

ТОО «Бозай КЗ»
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»

Утверждаю:

Директор

ТОО «Бозай КЗ»

Молдашов М.Е.

2021г.

План горных работ
по добыче магматических и осадочных пород
на карьере «Жезды-1», используемых для изготовления
строительного щебня, расположенном на землях
Улытауского района, Карагандинской области

Директор

ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»

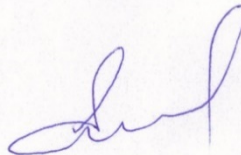


Ашимов Т.О.

г.Нур-Султан
2021г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Руководитель проектной группы



Ашимов Т.О.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
	Введение	6
1.	Описание территории участка недр	7
1.1.	Административное положение	7
1.2.	Сведения о рельефе, гидрографии и климате	7
1.3.	Геологическое строение района работ	11
1.3.1.	Стратиграфическое описание.	11
1.3.2.	Характеристики карьеров и их геологических строений	13
1.4.	Качественная характеристика сырья	14
1.5.	Радиационно-гигиеническая оценка	15
1.6.	Сведения о запасах	15
2.	Карьерный транспорт	19
3.	Элементы системы разработки	22
3.1.	Система разработки	22
3.2.	Горно-капитальные работы	23
3.3.	Параметры системы разработки	24
3.4.	Расчет и обоснование потерь	26
3.5.	Режим работы, производительность карьеров	26
3.6.	Срок эксплуатации карьеров. календарный план горных работ	27
4.	Горные работы	28
4.1.	Вскрышные работы и отвалообразование	29
4.1.1.	Вскрышные работы	29
4.1.2.	Отвалообразование	30
4.1.3.	Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании	30
4.2.	Добычные работы	32
4.2.1.	Буровзрывные работы	32
4.2.1.1.	Примерная классификация горных пород по взрываемости	32
4.2.1.2.	Выбор типа вв для производства работ	33
4.2.1.3.	Расчет параметров буровзрывных работ	34
4.2.1.4.	Расчет потребностей в средствах взрывания	37
4.2.1.5.	Расчет потребности в буровой технике	38
4.2.1.6.	Меры охраны зданий и сооружений	39
4.2.1.7.	Определение зон, опасных по разлету отдельных кусков породы (грунта)	40
4.2.1.8.	Определение сейсмических безопасных расстояний при взрывах	40
4.2.1.9.	Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (увв) при взрывах	41
4.2.2.	Выемочно-погрузочные работы	42
4.2.2.1.	Производительность горного оборудования на добыче	42
4.2.2.2.	Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки магматических и осадочных пород	43
4.2.3.	Вспомогательные работы	45

5.	Мероприятия по выполнению требований по водоотводу, водоотливу при разработке карьера.	46
5.1.	Водоотвод, водоотлив	46
5.2.	Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод	47
5.3.	Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод	48
5.4.	Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод	48
5.5.	Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод	48
6.	Ремонтное хозяйство. хранение горюче-смазочных материалов	51
6.1.	Ремонтное хозяйство	51
6.2.	Хранение горюче-смазочных материалов	51
7.	Архитектурно-строительные решения	52
7.1.	Санитарные нормы и правила	52
7.2.	Борьба с пылью и вредными газами	52
7.3.	Административно-бытовые помещения	53
7.4.	Водоснабжение	54
7.5.	Канализация	54
7.6.	Связь	55
8.	Рациональное и комплексное использование недр	56
9.	Мероприятия по технике безопасности	58
9.1.	Основные требования по технике безопасности и промсанитария	58
9.2.	Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда	59
9.2.1.	Организационные мероприятия по профилактике несчастных случаев на производстве	59
9.2.2.	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев	60
9.2.2.1.	План ликвидации аварий	60
9.2.3.	План учебных тревог и противоаварийных тренировок	61
9.2.4.	Мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний	62
9.2.5.	Оказание первой медицинской помощи	64
9.3.	Основные правила безопасности при эксплуатации карьерных машин и механизмов	65
9.3.1.	Техника безопасности при работе экскаватора	65
9.3.2.	Техника безопасности при работе погрузчика	66
9.3.3.	Техника безопасности при работе автотранспорта	66
9.3.4.	Техника безопасности при работе на бульдозере	67
9.3.5.	Разрешения на применение оборудования, технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах	67
10.	Технико-экономическое обоснование	68
	Приложения	70

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	Техническое задание на проектирование;
2.	Протокол ЦК МКЗ №1854 от 13.08.2021г.;

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа	Номер листа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов карьера «Жезды-1»	1:1000	1	1
2.	Геологические разрезы с контуром подсчета запасов карьера «Жезды-1»	1:1000 1:100	1	2
3.	План вскрышных и добычных работ карьера «Жезды-1»	1:1000	1	3
4.	Генеральный план карьера «Жезды-1»	1:1000	1	4

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ по добыче магматических и осадочных пород на карьере «Жезды-1», используемых для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Улытауского района, Карагандинской области, выполнен на основании технического задания, выданного заказчиком ТОО «Бозай KZ».

«План горных работ по добыче магматических и осадочных пород на карьере «Жезды-1», используемых для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Улытауского района, Карагандинской области» разработан сроком на десять лет.

План горных работ выполнен ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект» в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351.

Исходными данными для разработки проекта является:

1. «Отчет о результатах разведки магматических и осадочных пород на участке «Жезды-1», пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Улытауского района, Карагандинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 13.07.2021 года»;
2. Протокол ЦК МКЗ №1854 от 13.08.2021г.;

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

1.1. АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Карьер «Жезды-1» в Улытауском районе Карагандинской области. Ближайшим к карьеру населенным пунктом является п. Жезды, расположенное на расстоянии 3,0 км западнее карьера «Жезды-1».

Карьер «Жезды-1» расположен в 5,0 км от промышленной базы предприятия, где будут сосредоточены пункты проживания, питания, медицинского обслуживания и сосредоточение техники.

Территория карьера, площадью 24,9 га в пределах координат должна быть огорожена для предотвращения проникновения посторонних лиц на карьер.

Река Улкен-Жезды находится в 4,0 км южнее карьера «Жезды-1».

Основа экономики района — промышленные предприятия. На территории района имеются месторождения марганца (Жездинское), железа (Карсакпайское), кварцита (Актас), нефти (Кумколь). Сфера энергетики представлена ГТЭС Кумколь.

Вблизи карьера расположена автомобильная дорога «Жезказган – Улытау». (рис. 1).

1.2. СВЕДЕНИЯ О РЕЛЬЕФЕ, ГИДРОГРАФИИ И КЛИМАТЕ

Рельеф. Рельеф района представлен пустынями, мелкосопочником, низкогорьем. Горы в районе: Улытау, Арганаты, Аксенгир. Климат расположен в зоне умеренно-жарких, резко-засушливых степей.

Карьер «Жезды-1» расположен на холмистой местности, рельеф сильно пересеченный, абсолютные отметки составляют 470,0 - 503,0 м.

Территория района находится в зоне рискованного земледелия. По почвенно-климатическим условиям подразделяются почвенно-климатические зоны, в которых преобладают почвы Каштановые, Светло-каштановые, Бурые, Серобурые.

По области в целом широким распространением пользуются темно- и особенно светло-каштановые карбонатные почвы. Светло-каштановые почвы отличаются значительной щебнистостью, связанной с малой мощностью почвенного покрова.

В растительном покрове преобладают полыни (серая, белая, черная) и солянки: биюр-гун, кокпек, боялыч. Они растут разреженными кустиками, смыкаясь корневой системой, которая собирает почти всю влагу, просачивающуюся в почву. Эфемеров типа жузгуны очень мало.

Гидрография. Основной рекой, пересекающей территорию с севера на юг, является р. Каракенгир, собирающая своими многочисленными притоками воду почти во всей площади. Крупным притоком является р.Жиланды, берущая начало на северо-западе территории в сопках Жамантас.

Гидрографическая сеть представлена р.Сарысу. Река Сарысу двумя рукавами Жаман-Сарысу и Жаксы-Сарысу берет начало в западной половине мелкосопочника Центрального Казахстана, граничит с верховьями рек Нуры и Моинты. Река Сарысу заканчивается в системе озер Ащиколь и Теле-Куль. Водный режим р.Сарысу характеризуется чрезвычайно резким подъемом расходов в период весеннего снеготаяния и быстрым спадом их с прекращением последнего, с последующим осолонением вод в нижнем плесе.

Близлежащим водным объектом к карьеру является р.Улкен-Жезды, который расположен на расстоянии 4,0 км южнее карьера.

Климат. Климат резко-континентальный, отличается продолжительной зимой в северных районах и коротким жарким летом, резкими сменами температуры дня и ночи, недостаточным количеством атмосферных осадков, продолжительностью сельскохозяйственного сезона. Среднегодовое количество осадков составляет 100-160 мм с большими колебаниями.

Климат территории засушлив и континентален. Переход от зимы к весне резкий и быстрый. Засушливое время начинается в конце мая – середине июня и продолжается до августа. Континентальность климата и резкие суточные колебания температуры, достигающие 25-30⁰, неблагоприятно отражаются на почвенно-растительном покрове.

Среднегодовое количество атмосферных осадков за апрель-октябрь составляет 105 мм.

Число дней со снегом — 109, средняя относительная влажность воздуха — 74%.

Преобладающими ветрами в течение всего года являются восточные. Средняя скорость ветра за год составляет – 3.1 м/с.

В распределении снежного покрова по территории наблюдается довольно чётко выраженная зональность, проявляющаяся в закономерном убывании высоты снежного покрова и запасов воды в нём, а также в сокращении продолжительности залегания снежного покрова в направлении с севера на юг.

Наиболее холодный месяц – январь, средняя температура: -13,8°C

Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: +31,6°C

Абсолютный максимум температуры воздуха: +45,1°C

Абсолютный минимум температуры воздуха: -42,7°C



Рис.1

Географические координаты угловых точек определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:1000.

Таблица 1

Географические координаты карьера «Жезды-1»

№№ Угловы х точек	Географические координаты		Площадь карьера, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	48° 03'36.67"	67° 07'00.19"	24,9
2	48° 03'59.88"	67° 07'00.21"	
3	48° 03'59.87"	67° 07'17.01"	
4	48° 03'36.67"	67° 07'17.00"	

1.3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ

1.3.1. Стратиграфическое описание

Краткая геологическая характеристика района приводится по данным геологической съёмки Улытау - Кокчетавской серии масштаба 1:200 000 листа М-42-XXXII (Зайцев Ю.А.).

Описательная часть представлена по выделенному фрагменту листа М-42-XXXII.

В геологическом строении территории листа М-42-XXXII принимают участие метаморфические, вулканогенные и осадочные породы докембрия, ордовикской, девонской, каменноугольной и пермской систем. Меньшим распространением пользуется маломощный континентальный комплекс третичных и четвертичных отложений.

Докембрий.

Образования докембрия развиты на северо-западе его к востоку от гор Улу-Тау, на востоке в урочище Кожемсит и на юго-западе в горах Эскулы.

Архейская группа.

Бектурганская серия (Abk). Восточнее гор Улу-Тау описываемая серия в нижней части сложена слюдяно-кварцево-плагиоклазовыми сланцами, переслаивающимися с кварцево-плагиоклазовыми и плагиоклазово-кварцитовыми сланцами. В верхней части серии, близ горы Аир-Тау, появляются горизонты кварцитовых сланцев мощностью 1,5-5м.

Архейский гнейсовый комплекс.

Плагиогранито-гнейсы (γА). Плагиогранито-гнейсы обнажаются в ядре Эскулинского купола на площади около 70км². Массив плагиогранито-гнейсов имеет неоднородное строение. Он сложен часто перемежающимися разностями пород, отличающимися по составу, цвету и зернистости.

Палеозойская группа.

Ордовикская система.

Нижний и средний отделы. Песчано-карбонатная толща (О₁₋₂). Песчано-карбонатная толща сложена песчаниками, алевролитами и известняками. Общая мощность достигает 800м.

Ордовикская система-силурийская система (?)

Конгломерато-песчаниковая толща (О₃-S?). Конгломерато-песчаниковая толща сложена исключительно обломочными породами, залегающими на размытой поверхности пород нижележащей свиты. Отложения представлены зеленовато-серыми и бурыми конгломератами, полимиктовыми песчаниками и алевролитами. Мощность достигает до 700 – 1000м.

Девонская система.

Средний и верхний отделы. Жаксыконская серия (D_2 - D_3 fr). Франский ярус (D_3 fr). Отложения представлены пестроцветными и красноцветными отложениями, относящимися к среднему девону и к франскому ярусу. Отложения вулканогенно-осадочной толщи представлены конгломератами, песками и алевролитами, в основании и в верхах толщи наблюдаются линзообразные залежи мандельштейновых андезитовых и диабазовых порфириров и кварцевых порфиров, переслаивающихся с их туфами и лавобрекчиями. Отложения красноцветной толщи представлены красновато-бурыми и фиолетово-серыми конгломератами и песчаниками. Мощность пород составляет 900 -1200м.

Каменноугольная система.

Система представлена разнообразными осадочными карбонатными и терригенными породами, морскими по происхождению в нижних частях разреза и континентальными в его верхах. Мощность их около 5000м.

Нижний отдел. Нижнетурнейский подъярус (C_{1t}^1). Отложения представлены разнообразными, нередко окремнелыми известняками и доломитами. В основании разреза обычно наблюдается значительная (10-70м) пачка темно-серых, черных, реже светло-серых массивных среднезернистых доломитов. Мощность достигает 800м.

Верхнетурнейский подъярус (C_{1t}^2). Подъярус сложен сильно измененными желтыми и желто-серыми окремнелыми известняками, серыми, голубовато-серыми и желтовато-зелеными окремнелыми мергелями. Общая мощность колеблется в пределах от 400 до 800-1000м.

Нижневизейский подъярус (C_{1v}^1). Подъярус представлен известняками, песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Окраска пород зеленовато-серая. Общая мощность подъяруса 300м.

Средневизейский подъярус (C_{1v}^2). Подъярус сложен песчаниками, алевролитами и аргиллитами с частыми прослоями известняков. Окраска пород зеленовато-серая и серая. Мощность отложений меняется от 400 до 850м.

Верхневизейский и нижненамюрский подъярусы ($C_{1v}^3+n^1$). Отложения представлены зелено-серыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами с подчиненными прослоями известняков. Общая мощность отложений меняется в пределах от 350 – 500м до 1100 – 1200м.

Кайнозойская группа.

Третичная система. Миоцен (N_1). Глины зеленовато-серые и красные, в основании галечники. Общая мощность до 12м.

Четвертичная система.

Современные аллювиальные отложения (Q₄) слагают пойму и русло современных водотоков и обычно представлены песками и, реже, галечниками и супесями. Среди отложений редко встречаются суглинки. Мощность пойменных и русловых образований достигает 3-5м.

Интрузивные образования.

Пироксениты, серпентинизированные пироксениты и серпентиниты (δO) образуют ряд линзообразных залежей и жил, согласных простираaniem пород и разьединенных вмещающими толщами.

Донигнедевоонские интрузии.

Гранодиориты, сиенито-диориты (γδaD₁). Гранодиориты слагают крупный Сарлыкский массив по р.Караганда и ряд более мелких интрузий в горах Эскулы. Наибольшую площадь занимают крупнозернистые гранодиориты, постепенно переходящие в мелкозернистые разности.

Биотитовые граниты (γaD₁). Биотитовые граниты по внешнему виду – серовато-розовые, крупно- и среднезернистые, имеющие иногда порфировидное сложение. Отложения трансгрессивно перекрыты отложениями франского яруса. В Улутауском массиве гранодиориты связаны постепенными переходами с биотитовыми гранитами через роговообманково-биотитовые граниты.

1.3.2 Характеристика карьера и его геологического строения

Карьер «Жезды-1» имеет форму параллелепипеда с длинами сторон 348х716м. Рельеф местности сильно пересеченный, абсолютные отметки поверхности колеблются от 470,0-503,3 м. (Графическое приложение 1).

Продуктивная толща представлена магматическими образованиями нижнедевоонского интрузивного комплекса (γD₁), представленные гранитами, и осадочные породы франского яруса (D₃fr): песчаники, известняки и коры выветривания по ним в виде щебенистых грунтов.

Полезная толща карьера «Жезды-1» сложена скальными грунтами, вскрытой мощностью 15,6 м., мощность вскрышных пород составляет 0,5 м.

При проведении физико-механических испытаний изучены инженерно-геологические особенности пород. Фактическое состояние близлежащих карьеров подтверждает, что все объекты района характеризуются простыми инженерно-геологическими условиями.

Карьер «Жезды-1» вскрыт на всей разведанной площади 8 скважинами до глубины 30,0 м, сверху они перекрыты почвенно-растительным слоем, суглинком и щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем со средней мощностью 0,5 м.

Учитывая относительно небольшую мощность вскрышных пород (почвенно-растительный слой, суглинок и щебенистый грунт с суглинистым

заполнителем) и мощность полезной толщи, разработку месторождений рационально вести открытым способом.

В процессе бурения скважин подземные воды не вскрыты, что гарантирует производство добычных работ без поступления в карьеры подземных вод.

Покрывающие породы, представленные почвенно-растительным слоем, суглинком и щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем, будут складироваться за границами карьерного поля, с целью последующего их использования при рекультивации.

Согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых» и «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» участок представлен пластообразно залегающим телом, выдержанным по строению, мощности и качеству сырья, и отнесен к 1 группе 3 типу сложности геологического строения.

1.4. КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ

Согласно техническому заданию, качественная оценка строительного камня карьера «Жезды-1» проведена в соответствии с ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. ТУ», ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов».

По данным лабораторных исследований определены качественные характеристики, необходимые для принятия проектных решений при использовании строительного камня для гражданского, промышленного, дорожного строительства и в качестве крупного заполнителя в бетоны. Качественная характеристика полезной толщи карьера изучена по рядовым пробам, определившим физико-механические параметры, по пробам химического, спектрального, радиологического и минерального анализа.

Результатами лабораторных исследований установлены следующие характеристики:

Лабораторными исследованиями установлено, что породы карьера «Жезды-1» пригодны для производства фракционированного щебня по СТ РК 1284-2004 с маркой по дробимости от <600 до 1200, по истираемости И1 – И2, по морозостойкости F25 – F100.

1.5 РАДИАЦИОННО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Радиационно-гигиеническая оценка продуктивной толщи карьера «Жезды-1» проведена с учетом требований ГН-2015 № 155 от 27.02.2015г. к строительным материалам.

В процессе проведенных работ установлено:

- гамма-активность пород при проведении пешеходных маршрутов составила 9,5 - 18 мкР/час;
- значение удельной активности радионуклидов, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (РНД 211.1.06.01-96, КПП-96, п.4, табл.1) и составило 54 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу месторождения по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

1.6 СВЕДЕНИЯ О ЗАПАСАХ

Подсчет запасов магматических и осадочных пород карьера «Жезды-1» проведен в контуре разведанной площади (24,9 га), а также в соответствии с техническими условиями Заказчика и результатами лабораторных исследований.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- запасы полезной толщи должны составлять не менее 3000 тыс. м³;
- средняя мощность вскрышных пород не более 1 м.
- глубина подсчета запасов ср. 18,1 м. (выход на горизонт +486м).
- сырье должно обеспечить получение товарной продукции, отвечающей требованиям:
- ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;
- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
- СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. ТУ»;
- ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов».
- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям нормативах «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27.02.2015г. № 155, прил.4, п.32. Закон Республики Казахстан от 23.04.1998г. №219-1 «О радиационной безопасности населения» к строительным материалам I класса.

Подсчет запасов полезной толщи выполнен методом вертикальных сечений по каждому полезному ископаемому отдельно. Площади тел в разрезах определены с применением программы Компас 3D.

Соответственно методу подсчета, границами подсчетных блоков по простиранию служат плоскости вертикальных разрезов (разведочных профилей). Объемы полезных толщ в подсчетных блоках определялись по формуле призмы и усеченной пирамиды (Борзунов В.М. «Разведка и промышленная оценка месторождений нерудных полезных ископаемых», г. Москва, Недра, стр. 204):

Объемы блоков, опирающихся на два разреза, вычислены по формуле призмы при относительно равновеликих площадях тел в разрезах; при различии в площадях более, чем на 40%, применялась формула для усеченной пирамиды, а объем блока, опирающийся лишь на один разрез, определен по формуле клина.

Мощность вскрыши определялась по данным геологической документации и опробования. При вычислении средней мощности также использовались геоинформационные программы. Подсчет объема произведен по четырем блокам 1-С_{1-вск.}, 2-С_{1-вск.}, 3-С_{1-вск.}, 4-С_{1-вск.} Блок 1-С_{1-вск.}, 2-С_{1-вск.} представлен ПРС, суглинком и щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем, а блок 4-С_{1-вск.} только ПРС.

Площадь блока по дневной поверхности для подсчета вскрышных пород составляет 249000,0 м².

Результаты подсчета запасов магматических и осадочных пород, представляемых на рассмотрение ЦК МКЗ и объемы вскрышных пород карьера, приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.1

Таблица подсчета объема полезной толщи карьера по методу вертикальных разрезов

№№ Подсчетных блоков	№№ Профилей	<i>l</i> – длина блока, м	Площадь блока в профилях, м ²	Формула подсчета объемов блоков	Объем полезной толщи, м ³
1	2	3	4	5	6
1-С ₁	I -I	236,9	5740,6	призма	1 467 725,8
	II-II		6650,5		
2-С ₁	II-II	238,5	6650,5	призма	1 561 304,5
	III-III		6442,2		
3-С ₁	III-III	241,1	6442,2	призма	1 485 863,1
	IV-IV		5883,5		
Всего					4 514 893,4

Таблица 2.2

Таблица подсчета средних мощностей вскрышных пород

Наименование пород	Мощность, м							
	1-С _{1-вск.}	2-С _{1-вск.}				3-С _{1-вск.}	4-С _{1-вск.}	
	Скв.1	Скв.2	Скв.3	Скв.6	Скв.7	Скв.8	Скв.4	Скв.5
ПРС	0,05	0,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,05
Суглинок	-	0,9	0,45	-	-	-	-	-
Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем	0,45	-	0,5	0,35	0,25	0,95	-	-
Итого	0,5	1,0	1,0	0,4	0,3	1,0	0,1	0,05
Средняя мощность по блоку	0,5	0,7				1,0	0,07	

Таблица 2.3

Таблица подсчета объема вскрышных пород

№№ Подсчетных блоков	Площадь блока, м ²	Мощность, м	Объем вскрыши, м ³
1-С ₁ -вск.	2265,6	0,5	1 133,0
2-С ₁ -вск.	22 600,0	0,7	15 820,0
3-С ₁ -вск.	590,0	1,0	590,0
4-С ₁ -вск.	225 044,7	0,07	15 753,1
Всего			33 296,1

Таблица 2.4

Сводная таблица

подсчета запасов полезной толщи и подсчета объема вскрышных пород карьера «Жезды-1» по категории С₁

Категория	Площадь участка, м ²	Полезная толща		Вскрыша		Коэффициент вскрыши, м ³ /м ³
		средняя мощность, м	объем, тыс.м ³	средняя мощность, м	объем вскрыши, тыс. м ³	
1	2	3	4	5	6	7
С₁	249000,0	18,1	4 514,9	0,5	33,3	0,007

Для проверки достоверности основного метода подсчета запасов, произведен контрольный подсчет методом геологических блоков.

Подсчет объемов продуктивной толщи произведен с использованием формул определения объемов простых тел с учетом угла бортов карьера 45°:

- подсчетная мощность по блоку определялась как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам в контуре этого блока:

$$m_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n (m_1 + m_2 + \dots + m_n)}{n}$$

- площадь определялась программой Компас.

Подсчет запасов произведен по одному блоку.

Таблица 2.5

Таблица расчета средних мощностей продуктивной толщи и вскрышных пород

Номер блока, категория запасов	Номер профиля	Номер скважины	Абсолютная отметка устья скважины, м	Глубина скважины, м	Вскрытая мощность продуктивной толщи, м	в т.ч. вошедшей в подсчет запасов, м	Мощность вскрышных пород, м
1	2	3	4	5	6	7	8
Карьер «Жезды-1»							
1С ₁	I-I	1	479,9	11,0	10,5	10,5	0,5
	I-I	2	480,6	12,0	11,0	11,0	1,0
	II-II	3	490,2	22,0	21,0	21,0	1,0
	II-II	4	470,9	2,0	1,9	1,9	0,1

	III-III	5	478,7	10,0	9,95	9,95	0,05
	III-III	6	501,2	30,0	29,6	29,6	0,4
	IV-IV	7	498,2	30,0	29,7	29,7	0,3
	IV-IV	8	476,2	8,0	7,0	7,0	1,0
Сумма				125,0	120,7	120,7	4,35
Среднее				15,6	15,1	15,1	0,5

Таблица 2.6

Таблица подсчета запасов методом геологических блоков

Площадь, м ²			Подсчетная мощность, м	Объем, тыс.м ³	Номер блока, категория
Площадь по дневной поверхности, м ²	Площадь по дну проектного карьера, м ²	Средняя, подсчетная площадь, м ²			
249000	244137	246568,5	15,1	3 723,2	1-С ₁

Таблица 2.7

Таблица сопоставления результатов методов подсчета запасов

Объем запасов, тыс.м ³		Расхождение	
Метод вертикальных сечений	Метод геологических блоков	тыс.м ³	%
4 514,9	3 723,2	-791,7	17,5

В результате проведенного сопоставления выявлено расхождение запасов на 17,5%, однако учитывая рельеф местности, наиболее верным методом подсчета является метод вертикальных разрезов.

На основании вышеизложенного, на рассмотрение ЦК МКЗ представляются запасы магматических и осадочных пород (строительного камня) на карьере «Жезды-1» по категории С₁ в количестве – 4 514,9 тыс. м³.

2. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

На вскрышных работах и отвалообразовании будет использоваться бульдозер Shantui SD16.

Выемка полезных ископаемых будет осуществляться гусеничным экскаватором CAT 336 D2L.

В качестве транспорта для перевозки полезных ископаемых на промышленную площадку используется автосамосвал Shacman SX3251DM384.

3. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

3.1. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки карьера магматических и осадочных пород «Жезды-1».

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, суглинками и щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем, мощностью 0,5 м.

Карьер с относительно однородными геологическими условиями, отработка которых осуществляется принятой в данном проекте единой системой разработки и технологической схемой выемки. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых.

Построение контура карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности покрывающих пород и полезного слоя.

За нижнюю границу отработки месторождения в настоящем проекте принята граница подсчета запасов.

Месторождение не обводнено.

Основные технико-экономические показатели по карьере магматических и осадочных пород «Жезды-1» приведены в таблице 6.

Основные технико-экономические показатели
по карьере «Жезды-1»

Таблица 6

№ п/п	Наименование	Ед-цы изм	«Жезды-1»	Всего
1	Объем горной массы на карьере	тыс.м ³	4 548,2	4 548,2
2	Геологические запасы месторождения по состоянию на 13.07.2021г.	тыс.м ³	4 514,9	4 514,9
3	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	100	100
4	Годовая мощность по добыче П.И. 2021 г.	тыс.м ³	14,9	4 514,9
	2022 г.		450,0	
	2023 г.		450,0	
	2024 г.		450,0	
	2025 г.		450,0	
	2026 г.		450,0	
	2027 г.		450,0	
	2028 г.		450,0	
	2029г.		450,0	
	2030г.		450,0	
	2031г.		450,0	

5	Потери (0,5%)	тыс.м ³	22,6	22,6
6	Разубоживание	%	0	0
7	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого в контуре карьера	тыс.м ³	4492,3	4492,3
8	Объем вскрышных пород, подлежащих снятию	тыс. м ³	33,3	33,3
9	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в карьере	м ³ / м ³	0,007	0,007

3.2. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Границы отработки определились контуром утверждённых запасов полезных ископаемых по площади и на глубину с учётом разноса бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Площадь разработки карьера «Жезды-1» составляет – 24,9 га, максимальная глубина отработки – 30,0 м (абсолютные отметки от 470,0 – 503,3 м).

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла бортов карьера, границ разработки месторождения. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования (НТП), Правилами технической эксплуатации (ПТЭ) и «Правила 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.

Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Покрывающие породы по месторождению представлены почвенно-растительным слоем, суглинком и щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем, мощностью 0,5 м, которые необходимо сохранить для последующей рекультивации после отработки месторождения. Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD16, вскрышные породы извлекаются экскаватором CAT 336 D2L и перемещаются за пределы карьера автосамосвалом Shacman SX3251DM384, где они формируются в компактные отвалы и будут храниться для последующего использования при ликвидационных работах.

3.3. ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «Бозай KZ»
- сезонный режим работы предприятия
- горнотехнические условия месторождения.

Учитывая мощность полезной толщи на карьере «Жезды-1» предусматривается обрабатывать несколькими уступами, высотой по 5,0м.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352» углы откоса рабочего уступа на карьере не должны превышать 45° , а на предельном контуре не более 45° . При этом генеральные углы карьера на конец отработки месторождения составят 45° , что свидетельствует о благоприятных условиях эксплуатации месторождения.

Экскавация разрыхленного грунта производится экскаватором САТ 336 D2L, с вместимостью ковша $1,9 \text{ м}^3$.

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горно-транспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке пород в автосамосвалы:

$$\text{Ш}_{\text{р.п.}} = A + \text{П}_{\text{п}} + \text{П}_{\text{о}} + \text{П}_{\text{о}'} + \text{П}_{\text{б}} = 11 + 15 + 1,5 + 4,5 + 3 = 35 \text{ м}$$

Где: A – ширина экскаваторной заходки;

$\text{П}_{\text{п}}$ – ширина проезжей части;

$\text{П}_{\text{о}}$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

$\text{П}_{\text{о}'}$ – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

$\text{П}_{\text{б}}$ – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$A = 1,5 \times R_{\text{к}} = 1,5 \times 7,38 \text{ м} = 11,07 \approx 11 \text{ м}$$

Где: $R_{\text{к}}$ – наибольший радиус копания, 7,38 м.

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью автосамосвалов. Карьер должен быть готов к выемке запасов к началу сезона работ на срок не менее двух месяцев.

Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог будет составлять при двухполосном движении 15 м и продольные уклоны будут составлять не более

80‰, так как на карьере будет использоваться автомобильный транспорт грузоподъемностью не более 25т., габариты которого по ширине составляют не более 2,4м.

Ширина транспортной бермы на карьере рассчитана с учетом элементов транспортной бермы для скальных пород и составляет 15м.

3.4. РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ПОТЕРЬ

Определение величины и учет извлечения потерь при разработке месторождения нерудных полезных ископаемых ведется с целью выявления мест и причин их образования, разработки конкретных мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции и рационального использования недр.

Величина потерь относится к одному из основных показателей, учитываемых при оценке эффективности применяемых способов выемки и при оценке производственной деятельности предприятия по добыче нерудных материалов в целом. Учет проектируемых фактических потерь способствует выявлению и устранению причин их возникновения.

Потери в местах погрузки, разгрузки, транспортирования, складирования принимаются равными 0,5%.

При разработке карьера магматических и осадочных пород «Жезды-1» эксплуатационные потери равны 0,5 % от добытых запасов в контуре карьера или 22,6 тыс.м³. Разубоживание отсутствует.

3.5. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРОВ

Режим горных работ на карьере принимается - сезонный с апреля по октябрь. Рабочая неделя пятидневная с продолжительностью смены 8 часов, односменный режим работ. Нормы рабочего времени приведены в таблице 7.

Таблица 7

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	150
Количество рабочих дней в неделе	суток	5
Количество рабочих смен в течение суток:	смен	
на вскрышных работах	смен	1
на добычных работах	смен	1
Продолжительность смены	часов	8

Объем добычи на карьере в соответствии с горнотехническими условиями и по согласованию с Заказчиком принимается:

2021г. – 14,9 тыс. м³/год;

Ежегодно с 2022 по 2031 гг. по 450,0 тыс. м³/год

В целях опережения добычных работ, весь объем вскрышных пород будет снят в начале отработки карьера.

3.6. СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРОВ. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

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

Срок эксплуатации отработки карьера составит 10 лет.

Календарный график развития горных работ по годам представлен в нижеследующей таблице 8.

Таблица 8

Календарный план горных работ на карьере «Жезды-1»

Наименование показателей	Ед. измерения	Показатели в целом по месторождению	2021-2031 гг
Горная масса	тыс.м ³	4 548,2	2021г. - 48,2 2022-2031г - по 450,0
Вскрышные породы	тыс.м ³	33,3	2021г -33,3
Эксплуатационные запасы	тыс.м ³	4 492,3	по 449,2
Потери при транспортировке	тыс.м ³	22,6	по 2,26
Объем добычи	тыс.м ³	4 514,9	по 450,0

4. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

Поле проектируемого к отработке карьера «Жезды-1» имеет форму прямоугольника. Вскрытие карьера будет осуществляться внутренними полустационарными траншеями (в рабочих зонах карьера).

Положение въездных траншей при отработке карьера, определено исходя из условия расстояния транспортирования, расположением буртов покрывающих пород и проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

Капитальные траншеи двухстороннего движения закладываются шириной 15 м, продольный уклон – 80 ‰, оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

Основой системы открытых разработок является послойная (поуступная) разработка пород и полезного ископаемого почвоуступной выемкой. Количество уступов устанавливается в каждом конкретном случае с учетом особенностей месторождения и принимаемой высоты уступов.

В соответствии с «Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр», высота уступа принимается с учетом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания.

Принимая во внимание горнотехнические факторы, практику эксплуатации аналогичных предприятий, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования характеристика которого приведена во втором разделе настоящего плана, добыча полезных ископаемых на карьере будет вестись несколькими добычными уступами, высота уступа составит 5,0 м. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, суглинками и щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем, мощностью 0,5 м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

- а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, выдержанность по мощности, отсутствие внутренней вскрыши.
- б) физико-механические свойства полезного ископаемого; заданная годовая производительность;
- с) среднее расстояние транспортирования полезного ископаемого.

Проектом рекомендуется автотранспортная система разработки с цикличным забойно-транспортным оборудованием (экскаватор-автосамосвал). Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD16, вскрышные породы извлекаются экскаватором CAT 336 D2L и перемещаются за пределы карьера автосамосвалом Shacman SX3251DM384, где они формируются в компактные отвалы и будут храниться для последующего использования при ликвидационных работах.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

1. Для осуществления последующих рекультивационных работ почвенно-растительный слой и вскрыша будут складироваться во временные отвалы (бурты).

2. Транспортировка полезного ископаемого на промышленную базу.

Для выполнения объемов по приведенному порядку горных работ предусматриваются следующие типы и модели горного и транспортного оборудования:

В рабочем парке при разработке месторождения будет использоваться потребное количество техники:

- гусеничный экскаватор CAT 336 D2L (емкость ковша 1.9 м³) – 3 ед.;
- автосамосвал Shacman SX3251DM384 - 12 ед.;
- бульдозер Shantui SD16 – 2 ед.

4.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

4.1.1. Вскрышные работы

Вскрышные работы заключаются в снятии покрывающих пород представленных, почвенно-растительным слоем, суглинком и щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем, мощностью 0,5 м.

Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD16, вскрышные породы извлекаются экскаватором CAT 336 D2L и перемещаются за пределы карьера автосамосвалом Shacman SX3251DM384, где они формируются в компактные отвалы и будут храниться для последующего использования при ликвидационных работах.

К породам рыхлой вскрыши относится образования почвенно-растительный слой, суглинок и щебенистый грунт с суглинистым заполнителем.

Вскрышные породы по трудности разработки механизированным способом относятся ко II категории по ЕНиР-90, поэтому проведение предварительного рыхления не требуется.

Мощностные параметры вскрышных пород в подсчётных контурах составляют 0,87м.

Снятие вскрышных пород будет происходить по следующей схеме:

1. Бульдозер Shantui SD16 будет перемещать ПРС в бурты;
2. Вскрышные породы, представленные суглинком и щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем будут сняты экскаватором CAT 336 D2L и будут перемещены за пределы карьера автосамосвалом Shacman SX3251DM384.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Shantui SD16.

4.1.2. Отвалообразование

Вскрышные породы представлены ПРС, суглинком и щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем, мощностью 0,5 м.

Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD16, а суглинок и щебенистый грунт с суглинистым заполнителем будут сняты экскаватором CAT 336 D2L и будут перемещены за пределы карьера автосамосвалом Shacman SX3251DM384, где вскрышные породы формируются в компактные отвалы. Общий объем вскрышных пород, подлежащих снятию, на карьере «Жезды-1» составит 33,3 тыс.м³.

Способ отвалообразования принят бульдозерный.

Высота бурта на карьере «Жезды-1», составит 3м, ширина – 20м, длина – 1110,0м, площадь – 22 200м² (2,2га), объем - 33,3 тыс.м³, углы откосов приняты 45°.

Формирование, планирование склада будет производиться бульдозером Shantui SD16.

4.1.3. Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании

Сменная производительность бульдозера, при снятии ПРС перемещением определяется по формуле:

$$a = \frac{1,1}{0,57} = 2,0 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,4 * 1,1 * 2,0}{2} = 3,74 \text{ м}^3$$

$$K_{\Pi} = 1 - 50 * 0,004 = 0,8$$

$$T_{\Sigma} = 50,0/1,0 + 50/1,5 + (50,0 + 50,0)/2,0 + 9 + 2 * 10 = 162 \text{ с}$$

$$Q_{\text{см}} = \frac{3600 * 8 * 3,74 * 1,1 * 0,8 * 0,8}{1,2 * 162} = 390 \text{ м}^3/\text{см} = 0,39 \text{ тыс.м}^3/\text{см}$$

В 2021 году отработки при годовом объеме снимаемого ПРС и сменной производительности бульдозера 0,39 тыс. м³/см потребуется смен на карьере «Жезды-1»:

$$15,8 \text{ тыс.м}^3 / (0,39 \times 0,8) = 51 \text{ смена}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

Всего в 2021 г для работы бульдозера потребуется 51 смена.

Для снятия и перемещения ПРС и вспомогательных работ принимаем 2 бульдозера Shantui SD16.

В 2021 году отработки при сменной производительности экскаватора CAT 336 D2L – 1248,0м³/см = 1,2 тыс. м³/см, на карьере «Жезды-1» потребуется смен: 17,5 тыс. м³ / (1,2 x 0,8) = 18 смен

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

На карьере «Жезды-1» производительность автосамосвала:

$$T_{об} = 2 \times 0,05 \times 60/30 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8,2 \text{ мин}$$

$$H_v = ((480 - 20 - 20 - 20) / 8,2) \times 19,0 = 973,0 \text{ м}^3/\text{смену} = 0,97 \text{ тыс. м}^3/\text{смену}$$

В 2021 году отработки при норме выработки одного автосамосвала 0,97 тыс. м³/смену потребуется смен:

$$17,5 \text{ тыс. м}^3 / (0,97 \times 0,8) = 22,5 \text{ смен}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В 2021 г. на вскрышных работах требуются: 2 бульдозера, 1 экскаватор, 2 автосамосвала, всего 44 смены.

4.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ

4.2.1. Буровзрывные работы

На карьере «Жезды-1» предусмотрены буровзрывные работы в объеме 2257,5 тыс.м³.

4.2.1.1. Примерная классификация горных пород по взрываемости

На карьере «Жезды-1» данным планом предусматривается транспортная система разработки с предварительным рыхлением буровзрывным способом.

В основу большинства классификаций пород по взрываемости положен удельный расход ВВ, который, в свою очередь, зависит от крепости пород.

Существует значительное количество классификаций горных пород по трещиноватости, составленных для условий ведения геологических, гидрогеологических, гидротехнических и взрывных работ.

Наиболее полной и оправдавшей себя в условиях открытых горных работ является классификация массивов скальных пород по степени трещиноватости и содержанию крупных кусков, разработанная Межведомственной комиссией по взрывному делу, которая принимается за основу при расчете параметров БВР на карьере «Жезды-1». Буровзрывные работы будут проводиться специализированными предприятиями имеющими соответствующие разрешения и лицензии для производства взрывных работ на основании ценовых предложений, после заключения договора на оказание данного вида услуг с ТОО «Бозай KZ», где будет оговорены все требования и ответственность данного предприятия по мерам безопасности при использовании, транспортировке и хранению взрывчатых веществ.

Таблица 9

**Классификация массивов скальных пород
по степени трещиноватости и содержанию крупных кусков**

Категория трещиноватости пород	Степень трещиноватости (блочности) массива	Среднее расстояние между естественными трещинами всех систем, м	Удельная трещиноватость, м ⁻¹	Содержание (%) в массиве отдельностей размером, мм			Коэффициент трещиноватости, кг
				+450	+470	+490	
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Чрезвычайно трещиноватые мелкоблочные	< 0,1	> 10	< 10	0	нет	1,2
II	Сильно трещиноватые (среднеблочные)	0,1-0,5	2-10	10-70	< 30	< 5	1,15
III	Средне трещиноватые (крупноблочные)	0,5-10	1-2	70-100	30-80	5-40	1,1
IV	Мало трещиноватые (весьма крупноблочные)	1,0-1,5	1,0-0,65	100	80-100	40-100	1,05
V	Практически монолитные (исключительно крупноблочные)	> 1,5	< 0,65	100	100	100	1,0

На основании имеющихся данных можно сделать предположение:

1) породы зоны выветривания и области тектонических нарушений, согласно принятой классификации, можно отнести ко II категории - породы сильно трещиноватые (среднеблочные);

2) породы нижних горизонтов и в зонах, удаленных от тектонических разломов, по состоянию разведочного керна можно отнести к породам III категории среднетрещиноватым (крупноблочным).

Наиболее полное отражение факторов, влияющих на качество дробления горной массы, отражено в шкале взрываемости пород, разработанной ЦНИГРИ.

Эта шкала принята за основу при разработке временной классификации по взрываемости пород на месторождении, которая представлена в таблице 10.

Таблица 10

Классификация пород по взрываемости на месторождении

Категория пород по взрываемости	Степень взрываемости	Категория трещиноватости	Средний размер отдельностей в массиве, м	Коэффициент крепости по шкале Протодяконова, f	Плотность пород, т/м ³
III	Трудно взрываемые	III - IV	1,0-1,5	10-12	2,69

4.2.1.2. Выбор типа ВВ для производства работ

Критерии оптимальности применяемых ВВ – конкретные соотношения между свойствами взрывааемых горных пород и параметрами применяемых ВВ. Критерии оптимальности применяемых ВВ приведены в таблице 11.

Таблица 11

Критерии оптимальности применяемых ВВ

Коэффициент крепости пород, f	Скорость звука в среде,	Рекомендуемые параметры взрывчатого разложения ВВ			Рекомендуемые выпускаемые типы промышленных ВВ и с символом * выпускаемые на предприятиях Казахстана
		скорость детонации м\с	плотность заряда, кг\м ³	потенциальная энергия ВВ, кДж\кг	
14-20	6-7	6300	1200-1400	5000-5500	Гранитол - 7А, Гранулиты АС-8, АС-8В Аммонал-200 Ифзанил Акватол Т-20
9-14	5-6	5600	1200-1400	4700-5000	Аммонал м- 10 Аммонал скальный №3 Граммонит 79/21 Ифзанил Гранулит Э
5-9	4-5	4800	1000-1200	4400-4700	ГранулитАС-4 Граммонит 79/21 Гранулит Э

Для условий карьера «Жезды-1» рекомендуемый тип ВВ – граммонит 79/21.

4.2.1.3. Расчет параметров буровзрывных работ

Предельное значение величины сопротивления по подошве (СПП) для обеспечения нормального разрушения определяется по формуле С.А.Давыдова (Союзвзрывпром)

$$W = 53 \cdot 11 \cdot 0,14 \cdot \sqrt{0,9 \cdot 1/2,69} = 4,7 \text{ м}$$

Величина сопротивления по подошве (СПП) проверяется из условия безопасного ведения работ на уступе:

$$W_{\phi} = 8 \cdot \text{ctg} 75 + 3 = 5,08 \text{ м}$$

Величина перебура скважины:

$$L_{\text{пер}} = (0,15 \div 0,25) \cdot 8 = 1,5 \div 2,5 \text{ м}$$

Длину перебура принимаем 1,0 м.

Глубина скважин на уступе:

$$L_{\text{скв}} = 8 + 1 = 9 \text{ м}$$

Длина заряда ВВ в скважине для первого ряда:

$$L_{\text{зар1}} = 83,7 / 13,85 = 6,0 \text{ м}$$

для второго и последующих рядов скважин:

$$L_{\text{зapl}} = 77 / 13,85 = 5,5 \text{ м}$$

Длина забойки для первого ряда:

$$L_{\text{заб1}} = 9 - 6 L_{\text{заб1}} = 3,0 \text{ м}$$

для второго и последующих рядов скважин:

$$L_{\text{заб1}} = 9 - 5,5 = 3,5 \text{ м}$$

Масса заряда ВВ, размещаемого в 1м скважины (вместимость):

$$P_{\text{зар}} = 0,785 \cdot 0,14^2 \cdot 900 = 13,85 \text{ кг/м}$$

Масса заряда в скважине для первого ряда:

$$Q_{\text{скв1}} = 0,6 \cdot 5,7 \cdot 8 \cdot 3,06 = 83,7 \text{ кг}$$

Масса заряда для скважин последующих рядов:

$$Q_{\text{скв2}} = 0,6 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 4 = 77 \text{ кг}$$

Расстояние между скважинами в первом ряду:

$$a_1 = 0,65 \cdot 4,7 = 3,06 \text{ м}$$

для второго и последующего рядов скважин:

$$a_2 = \frac{5,5 \cdot 13,85}{0,6 \cdot 4 \cdot 8} = 4 \text{ м}$$

где q_p – расчетный удельный расход ВВ, обеспечивающий заданное качество дробления горной массы.

Расстояние между рядами, при квадратном расположении скважин:

$$b = 4 \text{ м}$$

Длина взрываемого блока при ведении взрывных работ 2 раза в месяц:

$$L_{\text{бл}} = \frac{20000}{10 \cdot 25,7} = 77,8 \text{ м}$$

$$B_{\text{в.б.}} = 5,7 + 4 \cdot (6 - 1) = 25,7 \text{ м}$$

Количество скважин в первом ряду:

$$N_1 = 77,8 / 3,06 = 25 \text{ скв}$$

в последующих рядах:

$$N_2 = 77,8 / 4 = 20 \text{ скв};$$

Общая длина скважин, необходимая для взрывания блока:

$$\sum l_{\text{скв}} = 25 \cdot 12 + 20 \cdot 12 \cdot (6 - 1) = 1500 \text{ м}$$

где, n_p – количество рядов скважин

Общее количество скважин во взрывном блоке:

$$N_{\text{скв}} = 25 + 20 \cdot (6 - 1) = 125 \text{ скв}$$

Выход горной массы с 1 м скважины в блоке:

$$V_{\text{г.м.}} = \frac{25,7 \cdot 77,8 \cdot 10}{1500} = 13,33 \text{ м}^3/\text{м}$$

Фактический удельный расход ВВ по блоку:

$$q_{\phi} = \frac{104,7 \cdot 25 + 96 \cdot 20 \cdot 5}{25,7 \cdot 77,8 \cdot 10} = 0,611 \text{ кг/м}^3$$

Годовой расход ВВ на карьере для рассматриваемого типа пород:

$$Q_{\text{год}} = A \cdot q_{\phi}, \text{ кг}$$

где A – общая производительность карьера по добыче, м^3 ;

q_{ϕ} – фактический удельный расход ВВ, кг/м^3 .

$$Q_{\text{год}} = 2257500 \cdot 0,611 = 1\,379\,333 \text{ кг}$$

4.2.1.4. Расчет потребностей в средствах взрывания

Для ведения взрывных работ принят наиболее распространенный способ взрывания зарядов на открытых разработках – с применением детонирующего шнура (ДШ). Взрывание детонирующим шнуром заряда взрывчатого вещества производится при инициировании его самого капсюлем-детонатором.

В связи с общей засушливостью района карьера отсутствием обводненности взрывааемых пород принимается детонирующий шнур марки ДША, нормативная водостойкость которого составляет 12 часов.

В условиях данного карьера при ведение добычных работ принимается многорядное взрывание. В отдельных случаях, при необходимости, допускается однорядное взрывание. Обеспечение качественного дробления массива, возможно лишь с применением короткозамедленного взрывания. Применяется одноканальная схема монтажа взрывной сети, с закольцованной общей магистралью, которая дает лучшее качество взрыва и меньшее количество отказов.

Расход детонирующего шнура на блок:

$$L_{\text{дш}} = (8 + 3) \cdot 125 + 2 \cdot 25,7 \cdot 1,2 + 77,8 \cdot 6 \cdot 1,2 = 1996 \text{ м}$$

Удельный расход ДШ:

$$q = \frac{2247}{77,8 \cdot 25,7 \cdot 8} = 0,1 \text{ м/м}^3$$

Годовой расход детонирующего шнура

$$L_{\text{ДШ}_{\text{год}}} = A \cdot q, \text{ м}$$

$$L_{\text{ДШ}_{\text{год}}} = 431000 \cdot 0,1 = 43100,0 \text{ м}$$

Определим интервал замедления:

$$t = 3 \cdot 4,7 = 14,1 \text{ мс}$$

Принимаем интервал замедления 14 мс.

Для обеспечения короткозамедленного взрывания с применением ДШ, следует применять пиротехническое реле типа РП–8 с двумя детонаторами (двустороннего действия).

Расход пиротехнических реле в блоке:

$$N_{\text{кзДШ}} = 2 \cdot (6 - 1) = 10 \text{ шт}$$

В качестве промежуточных детонаторов используются также тротиловые шашки типа аммонит № 6ЖВ.

4.2.1.5. Расчет потребности в буровой технике

Техническую скорость пневмоударного бурения можно определить по формуле:

$$V_{\text{б}} = \frac{0,5 \cdot 10^{-3} \cdot 140 \cdot 40}{1 \cdot 10 \cdot 0,14^2 \cdot 1} = 14,3 \text{ м/ч}$$

Сменная производительность бурового станка составит:

$$t_o = \frac{1}{V_{\text{б}}} = \frac{1}{14,3} = 0,07 \text{ ч}$$

$$Q_{\text{см}} = \frac{8 - (0,5 + 0,9)}{0,07} = 94,3 \text{ м/смену}$$

Годовая производительность станка определяется по формуле:

$$Q_{\text{год.б}} = 94,3 \cdot 1 \cdot 150 = 14145 \text{ м}$$

Необходимое количество буровых станков:

$$N_{\text{ст}} = L_{\text{скв.год}} / Q_{\text{год.б}} = 13\,021 / 14145 = 0,9 \approx 1 \text{ станок}$$

где $L_{\text{скв.год}}$ – объем бурения на карьере;

$$L_{\text{скв.год}} = \frac{A}{V_{\text{г.м}} \cdot N_{\text{лет}}} = \frac{2257500}{14,02 \cdot 10} = 16\,102,0 \text{ м (погонных)}$$

$V_{зм}$ – выход горной массы с 1 м скважины, м³/м;

Инвентарный парк буровых станков:

$$N_{инв} = 0,5 \cdot 1,15 = 0,575 \approx 1 \text{ станок}$$

Для выполнения заданных объемов принимаем 1 станок УРБ-2М.

4.2.1.6. Меры охраны зданий и сооружений

Промплощадка карьера находится за пределами опасной зоны от ведения взрывных работ.

Размеры опасных зон приведены ниже.

Для снижения сейсмического воздействия на здания и сооружения применено короткозамедленное взрывание, безопасное расстояние определяется расчетом при эксплуатации карьера для каждого конкретного взрыва.

Опасные зоны уточняются руководителем взрывных работ для каждого взрыва в увязке с конкретными горно-геологическими условиями. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

В процессе эксплуатации необходимо провести исследования рациональных параметров буровзрывных работ и типа ВВ с учетом исключения вредного влияния на устойчивость откосов уступов и бортов карьера и охраняемые объекты.

Важным вопросом при проектировании взрывов является правильное установление размеров опасных зон по разлету кусков, по воздействию воздушной ударной волны и сейсмическому воздействию взрыва.

4.2.1.7. Определение зон, опасных по разлету отдельных кусков породы (грунта)

Расстояние $r_{разл}$, опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие, определяется по формуле:

$$\eta_z = 5,5 / 9 = 0,61$$

При полном заполнении забойкой свободной от заряда верхней части скважины $\eta_{заб} = 1$.

$$r_{разл} = 1250 \cdot 0,61 \cdot \sqrt{\frac{10}{1+1} \cdot \frac{0,14}{4}} = 318,9 \text{ м}$$

Расчетное значение опасного расстояния округляется в большую сторону до значения, кратного 50 м. Окончательно принимаемое при этом безопасное расстояние не меньше минимальных расстояний, указанных в таблице условий взрывания приложения 2 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы».

Принимаем расчетное значение безопасного расстояния $r_{разл} = 350 \text{ м}$.

4.2.1.8. Определение сейсмических безопасных расстояний при взрывах

Расстояния, на которых колебания грунта, вызываемые однократным взрывом сосредоточенного заряда ВВ, становятся безопасными для зданий и сооружений, определяются по формуле:

$$r_c = 5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \sqrt[3]{9625} = 106,3 \text{ м}$$

Расстояние до ближайших построек жилого массива составляет 10000 м, соответственно не представляет опасности при производстве взрывных работ.

4.2.1.9. Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах

Безопасные расстояния по действию ударной воздушной волны при взрыве на земной поверхности для зданий и сооружений рассчитываются по формуле:

$$r_g = K_g \cdot \sqrt[3]{Q}, \text{ м}$$

где Q - масса заряда ВВ, кг;

K_g - коэффициент пропорциональности, значения которых зависят от условий расположения и массы заряда, от степени допускаемых повреждений зданий или сооружений, $K_g = 50$.

Радиус воздействия воздушной ударной волны (м) на сооружения при полном отсутствии повреждений:

$$r_g = 50 \cdot \sqrt[3]{9625} = 1063 \text{ м}$$

В связи с тем, что карьер «Жезды-1» находится в 500 м от автомобильной дороги «Жезказган – Улытау», при производстве взрывных работ будет осуществлено регулирование движения путем временной остановки транспорта осуществляющего вывозку грунта из карьера и вывода его на безопасное расстояние. Радиус воздействия ударной волны, также не будет воздействовать на жилой массив, находящийся на расстоянии 10000 м от края карьера.

4.2.2. ВЫЕМОЧНО-ПОГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

Отработка полезной толщи будет осуществляться несколькими добычными уступами на карьере «Жезды-1», высота рабочих уступов составит 5,0м., с рабочими углами откосов 45°.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться техникой имеющиеся у заказчика: экскаватором CAT 336 D2L с ковшом 1,9 м³. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы Shacman SX3251DM384 грузоподъемностью 25т и вывозиться на промышленную базу на расстоянии 5,0 км.

4.2.2.1. Производительность горного оборудования на добыче

Таблица 12

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / t_{ц} * K_p$ где: вместимость ковша	Q E	м³/час м³	195,0 1,9
	-Коэффициент наполнения ковша	K_H	-	1,0
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K_p	-	1,4
	-оперативное время на цикл экскавации	$t_{ц}$	сек	25
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_H / (t_{ц} * K_p)] * T_{см} * T_i$	$Q_{см}$	м³/см	1184,0
	где: продолжительность смены	$T_{см}$	час	8
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T_i		0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * П$	$Q_{сут}$	м³/сут	1248,0
	Количество смен в сутки	П	шт	1
4	Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} * T_k$ $T_k = T_{год} - T_{рем} - T_m$	$Q_{год}$	тыс.м³/год	174,7
	где: годовое время работы	$T_{год}$	сут	150
	календарное время работы	T_k	сут	140
	время простоя в ремонте	$T_{рем}$	сут	5,0
	время простоя по метеоусловиям	T_m	сут	5,0

В 2021 году отработки при годовом объеме добычи и сменной производительности экскаватора CAT 336 D2L – $1248,0 \text{ м}^3/\text{см} = 1,2 \text{ тыс. м}^3/\text{см}$, на карьере «Жезды-1» потребуется смен:

$$14,9 \text{ тыс. м}^3 / (1,2 \times 0,8) = 16 \text{ смен}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

Всего в 2021 г. для работы экскаватора потребуется 16 смен.

В 2021 г. принимаем 1 экскаватор CAT 336 D2L

С 2022 - 2031 гг. отработки при годовом объеме добычи и сменной производительности экскаватора CAT 336 D2L – $1248,0 \text{ м}^3/\text{см} = 1,2 \text{ тыс. м}^3/\text{см}$, на карьере «Жезды-1» потребуется смен (ежегодно):

$$450,0 \text{ тыс. м}^3 / (1,2 \times 0,8) = 469 \text{ смен}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

Всего с 2022 - 2031 гг. для работы экскаватора потребуется 469 смен.

Ежегодно принимаем по 3 экскаватора CAT 336 D2L

4.2.2.2. Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки магматических и осадочных пород

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке грунта определяется по формуле:

$$H_b = ((T_{см} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП}) / T_{об}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, 480 мин;

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

$T_{ЛН}$ - время на личные надобности - 20 мин;

$T_{ТП}$ - время на технические перерывы - 20 мин;

V_a - геометрический объем кузова автомашины, $19,0 \text{ м}^3$;

$T_{об}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур},$$

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

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

t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, t_n , 4;

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

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

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

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

На карьере «Жезды-1»

$$T_{об} = 2 \times 5,0 \times 60/30 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 28 \text{ мин}$$

$$H_b = ((480 - 20 - 20 - 20) / 28) \times 19,0 = 285,0 \text{ м}^3/\text{смену} = 0,29 \text{ тыс. м}^3/\text{смену}$$

В 2021 году отработки при годовом объеме добычи и норме выработки одного автосамосвала 0,29 тыс. м³/смену потребуется смен:

$$14,9 \text{ тыс. м}^3 / (0,29 \times 0,8) = 64 \text{ смены}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В период отработки при сменной производительности экскаватора и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$n = Q_{\text{см}} / H_{\text{в}}$$

$$n = 1,2 / 0,49 = 4 \text{ автосамосвала}$$

где: n – количество автосамосвалов на 1 экскаватор;

$Q_{\text{см}}$ - сменной производительности экскаватора

$H_{\text{в}}$ - норма выработки автосамосвала в смену

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 4 автосамосвала.

С 2022 - 2031 годы отработки при годовом объеме добычи и норме выработки одного автосамосвала 0,29 тыс. м³/смену, ежегодно потребуется смен:

$$450,0 \text{ тыс. м}^3 / (0,29 \times 0,8) = 1940 \text{ смен}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В период отработки при сменной производительности экскаватора и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$n = Q_{\text{см}} / H_{\text{в}}$$

$$n = 1,2 / 0,29 = 4 \text{ автосамосвала}$$

где: n – количество автосамосвалов на 1 экскаватор;

$Q_{\text{см}}$ - сменной производительности экскаватора

$H_{\text{в}}$ - норма выработки автосамосвала в смену

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 4 автосамосвала.

4.2.3. Вспомогательные работы

Для производства работ по зачистке кровли полезного ископаемого, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию предполагается использовать бульдозер Shantui SD16.

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды 1–1.5кг/м² при интервале между обработками 4 часа поливомоечной машиной ЗИЛ130.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на близлежащих АЗС, за пределами участков ведения горных работ.

Производство вспомогательных работ будет осуществляться машинами и механизмами приведенным в таблице 13.

Таблица 13

Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Автомобиль цистерна для питьевой воды, V=3550л	АВВ-3.6	1
Поливомоечная машина	ПМ-130Б	1

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТРЕБОВАНИЙ ПО ВОДООТВОДУ, ВОДООТЛИВУ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КАРЬЕРА.

5.1. ВОДООТВОД. ВОДООТЛИВ

В процессе проведения геологоразведочных работ подземные воды не вскрыты, угроза внезапного прорыва воды на площадь карьера отсутствует, в связи с чем мероприятия по прогнозированию внезапных прорывов воды не предусматриваются.

Гидрогеологические условия простые, отработка карьера «Жезды-1» намечается до горизонта до 486 м.

Паводковые и ливневые воды на обводнении карьера, учитывая его гипсометрическое положение (графическое приложение 1) влиять не будут, так как они отводятся по существующим логам.

Карьер «Жезды-1» намечается отрабатывать до глубины 25,0 м.

Площадь карьера «Жезды-1» по поверхности 249000 м².

Разработка месторождения будет проводиться без притока подземных вод.

Водоприток на карьер за счет атмосферных осадков определяется с учетом следующих исходных данных:

среднегодовое количество осадков в теплое время года – 105 мм; интенсивность испарения принята 50%; длительность теплого периода – 210 суток.

Исходя из этого водоприток карьера «Жезды-1» составляет:

$$(249\,000\text{ м}^2 \cdot 0,5 \cdot 0,105) / (210 \cdot 24) = 13073/5040 = 2,6\text{ м}^3/\text{час}.$$

Увеличение водопритока ожидается за счет снеготаяния и определяется исходя из средней высоты снежного покрова в холодный период (октябрь-март) года (230 мм.); коэффициента K1 уплотнения (принят 0,3), коэффициента K2, учитывающего снежные запасы (принят 2), площади (S) карьера и периода снеготаяния (15 суток).

$$Q_{\text{сн}} = \frac{0,23 \cdot 0,3 \cdot 2,0 \cdot 249000}{15 \cdot 24} = \frac{34362}{360} = 95,5\text{ м}^3/\text{час}$$

Водоприток может увеличиться и за счет ливневых вод. Это величина определяется по формуле:

$$Q_{\text{ливн.}} = m \cdot n \cdot S, \text{ где}$$

m – максимальное количество осадков при ливнях (68 мм);

n – коэффициент, характеризующий условия образования поверхностного стока (принят 0,8);

S – площадь карьера, м².

$$Q_{\text{ливн.}} = 0,068 \cdot 0,8 \cdot 249000 = 13546\text{ м}^3/\text{сутки} = 564,4\text{ м}^3/\text{час}.$$

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

Проектом необходимо предусмотреть обваловку месторождения по контуру карьера, где возможен прорыв талых вод в карьер.

В виду того, что продуктивная толща на месторождении не обводнена и грунтовые воды находятся ниже максимальной глубины отработки карьера,

гидрогеологическая обстановка на месторождении благоприятна для эксплуатации без применения специальных средств, предусматривающих водоотлив и водоотвод из карьера.

5.2. 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 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.

Р.Улкен-Жезды находится в 9,0км юго-западнее карьера «Жезды-1».

Таким образом, карьер отработки не расположен в пределах водоохранных зон, что исключает засорение и загрязнение водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

5.3. 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.

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

5.4 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.

5.5. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод

Для проектируемых объектов предлагается разработать программу производственного мониторинга состояния водных ресурсов, которая должна быть согласованна с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом санитарно-эпидемиологической службы и утверждена природопользователем.

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.

Производственный экологический контроль должен проводиться природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой природопользователем и согласованной с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

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.

Координацию производственного экологического контроля окружающей среды должен осуществлять центральный исполнительный орган – Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК через территориальные подразделения, а также специально уполномоченные органы по принадлежности.

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.

6. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

6.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Техника будет обслуживаться в специализированных пунктах технического обслуживания в г.Жезды.

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

6.2. 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 ближайших АЗС, за пределами карьеров.

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

7. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

7.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

При разработке карьера 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), «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (Приказ Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 174), «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» (Приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 236), «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (№ 1.02.011-94).

7.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ

Состав атмосферы карьера по добыче магматических и осадочных пород 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 14.

Таблица 14

Предельно допустимое содержание кислорода и углекислого газа

Газ	Предельно допустимые концентрации	
	% по объему	мг/м
Окислы азота (в пересчете на NO ₂)	0,00010	5
Оксид углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрид	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 поливомоечной машиной ЗИЛ-130.

Величины параметров орошения будут зависеть от механизма улавливания пыли и ее 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 (2-2,5 МПа).

7.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Промплощадка карьера будет располагаться в близлежащем поселке от карьера.

На промплощадке карьера будут размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик;
- стоянка;
- одна уборная.

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) рассчитаны в разделе ОВОС к данному плану горных работ и составляют 1000м.

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

7.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, соответствующая требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», расходуемая на хозяйственно-бытовые нужды.

Вода привозится из п.Гульшат. 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 5тыс.м³/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ и используется только по назначению.

Расход водопотребления приведен в таблице 15.

Таблица 15

Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителей		Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м ³ /сут	Объем воды необходимый на выполнение всего объема работ	
			2021г. в сутки (чел)	2022-2031гг. в сутки (чел)			2021г. м ³	2022-2031гг. м ³
1	Хоз. питьевые нужды	м ³	10	10	1,3	1,5-(на 10 чел)	51	243
2	Мытье	м ³	10	10	1	0,15-(на 10 чел)	5,1	24,3
Всего						1,65-(на 10 чел)	56,1	267,3

Расчетный суточного расхода воды $Q_{сут.м}$, м³/сут, на питьевые нужды в населенном пункте следует определять по формуле:

$$Q_{сут.м} = 150 \cdot 10 / 1000 = 1,5 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

7.5. 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 карьеров оборудована одна уборная.

7.6. СВЯЗЬ

Карьер оборудуется следующими видами связи, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) мобильной связью.

Для передачи распоряжений, сообщений, поиска необходимых лиц, находящихся на территории карьеров, и другой информации применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

Связь на карьере осуществить путем использования двух переносных мобильных радиостанций, одна у машиниста-экскаватора, вторая в автомобиле у ответственного работника ИТР.

8. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

При отработке карьера магматических и осадочных пород «Жезды-1» временно не активных запасов не образуется, месторождение отрабатывается на всю подсчитанную мощность, до полного погашения запасов.

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%);
- 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 карьеров проектом предусмотрен маркшейдер.

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

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ

Разработка месторождения должна производиться в соответствии с «Правила 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 карьерах 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 23 ноября 2015 года № 414-V
2. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
3. «Организация обучения безопасности труда» ГОСТ 12.0.004-2015;
4. «Правил разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем» утв. приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 927.

9.2. 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;
- 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.

Связь на карьере осуществить путем использования двух переносных мобильных радиостанций, одна у машиниста-экскаватора, вторая в автомобиле у ответственного работника ИТР.

Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

В случае корректировки недропользователем рабочего времени в сторону увеличения, предусмотреть дополнительную оплату или предоставление отгулов, согласно требованиям Трудового Кодекса РК.

9.2.1 Организационные мероприятия по профилактике несчастных случаев на производстве

К основным организационным мероприятиям по предупреждению производственного травматизма следует относить своевременное и качественное проведение:

- обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда, безопасных методов и приемов выполнения работы;
- всех видов инструктажей по охране труда и противопожарных инструктажей;

- стажировки и дублирования;
- противоаварийных и противопожарных тренировок;
- специальной подготовки;
- повышения квалификации работников.

Важными организационными мерами профилактики несчастных случаев на производстве являются разработка и эффективное функционирование **системы управления охраной труда (СУОТ)** в организации, распределение между должностными лицами организации обязанностей в области охраны и безопасности труда, назначение ответственных лиц за исправное состояние и безопасную эксплуатацию зданий, сооружений, машин, механизмов, оборудования, оформление выполнения работ повышенной опасности наряд-допуском, распоряжением, перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации и др.

9.2.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

9.2.2.1 План 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 «Ақтас 2021» 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. Любые изменения в процессе ведения горных работ должны быть отражены в плане горных работ и плане ликвидации аварии, в случае их отсутствия.

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

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

План ликвидации аварий должен предусматривать:

- возможные сценарии возникновения и развития аварий на объекте;

- достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте, соответствие имеющихся на объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;
- организацию взаимодействия сил и средств;
- состав и дислокацию сил и средств;
- порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в установленной степени готовности;
- организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;
- систему взаимного обмена информацией между организациями – участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;
- первоочередные действия при получении сигнала об аварии на объекте;
- действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения;
- организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте.

Основные мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий указаны в п.9.2.1 данного Плана.

Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности указаны в пп.4 п.9.3.1 и п.9.3.2.

Использование машин и оборудования, в соответствии требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм указаны в п.9.3., содержание зданий и сооружений не указаны в плане, так как планом не предусмотрено строительство зданий и сооружений на территории карьера;

Информация об учете, надлежащем хранении и транспортировании взрывчатых материалов, а также правильное и безопасное их использование не указывается, в связи с тем, что вышеуказанные мероприятия по хранению, транспортированию и использованию взрывчатых материалов будет осуществляться иной организацией, имеющей лицензию на производство соответствующих работ (пп. 4.2.1.1. п.4.2. Плана).

9.2.3 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. О проведении учебных тревог и противоаварийных тренировках организация письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа.

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

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

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.

9.2.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

В процессе трудовой деятельности на работающего воздействуют факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут оказать негативное влияние на здоровье. Не представляет сомнений и тот факт, что полное исключение из производственной среды неблагоприятных факторов невозможно. Это практически невозможно даже в тех производствах, где внедрены передовая технология процесса, современное оборудование. В связи с этим остро встаёт вопрос по профилактике профессиональных и профессионально обусловленных 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 01 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.

Основными превентивными мероприятиями по профилактике профессиональных заболеваний являются:

- обеспечение безопасных условий труда и недопущение аварийных ситуаций;

- применение эффективных индивидуальных и коллективных средств защиты;
- проведение мониторинга условий труда и здоровья работников;
- организационно-технические, санитарно-гигиенические и административные меры по минимизации воздействия повреждающего агента на работающих;
- проведение профессионального отбора и экспертизы профессиональной пригодности;
- проведение санаторно-курортной и эндэкологической реабилитации лиц из групп повышенного риска;
- проведение предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников;
- применение технологических мер по механизации и автоматизации производства;
- проведение общеоздоровительных, общеукрепляющих мероприятий, направленных на закаливание организма и повышение его реактивности;
- соблюдение требований личной гигиены;
- обеспечение работников молоком и лечебно-профилактическим питанием;
- обеспечение санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников.

9.2.5 ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

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

Медицинский пункт находится на производственной базе в отдалённости 5,0 км от карьера.

Для оказания первой медицинской помощи на всей карьерной технике (экскаваторы, погрузчики, бульдозеры и в автотранспорте, используемой для перевозки добытой горной массы) должны быть аптечки, укомплектованные согласно требованиям законодательства РК.

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.

9.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

9.3.1. 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 заблокирован, экскаватор обесточен.

9.3.2. 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 заблокирован.

9.3.3. 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;
- сверхгабаритная загрузка, а также 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.

9.3.4. 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 бровки 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° .

9.3.5. Разрешения на применение оборудования, технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах

Согласно статье 74 закона «О гражданской защите» при отработке магматических и осадочных пород карьера «Жезды-1» необходимо наличие **разрешений на применение технических устройств.**

10.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Исходя из горно-геологических условий, отработка осадочных пород карьера «Жезды-1» планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

Исходя из объемов добычи и технологии горных работ для освоения участка потребуется следующее основное оборудование и машины:

Таблица 16

Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Экскаватор CAT 336 D2L	3
2.	Бульдозер Shantui SD16	2
3.	Автосамосвал Shacman SX3251DM384	12

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 17.

Таблица 17

Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность	
		на 2021г.	2022-2031гг.
1.	Экскаваторщик	1	3
2.	Бульдозерист	2	-
3.	Водители автосамосвалов	4	4
4.	Водитель погрузчика	1	1
5.	Водитель поливомоечной машины	1	1
	Итого рабочих	9	9
6.	ИТР	1	1
	Всего трудящихся	10	10

Расчет технико-экономических показателей работы карьера «Жезды-1», приведен в таблице 19

Таблица 18

Основные технико-экономические показатели отработки запасов месторождения

№	Показатели	Ед.изм.	Значение
1.	Общая добыча в плотном теле	тыс. м ³	4 514,9
2.	Общая производительность карьеров	тыс. м ³	4 514,9
3.	Общие затраты	тенге	948 079 131
4.	Себестоимость за 1м ³ добываемого ПИ	тенге	210

ПРИЛОЖЕНИЯ

Утверждаю:

Директор

ТОО «Бозай KZ»

Молдашов М.Е.

2021г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление «Плана горных работ по добыче магматических и осадочных пород на карьере «Жезды-1», используемых для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Улытауского района, Карагандинской области»

1. Общие данные		
1.1	Заказчик проекта	ТОО «Бозай KZ»
1.2	Наименование объекта	Карьер магматических и осадочных пород «Жезды-1»
1.3	Расположение месторождения	Улытауский район, Карагандинской области
1.4	Основание для проектирования	Договор подряда
1.5	Наличие утвержденного ТЭО и ТЭР	Нет необходимости.
1.6	Вид строительства	Разработка месторождения магматических и осадочных пород
1.7	Стадийность проектирования	Одностадийный – план горных работ.
1.8	Необходимость вариантной проработки и разработки проекта на конкурентной основе	Не требуется
1.9	Наименование проектной организации	ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»
1.10	Источник финансирования	Собственные средства
2. Исходные положения для проектирования		
2.1	Сведения о сырьевой базе, воды и источники сырья, наличие разведанных и утвержденных запасов	1. Отчет о результатах разведки магматических и осадочных пород на участке «Жезды-1», пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Улытауского района, Карагандинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 13.07.2021 года; 2. Протокол №1854 от 13.08.2021
2.2	Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование	Транспортная система разработки с комбинированным отвалообразованием. Выемочно-погрузочные работы предусмотреть с применением: -гусеничный экскаватор CAT 336 D2L (емкость ковша 1.9 м ³); -автосамосвал Shacman SX3251DM384; - бульдозер Shantui SD16.
2.2.1	Максимальная проектная мощность	450 тыс.м ³ / год в плотном теле

2.2.2	Расчетная стоимость строительства, тыс.тенге, в т.ч. СМР, тыс.тенге	Уточняется ежегодно
2.2.3	Себестоимость основных видов продукции	Уточняется ежегодно
2.2.4	Производительность труда в год	Определить проектом
2.2.5	Намечаемая годовая потребность предприятия и согласованные в установленном порядке источники получения сырья	2021г. – 14 900 м ³ /год 2022г. – 450 000 м ³ /год 2023г. – 450 000 м ³ /год 2024г. – 450 000 м ³ /год 2025г. – 450 000 м ³ /год 2026г. – 450 000 м ³ /год 2027г. – 450 000 м ³ /год 2028г. – 450 000 м ³ /год 2029г. – 450 000 м ³ /год 2030г. – 450 000 м ³ /год 2031г. – 450 000 м ³ /год
2.2.6	Трудоемкость строительства в тыс.чел. дней	Не требуется
2.2.7	Расход основных стройматериалов	Не требуется
2.2.8	Степень и уровень автоматизации производства	Не требуется
2.3	Разовые качественные характеристики	Отчет о результатах разведки магматических и осадочных пород на участке «Жезды-1», пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях Улытауского района, Карагандинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 13.07.2021 года
2.4	По охране окружающей среды	В соответствии с нормативными документами
2.5	По охране труда и ТБ	Отразить в проекте
2.6	Сроки строительства	2021-2031гг.

