - T_{\text{ТП}})}{T_{\text{ОБ}}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где $T_{\text{СМ}}$ – продолжительность смены, 480мин;

$T_{\text{ПЗ}}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20мин;

$T_{\text{ЛН}}$ – время на личные надобности, 20мин;

$T_{\text{ТП}}$ – время технологического перерыва, 20 мин;

V_A – объем полезного ископаемого, который помещается в кузов автосамосвала Shacman-58147, объем кузова 16,8 м³;

$T_{\text{ОБ}}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{\text{ОБ}} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{\text{п}} + t_{\text{р}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{уп}} + t_{\text{ур}} + t_{\text{м}}, \text{ мин}$$

Где L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,5 км;

v_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

$t_{\text{п}}$ - время погрузки автосамосвала, 1,7 мин.

$$t_{\text{п}} = \frac{t_{\text{ц}}}{60} \cdot n, \text{ мин}$$

Где $t_{\text{ц}}$ – время цикла экскавации, 20 сек

n – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$t_{\text{п}} = \frac{20}{60} \cdot 5 = 1,7 \text{ мин}$$

$t_{\text{р}}$ - время на разгрузку автосамосвала 1 мин;

$t_{\text{ож}}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{\text{уп}}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{\text{ур}}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$t_{\text{м}}$ - время на маневры, 1 мин.

$$T_{\text{ОБ}} = 2 \cdot 0,5 \cdot \frac{60}{30} + 1,7 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8,7 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480 - 20 - 20 - 20)}{8,7} \cdot 16,8 = 811 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Количество рейсов:

$$n = 480 / 8,7 = 55 \text{ рейсов}$$

Суточная производительность автосамосвала по перевозке полезного ископаемого определяется по формуле:

$$H_{A.CT} = H_B \cdot 1 = 811 \cdot 1 = 811 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Для цикличности работы принимается в работе 2 автосамосвала.

Таблица 3.1.2

Результаты расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Перевозка полезного ископаемого	Перевозка вскрыши
1	Объем перевозок А) годовой (глинистые породы), тыс.м ³ Б) сменный, м ³	70,0 296	22,0 550
2	Средняя дальность перевозки, км	0,5	0,25
3	Средняя скорость движения, км/ч	30	30
4	Сменная производительность одного		

	автосамосвала, м ³ /смену	564	811
5	Количество рейсов в сутки	55	69
6	Козфф. использования подвижного состава во времени	0,93	0,93
7	Рабочий парк автомашин	2	2

4. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ШТАТЫ

Основными критериями для выбора оборудования являются:

- горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;
- энергообеспеченность предприятия;
- наличие горно-транспортного оборудования у заказчика;
- минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

Основное технологическое оборудование принято по всем рассматриваемым вариантам, исходя из оценки местных условий и возможностей по перечисленным критериям, а также на основании «Норм технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки».

4.1. ВЕДОМОСТЬ ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 4.1.1.

Ведомость горно-транспортного оборудования

№№ п/п	Марка, модель	Количество
1	Экскаватор Caterpillar 330D	1
2	Погрузчик ZL50G	1
3	Бульдозер Б-170	1
4	Автосамосвал КамАЗ-65115	2
5	Автосамосвал Shacman-58147	3

4.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 4.2.1

Технические характеристики экскаватора Caterpillar 330D

Параметры	Значения
Высота в положении для транспортировки, мм	2910
Длина в положении для транспортировки, мм	10450
Ширина гусеничной ленты, мм	600; 900; 1 200
Ширина гусеничного хода, мм	3 250; 3 550; 3 850
Длина гусеничного хода, мм	4850
База составляет 2809 мм	4000
Клиренс, мм	450
Колея, мм	2650
Радиус хвостовой части поворотной платформы, мм	3300
Высота до крыши кабины, мм	2900
Высота до поворотной платформы, мм	1160
Длина рукояти, м	3,2
Максимальный радиус копания, мм	10180
Максимальная высота копания, мм	10900
Максимальная высота выгрузки, мм	8000
Максимальная глубина копания, мм	7000
Максимальное усилие копания ковшом, кН	200
Максимальное усилие копания рукоятью, кН	120
Номинальная емкость ковша, м³	3,0

Таблица 4.2.2

Технические характеристики погрузчика XCMG ZL50G

Основные характеристики	
Полное название	Погрузчик фронтальный XCMG ZL50G
Грузоподъемность, кг	5000
Общий вес, кг	18000
Двигатель	
Модель двигателя	C6121ZG10h/WD615G.220
Тип двигателя	дизельный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	158(215)
Расчётная частота вращения, об/мин	2200
Топливная система	
Максимальная скорость, км/ч	38
Размеры	
Дорожный просвет, мм	450
Колесная (гусеничная) база, мм	3300
Габаритные размеры, мм	8110x3000x3485
Вылет кромки рабочего агрегата (ковша), мм	1130
Тормозная система	
Рабочие тормоза	Пневматич., дисковые в масле
Стояночные тормоза	Подпружиненные, пневмоотключаемые
Заправочные емкости	
Топливный бак, л	300
Система охлаждения, л	60
Эксплуатационные характеристики	
Высота выгрузки, мм	3090
Вырывное усилие (цилиндр ковша), кН	170
Колёса	
Шины	23,5-25-16PR (L-3)
Колея передних/ задних колес, мм	2200
Ходовые характеристики	
Наружный габаритный радиус поворота, мм	6400
Вид управления	сидя
Навесное оборудование	
Вид рабочего органа	Ковш
Вместимость ковша, куб.м.	3
Ширина режущей кромки ковша, мм	3000
Другие характеристики	
Вид шасси	Колёса

Таблица 4.2.3

Технические характеристики бульдозера Б-170

Параметры	Значения
Масса бульдозера, т	17
Длина, мм	4210
ширина, мм	2480
Высота, мм	3250
Ширина бульдозерного отвала, мм	2480
Высота бульдозерного отвала, мм	1310
Высота подъёма отвала, мм	1020
Глубина резки, мм	440
Масса конструкционная, кг	15000
Тип шасси	гусеничный
Тяговый класс	10
База, мм	2517
Колея, мм	1880
Двигатель	
Марка двигателя	Д180.111-1(Д-160.11)
Тип двигателя	Четырехтактный дизельный, с турбонаддувом, многотопливный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	125 (170)
Удельный расход топлива, г/кВт*ч (г/л. с. ч .)	218 (160)
Заправочные ёмкости	
Топливный бак, л	300
Система охлаждения, л	60
Система смазки двигателя, л	32
Гидравлическая система, л	10

Таблица 4.2.4

Технические характеристики автосамосвала КамАЗ-65115

Параметры	Значения
Снаряженная масса а/м, кг	10050
Снаряженная масса а/м, нагрузка на переднюю ось, кг	4250
Снаряженная масса а/м, нагрузка на заднюю тележку, кг	5800
Грузоподъемность а/м, кг	11000
Полная масса, кг	25200
Полная масса а/м, нагрузка на переднюю ось, кг	6200
Полная масса а/м, нагрузка на заднюю тележку, кг	19000
Полная масса прицепа, кг	13000
Двигатель	
Модель	740.30-260 (Евро-2)
Тип	дизельный с турбонаддувом
Номинальная мощность, нетто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	180 (245) / 2200
Номинальная мощность, брутто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	191 (260) / 2200
Максимальный крутящий момент, нетто, Нм(кгсм) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	1059 (108) / 1300-1500
Расположение и число цилиндров	V-образное, 8
Рабочий объём, л	10,85
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	120/120
Степень сжатия	16,5

Таблица 4.2.5

Технические характеристики автосамосвала Shacman-58147

Параметры	Значения
Снаряженная масса а/м, кг	10050
Снаряженная масса а/м, нагрузка на переднюю ось, кг	4250
Снаряженная масса а/м, нагрузка на заднюю тележку, кг	5800
Грузоподъемность а/м, кг	11000
Полная масса, кг	25200
Полная масса а/м, нагрузка на переднюю ось, кг	6200
Полная масса а/м, нагрузка на заднюю тележку, кг	19000
Полная масса прицепа, кг	13000
Двигатель	
Модель	740.30-260 (Евро-2)
Тип	дизельный с турбонаддувом
Номинальная мощность, нетто, кВт (л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	180 (245) / 2200
Номинальная мощность, брутто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	191 (260) / 2200
Максимальный крутящий момент, нетто, Нм(кгсм) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	1059 (108) / 1300-1500
Расположение и число цилиндров	V-образное, 8
Рабочий объем, л	10,85
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	120/120
Степень сжатия	16,5

4.3. ЯВОЧНЫЙ СОСТАВ ТРУДЯЩИХСЯ

Таблица 4.3.1

№№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1	2	3
1.	Машинист экскаватора Shacman-58147	2
2.	Машинист погрузчика ZL50G	1
3.	Машинист бульдозера Б-170	1
4.	Машинист автосамосвала КамАЗ-45142	2
5.	Машинист автосамосвала Shacman-58147	3
Руководители и специалисты		
6.	Начальник карьера	1
7.	Механик горного оборудования	1
8.	Горный мастер	1
9.	Участковый маркшейдер	1
	Всего	13

5. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Техника будет обслуживаться в специализированных пунктах технического обслуживания в п. Сабынды.

Режим ремонтной службы определяется на месте в зависимости от объема работ.

5.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

На предприятии предусмотрено использование различных видов техники и оборудования, которые нуждаются в обеспечении горюче-смазочными материалами.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

Хранение горюче-смазочных материалов на территории карьера и промплощадки исключается.

6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

При строительстве карьера на месторождении недропользователь должен руководствоваться "Санитарными правилами для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых (№1.06.064-94 раздел 3 «Гигиенические требования к предприятиям по добыче полезных ископаемых открытым способом»), "Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию" (№ 1.01.002-94), "Санитарными нормами микроклимата производственных помещений" (№ 1.02.006-94), "Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах" (№1.02.007-94), «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (№ 1.02.011-94), "Санитарные нормы вибрации рабочих мест" (№ 1.02.012-94), СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования» №93 от 17.01.2012г.

6.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ

Состав атмосферы карьера по добыче строительного камня (изверженных пород - граниты) должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей с учетом требований санитарных правил и норм по гигиене труда в промышленности, часть 1, «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» № 1.02.011-94».

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не должно превышать величин, приведенных в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1

Предельно допустимое содержание основных компонентов воздуха

Газ	Предельно допустимые концентрации	
	% по объему	мг/м
Окислы азота (в пересчете на NO ₂)	0,00010	5
Окись углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрит	0,00033	10
Акролеин	0,00009	0,2
Формальдегид	0,00004	0,5

Не реже одного раза в квартал должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем.

Пылеобразование на дорогах происходит в результате высыпания из самосвалов породной мелочи, поднятия пыли колесами машин и заноса пыли ветром с прилегающих территорий.

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах

также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливмоечной машиной ПМ-130Б.

Величины параметров орошения будут зависеть от механизма улавливания пыли и его эффективности. Для дорог и увлажнения массива горных пород преимущественно будет использоваться технологический режим - обычное орошение (механическое распыление жидкости под давлением 1,2-2,0 МПа) при необходимости для улавливания витающей пыли возможно применение водовоздушного орошения диспергированной водой (2-2,5МПа).

6.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Промплощадка карьера будет расположена на свободной от застройки территории и находится на расстоянии 100м от месторождения.

На промплощадке карьеров будут размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик;
- стоянка;
- уборная на 1 очко.

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) будут рассчитаны в разделе ОВОС к данному проекту промышленной разработки.

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» проектом предусмотрены административно-бытовые помещения упрощенного типа - передвижные инвентарные вагоны. Проектом предусмотрен один вагончик - для бытовых нужд.

В вагончике будет храниться медицинская аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий (респираторы, при необходимости средства от поражения людей электрическим током и пр.)

Также предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды, помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники. Вентиляция в вагончике естественная.

Обогрев вагончика - автономный, используются масляные радиаторы типа Samsung.

Энергоснабжение бытового вагончика будет производиться от ЛЭП.

На промплощадке карьера предусматривается установка контейнера для сбора мусора, противопожарный щит, площадки для стоянки техники, которые будут подсыпана 15см слоем щебенки.

6.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, соответствующая требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая», расходуемая на хозяйственно-бытовые нужды.

Вода привозится из п. Симферопольское, находящегося на

расстоянии 3,5км от месторождения.

Вода хранится в емкости объемом 1600л (квасная бочка). Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Расход воды на пылеподавление карьера составит 5 тыс.м³/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ и используется только по назначению.

Расход водопотребления приведен в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1

Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителей		Норма водопотребления, л	Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м ³	Годовой расход воды, м ³	Продолжительность водопотребления, ч
			в сутки	в макс, смену					
1	Хоз.	м ³	13	13	0,05	1,3	1,56	280,8	8
2	Мытье	М ³	13	-	0,005	1	0,12	21,6	1
Всего							1,68	302,4	

Расход водопотребления рассчитан на основе следующих показателей:

1. Удельное хозяйственно-питьевое водопотребление 50 л/сут принято согласно СНиПу РК 4.01-02-2001, п. 2.1;
2. Коэффициент неравномерности 1.3 - п. 2.2.

6.5. КАНАЛИЗАЦИЯ

Настоящим проектом канализование административного вагончика, не предусматривается.

Сброс стоков из моечного отделения бытового помещения производится в подземную емкость. Дезинфекция подземной емкости периодически производится хлорной известью, вывозка стоков производится ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальными предприятиями района.

На промплощадке карьера оборудована уборная на одно очко.

6.6. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый

рабочий должен изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

- 1) временную остановку кровотечения;
- 2) перевязку раны, места ожога;
- 3) оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;
- 4) переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Пострадавшего немедленно укладывают на что-нибудь сухое и теплое и согревают - тепло укрывают, дают горячий чай.

Если пострадавший не подает признаков жизни, с него снимают стесняющую одежду, обеспечивают доступ чистого воздуха и делают искусственное дыхание.

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать

нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

При попадании в глаз инородного тела - соринки, песчинки - нельзя тереть глаз. Засоренный глаз промывают чистой водой. Промывание производят от нарушенного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удастся, следует обратиться к врачу.

7. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

При проведении работ по добыче должны выполняться следующие требования в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр:

- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;
- обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;
- достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;
- исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;
- 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, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;
- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;
- обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны окружающей среды необходимо:

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- Учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешность не более 5%);
- Буровые работы производить только после тщательной зачистки кровли блока от вскрышных пород и негабаритных кусков;
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить полноту выемки почвенно-плодородного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;
- Использовать внешнюю вскрышу для рекультивации предохранительных берм в процессе отработки и после полной отработки карьера;
- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- Обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов и машин;

- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи кирпичных суглинков (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов;
- И другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды.

Маркшейдерская и геологическая служба

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

В штате карьера проектом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с "Инструкцией по производству маркшейдерских работ».

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ

Разработка месторождения должна производиться в соответствии с «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

На карьере должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности для всех видов профессий и по правилам технической эксплуатации горного оборудования.

В каждой памятке для различных профессий необходимо помещать общие указания по передвижению рабочих к месту работы, предупреждения о возможных опасностях при выполнении работ и меры их предотвращения.

Каждый рабочий должен:

- пройти медицинское освидетельствование и прослушать вводный инструктаж по технике безопасности;
- без разрешения технического руководителя не оставлять место работы и не выполнять не порученную ему работу;
- при переходе на другую работу пройти технический и санитарный минимум, сдать экзамен и получить удостоверение на право выполнения работы по профессии;
- при обнаружении опасности, угрожающей людям или оборудованию, должен немедленно предупредить об этом ответственных лиц и принять все возможные меры к ее ликвидации;

в памятке-инструкции должен быть помещен раздел «Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях».

Инструкции составляются на основании тщательного изучения существующих инструкций по технике безопасности в зависимости от местных условий.

Инструкции должны отвечать следующим требованиям:

1. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 15 мая 2007 года № 251-III
2. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
3. «Организации обучения безопасности труда» ГОСТ 10.02.004-90;
4. «Правилам разработки и утверждения инструкции безопасности и охраны труда в организации» утв. приказом Министра труда и соц. защиты населения РК от 02.12.04г №278-п.

8.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда

В порядке организации службы охраны труда и техники безопасности на карьере должны проводиться следующие основные мероприятия:

- добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;
 - высота уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора;
 - ширина рабочей площадки должна обеспечивать размещение на ней рабочего оборудования, транспортных средств, транспортных и предохранительных берм;
 - постоянно снабжать рабочих карьера кипяченой водой;
 - смазочные и обтирочные материалы машин и механизмов хранить в закрывающихся металлических ящиках;
 - заземлять все металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции;
 - в помещениях и складах ГСМ необходимо иметь средства защиты от пожара (огнетушители, инструменты, ящики с песком);
 - следить за своевременным выполнением графика профилактического и планово-предупредительного ремонта оборудования;
 - электрогазосварочные работы должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности на местах и производственной санитарии;
 - административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания здоровой и безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.
- Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

8.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

8.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА

1. Не разрешается оставаться без присмотра экскаватор с работающим двигателем.
2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш блокирован, экскаватор обесточен.

8.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.

2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.

3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш блокирован.

8.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА

Автомобиль-самосвал должен быть исправлен и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение, опорное приспособление необходимой прочности, исключающее возможность самопроизвольного опускания поднятого кузова.

На бортах должна быть нанесена краской надпись: «Не работать без упора при поднятом кузове!».

Скорость и порядок передвижения автомобилей на дорогах карьера устанавливается администрацией, с учетом местных условий, качества дорог, состояния транспортных средств.

Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в карьере, должно производиться администрацией автохозяйства и шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в карьере.

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается. Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным «козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители

автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины. При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверх габаритная загрузка, а так же загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 0,7м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5м, который является ограничителем движения задним ходом.

8.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен.

отвал опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

3. Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

4. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бортики откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30° .

8.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

8.4.1. Плана ликвидации аварий

Согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на месторождении будет разработан и утвержден техническим руководителем организации План ликвидации аварий (далее - ПЛА).

План ликвидации аварий - это документ, определяющий меры и действия, необходимые для спасения людей и ликвидации аварий в карьере в начальной стадии их возникновения. Каждая его позиция действует с момента извещения о происшедшей аварии до полного вывода всех людей в безопасные места и начала организации работ по ликвидации последствий аварии. Предусмотренные планом материальные и технические средства для осуществления мероприятий по спасению людей и ликвидации аварий должны быть в наличии, в исправном состоянии и в необходимом количестве.

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы, обслуживающей данный опасный производственный объект, и утверждается руководителем организации.

ПЛА включает в себя оперативную часть, распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия, а также список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об авариях.

Ответственность за правильное составление плана ликвидации аварий несет начальника карьера. Работники карьера будут ознакомлены способами оповещения об авариях (аварийной сигнализацией).

8.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок

Учебные тревоги в производствах проводятся на основании графика, составленного начальником отдела техники безопасности и утвержденного директором предприятия.

Учебные тревоги должны проводиться по возможности таким образом, чтобы до объявления тревоги об аварии, кроме проверяющих лиц, телефонистки никто не знал, что тревога учебная.

При проведении учебных тревог проверяются:

- возможность осуществления в организации мероприятий по спасению людей, локализации аварии и ликвидации ее последствий;
- знание работников организации своих действий при авариях и инцидентах;
- состояние систем связи, оповещения и определения местоположения персонала.

Учебная тревога в организации проводится не реже одного раза в год. Учебные тревоги в организациях проводятся по графику, утвержденному техническим директором карьера.

График проведения учебных тревог составляется на календарный год. Технический директор карьера переносит сроки проведения учебных тревог, вносит изменения и дополнения в утвержденный им график проведения учебных тревог.

Проведение учебных тревог не должно вызывать нарушений технологического процесса ведения горных работ.

8.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Все рабочие и инженерно-технические работники (ИТР), поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно на открытых горных работах – периодическому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности.

Согласно Приказу и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 24 февраля 2015 года № 128 «Об утверждении Правил проведения обязательных медицинских осмотров» обязательные периодические медицинские осмотры проводятся 1 раз в год.

Недропользователь:

1) составляет не позднее 1 декабря поименный список лиц с указанием их места работы, тяжести выполняемой работы, вредных (особый вредных) и (или) опасных условий труда, а также стажа работы в данных условиях труда, с последующим согласованием с территориальными подразделениями ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте);

2) организует за счет собственных средств проведение периодического медицинского осмотра;

3) обеспечивает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя своевременное направление больных на углубленное обследование и лечение в центры профессиональной патологии лиц с профессиональными заболеваниями и подозрением на них;

4) разрабатывает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, ежегодный план мероприятий по оздоровлению выявленных больных, согласованный с территориальным подразделением ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте) по улучшению условий труда.

По результатам обязательного периодического медицинского осмотра медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, формируются группы, с последующим определением принадлежности работника к одной из диспансерных групп и оформлением рекомендаций по профилактике профессиональных заболеваний и социально-значимых заболеваний – по дальнейшему наблюдению, лечению и реабилитации:

- 1) здоровые работники, не нуждающиеся в реабилитации;
- 2) практически здоровые работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем;
- 3) работники, имеющие начальные формы общих заболеваний;
- 4) работники, имеющие выраженные формы общих заболеваний, как

являющиеся, так и не являющиеся противопоказанием для продолжения работы в профессии;

5) работники, имеющие признаки воздействия на организм вредных производственных факторов;

6) работники, имеющие признаки профессиональных заболеваний.

Медицинская организация по месту нахождения работодателя направляет списки лиц из сформированных групп диспансерного наблюдения в медицинские организации по месту жительства работников для дальнейшего диспансерного наблюдения, при отсутствии медицинской организации, обслуживающей предприятие.

Диспансерному наблюдению в медицинской организации, обслуживающей предприятие, или медицинской организации по месту жительства работника по результатам обязательных периодических медицинских осмотров, подвергаются: практически здоровые работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем; работники, имеющие начальные формы общих заболеваний; работники, имеющие выраженные формы общих заболеваний как являющиеся, так и не являющиеся противопоказанием для продолжения работы в профессии; и лица с профессиональными заболеваниями.

9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

9.1. Горнотехническая часть

Границы карьера и основные показатели горных работ

Исходя из горно-геологических условий, отработка строительного песка месторождения «Жолдыбайское» планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

На карьере рекомендуется транспортная система разработки с вывозом вскрышных пород автомобильным транспортом на внутренний отвал.

Добыча строительного песка на месторождении «Жолдыбайское» будет производиться одним добычным уступом высотой до 6,3м на полную разведанную мощность полезной толщи, без предварительного рыхления.

Внешняя вскрыша, представленная ПРС, будет сниматься бульдозером Б-170 и перемещаться бульдозером в бурты в по периметру карьера.

При проведении вскрышных работ принимается следующая схема – экскаватор-автосамосвал-отвал.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором Caterpillar 330D с ковшем вместимостью 3,0 м³. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы КамАЗ-65115 и Shacman-58147.

Исходя из объемов и технологии горных работ, для освоения участка потребуется следующее основное оборудование и машины (таблица 9.1.2):

Таблица 9.1.2

№№ п/п	Марка, модель	Количество
1	Экскаватор Caterpillar 330D	1
2	Погрузчик ZL50G	1
3	Бульдозер Б-170	1
4	Автосамосвал КамАЗ-65115	2
5	Автосамосвал Shacman-58147	3

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 9.1.3.

Таблица 9.1.3

Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность
1.	Рабочие: экскаваторщик	1
2.	Машинист погрузчика	1
3.	Бульдозерист	1
4.	Водители	5
	Итого рабочих	8
5.	ИТР	4
	Всего трудящихся	12

9.2. Экономическая часть

Добытый песок будет реализовываться по 320 тенге за 1м^3 . Таким образом, стоимость годовой товарной продукции составит:
 $320 \times 70000 = 22\,400\text{тыс.тг.}$

Эксплуатационные расходы

Зарплата: $70000 \times 20 \times 7 \text{ мес.} = 9\,800 \text{ тыс. тг.}$

Отчисления с заработной платы: 18,6 % от ФОТ = 1822,8 тыс. тг.

Приобретение ГСМ: 8 177,2 тыс. тг.

Всего эксплуатационных затрат – 19800 тыс. тг.

Налоги и другие платежи

1. Налоги на добычу:

0,02 МРП (3450тг. на момент разработки плана горных работ) за 1м^3 :

$0,02 \times 3450 \times 165\,000 = \mathbf{11\,385,0 \text{ тыс. тенге}}$

2. НДС (12%): $30\,000 \text{ тг.} \times 12 / 112 = \mathbf{5657,1 \text{ тыс.тенге}}$

3.Платы за пользование земельными участками (арендного платежа)

450 МРП (3450тг. на момент разработки плана горных работ) за 1км^2

$0,444\text{км}^2 \times 450 \times 3450\text{тг.} = \mathbf{689,3 \text{ тыс.тг.}}$

Итого налоги и другие платежи – 17731,4тыс.тенге.