

ТОО «KAZ MINERALS BOZSHAKOL»



ПРЕЖДАЮ:

Директор ТОО «Kaz Minerals Boshakol»

Джонатан Рао

03 2026 г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
месторождения андезитовых порфириров Бозшаколь Тас,
расположенного в районе поселка Торт-Кудук
сельской зоны г. Экибастуз Павлодарской области
ПГР 03-2-02-07459-25.29.10.2025-ПЗ

КНИГА 1

Предприятие	ТОО «Kaz Minerals Boshakol»
Объект	Месторождение «Бозшаколь Тас»
Часть	Пояснительная записка
Договор	03-2-02-07459-25 от 29.10.2025г.

Генеральный Директор ТОО «Битум-Плюс» Е. С. Бакумбаев

Главный инженер проекта

С. И. Цхай



СОСТАВ ПРОЕКТА

№	Наименование частей, разделов проекта	Наименование частей (разделов) проекта	Примечание
1	ПГР 03-2-02-07459-25.29.10.2025-ПЗ	Книга 1. Пояснительная записка	Пояснительная записка
2	ПГР 03-2-02-07459-25.29.10.2025-ООС	Книга 2. Охрана окружающей среды	Пояснительная записка
3	ПГР 03-2-02-07459-25.29.10.2025-ОГР	Графическая документация	Чертежи

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п.	Обозначение	Наименование чертежей	Номер листа
1	БП-2026-1-ОГР	Фактическое положение на 01.01.2026г.	1
2	БП-2026-2-ОГР	План на 01.01.2027г.	2
3	БП-2026-3-ОГР	План на 01.01.2028г.	3
4	БП-2026-4-ОГР	План на 01.01.2029г.	4
5	БП-2026-5-ОГР	План на 01.01.2030г.	5
6	БП-2026-6-ОГР	План на 01.01.2031г.	6
7	БП-2026-7-ОГР	План на 01.01.2032г.	7
8	БП-2026-8-ОГР	Ситуационный план	8
9	БП-2026-9-ОГР	Геологические разрезы	9

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

№ табл.	Наименование таблицы	Стр.
1.1	Качественная характеристика песков-отсевов	25
1.2	Выход щебня по фракциям при дроблении	26
2.1	Элементы системы разработки месторождения	33
2.2	Координаты угловых точек горного отвода	34
2.3	Параметры проектируемого карьера	34
2.4	Нормативы обеспеченности вскрытыми и готовыми к выемке запасами	35
2.5	Параметры отвала вскрыши, складов ПРС, готового материала	36
2.6	Результаты обработки данных пробных откачек	40
2.7	Параметры карьера для расчета возможных притоков	41
2.8	Величина возможных водопритокков в карьер	42
2.9	Календарный график добычи андезитовых пород месторождения Бозшаколь Тас	49
3.1	Расчет производительности и парка экскаваторов	50
3.2	Расчет производительности и парка автосамосвалов	51
3.3	Технические характеристики бульдозера	54
3.4	Расчет производительности и парка бульдозеров	54
3.5	Перечень основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования	55
3.6	Корректировочный расчет серии скважин зарядов	58
3.7	Техническая характеристика станка Atlas Copco ROC L8	59
3.8	Параметры БВР и парк буровых установок	59
3.9	Критерии оптимальности применяемых ВВ	60
3.10	Исходные данные для расчета буровзрывных работ	60
3.11	Расчет параметров взрывных работ	61
3.12	Технические характеристики автозаправщика типа АЦ-8-5334	67
3.13	Технические характеристики поливомоечной машины КО-806-01	68
3.14	Технические характеристики дизельного генератора ПСМ-АД-30	69
3.15	Расчет водопотребления	71
4.1	Технические характеристики мобильной сортировочной установки Mobiscreen MS 703	73
4.2	Технические характеристики щековой дробилки Liming 750 KE-1	74
4.3	Технические характеристики грохота Keestrack Frontier	74
4.4	Приемлемый диапазон гранулометрического состава фракции 10-70 мм	75

№ табл.	Наименование таблицы	Стр.
4.5	Технические характеристики щековой дробилки СМД-110	75
4.6	Технические характеристики вибрационного питателя ZSW-380*96	75
4.7	Технические характеристики вибрационного питателя ЗУК-1860	75
5.1	Списочный состав трудящихся	80
6.1	Расчет фонда заработной платы	82
6.2	Расчет расходов на материалы и запасные части	82
6.3	Расчет расхода топлива	83
6.4	Расчет расходов на топливо	83
6.5	Расчет расходов на услуги сторонних организаций	84
6.6	Расчет вахтовых расходов	84
6.7	Расчет налогов и других обязательных платежей в бюджет	84
6.8	Расчет расходов по обязательствам по Контракту на недропользование	85
6.9	Финансово-экономическая модель	86
6.10	Себестоимость работ и товарной продукции	87
7.1	Норма выдачи спецодежды	105

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

№ рис.	Наименование рисунка	Стр.
1.1	Обзорная карта района работ	13
1.2	Геологическая карта района работ	20
3.1	Типовая схема расположения скважин на уступе	66
4.1	Технологическая схема переработки	77
5.1	Пункт охраны	79
5.2	Нарядная	79

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ	10
1.1	Общие сведения	10
1.2	Геологическое строение района и месторождения	13
1.2.1	Краткие сведения об изученности района	13
1.2.2	Геологическое строение месторождения	23
1.3	Качественная характеристика сырья.....	23
1.3.1	Качественная характеристика щебня	23
1.3.2	Качество песков-отсевов дробления	24
1.3.3	Определение выхода деловых фракций щебня	25
1.4	Запасы месторождения	25
1.5	Гидрогеологические условия	25
1.5.1	Краткая гидрогеологическая характеристика района	25
1.5.2	Гидрогеологические условия месторождения	27
1.6	Горно-геологические и горнотехнические особенности разработки месторождения	27
1.7	Почвенные условия.....	28
1.8	Радиационно-гигиеническая оценка месторождения	28
1.9	Вскрышные породы.....	28
2	ГОРНЫЕ РАБОТЫ	29
2.1	Производственная программа и режим работы	29
2.2	Способ и система разработки	29
2.3	Вскрытие и последовательность отработки месторождения	32
2.4	Границы карьера	33
2.5	Запасы месторождения	33
2.6	Вскрышные и отвальные работы	35
2.7	Осушение карьерного поля и водоотлив	37
2.8	Маркшейдерское обеспечение работ	44
2.9	Вспомогательные работы	44
2.10	Рекультивация нарушенных земель	45
2.11	Календарный график добычи	47
3.	ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ	49
3.1	Технологическая схема ведения горных работ	49
3.2	Буровзрывные работы	54
3.2.1	Организация и проведение буровзрывных работ	54
3.2.2	Буровые работы	58
3.2.3	Взрывные работы	59
3.2.4	Расчет параметров буровзрывных работ	59
3.2.5	Определение безопасных расстояний при взрывных работах	62
3.3	Технологические автомобильные дороги	66
3.3	Вспомогательные работы	68
3.3.1	Снабжение карьера ГСМ	68
3.3.2	Ремонтная служба	68
3.3.3	Проветривание карьера	68
3.3.4	Электроснабжение	68
3.3.5	Теплоснабжение	69
3.3.6	Водоснабжение	70
3.3.7	Противопожарные мероприятия	70
3.3.8	Связь и сигнализация	70
4.	ПЕРЕРАБОТКА	72
5.	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	77
6.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	80
6.1	Производственная программа.....	80
6.2	Расходы по операционной деятельности	80

6.3	Доходы по операционной деятельности	84
6.4	Инвестиционная деятельность	84
6.5	Финансово-экономическая модель	85
6.6	Себестоимость товарной продукции	86
7.	ОХРАНА ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ	87
7.1	Обязанности организации в сфере гражданской защиты	87
7.2	Обеспечение безопасных условий труда	90
7.3	Промышленная санитария	95
7.4	Пожарная безопасность	98
7.5	Работа на экскаваторах	98
7.6	Работа на бульдозерах	101
7.7	Работа на автомобильном транспорте	101
7.8	Правила безопасности при ведении взрывных работ	102
7.9	Погрузо-разгрузочные работы	103
7.10	Промышленная безопасность при обслуживании электроустановок	103
8.	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	106
8.1	Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера	106
8.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	106
8.3	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний	106
	Профилактика профессиональных заболеваний	107
8.4	Противопожарные мероприятия	108
8.5	План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	108
8.5.1	Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов	108
8.5.2	Выводы	109
8.5.3	Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения	110
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ	111
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	112

СПРАВКА О СООТВЕТСТВИИ НОРМАМ

План горных работ месторождения андезитовых порфиров «Бозшаколь Тас», расположенного в районе поселка Торт-Кудук сельской зоны г. Экибастуз Павлодарской области на период 2026 – 2031 годы выполнен ТОО «Битум плюс» в связи с изменениями объемов производства.

План горных работ месторождения андезитовых порфиров «Бозшаколь Тас», расположенного в районе поселка Торт-Кудук сельской зоны г. Экибастуз Павлодарской области на период 2026 – 2031 годы разработан согласно техническому заданию ТОО «KAZ Minerals Vozshakol» в соответствии требованиями Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользования» № 125-VI ЗРК от 27 декабря 2017 года, государственных норм, правил, стандартов и межгосударственных нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий План горных работ разработан на основании договора ТОО «KAZ Minerals Bozshakol» и ТОО «Битум плюс» в соответствии с утвержденной Техническим заданием ТОО «KAZ Minerals Bozshakol (Казминералз Бозшаколь)» (Приложение № 1). Планом горных работ предусматривается добыча строительного камня (андезитовых порфиритов) на месторождении Бозшаколь Тас в Павлодарской области. Недропользователь – Товарищество с ограниченной ответственностью «KAZ Minerals Bozshakol».

План горных работ на месторождении андезитовых порфиритов Бозшаколь Тас, расположенном в районе поселка Торт-Кудук сельской зоны г. Экибастуз Павлодарской области, разработан повторно в связи с изменением объемов добычи: увеличением в 2026 г. с 9,37 тыс. м³ до 331,19 тыс. м³, уменьшением в 2027 г. с 206,24 тыс.м³ до 161,67 тыс.м³ и увеличением в 2028 – 2031 годы с 9,37 тыс.м³ до 209,03 тыс. м³ в год.

Строительный камень используется Товариществом с ограниченной ответственностью «KAZ Minerals Bozshakol» для собственных нужд с изготовлением щебня, используемого в строительстве и ремонте карьерных и межплощадных автомобильных дорог, при строительстве и реконструкции дамбы хвостохранилища обогатительной фабрики, забойки взрывных скважин.

Целью Плана горных работ является корректировка объемов производства при разработке месторождения, расчет экономических показателей, оценка воздействия разработки на окружающую среду.

В качестве исходных данных были использованы:

1. «Отчет о геологоразведочных работах с подсчетом запасов строительного камня Бозшаколь Тас и технико-экономическим обоснованием промышленных кондиций строительного камня по состоянию на 20.08. 2013 г.»
2. Техническое задание ТОО «KAZ Minerals Bozshakol».
3. План горных работ месторождения андезитовых порфиритов Бозшаколь Тас. ТОО «Алаит», г. Кокшетау, 2021 г.

Настоящим Планом горных работ предусматривается разработка месторождения до конца срока действия Контракта на недропользование, срок действия Контракта № 238 от 30.12.2014 г. – до конца 2031 года. По состоянию на 01.01.2026 года остаток балансовых запасов на месторождении, согласно «Отчету о результатах оценки ресурсов и минеральных запасов строительного камня на месторождении Бозшаколь Тас в Павлодарской области с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2026 года» (ТОО «Кокше Ар», г. Кокшетау, 2026 г.), составляет 2 363,8 тыс. м³. За период 2026 – 2031 гг. будет отработано 1 041,0 тыс. м³ балансовых запасов андезитовых порфиритов.

1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1 Общие сведения

Месторождение расположено в районе поселка Торт-Кудук сельской зоны г. Экибастуз в 85 км к западу от г. Экибастуз и в 215 км от г. Павлодара. В 5 км к югу от площади участка проектируемых работ находится село и железнодорожная станция Бозшаколь, находящееся в подчинении у Экибастузской городской администрации.

Номенклатура листа масштаба 1:200 000 М-42-III.

Дорожная сеть в регионе в целом хорошо развита: с востока на запад проходит железная дорога Павлодар - Астана; вдоль канала Иртыш — Караганда, расположенного в непосредственной близости от г. Экибастуза, построены благоустроенные магистральные автомобильные дороги Аксу — Экибастуз и Павлодар — Экибастуз. В непосредственной близости от участка проходят дороги с твердым покрытием, связывающие поселок Шидерты с городами Экибастуз, Ерейментау, Павлодар и поселками Тургай, Звенигородка, Павловка и другими.

Доминирующей отраслью экономики района является промышленность. Основными направлениями промышленности являются добыча угля, медной руды, производство электроэнергии. Описываемый район относится к разряду экономически важных. В его пределах располагается одно из крупнейших молибденово-медных месторождений - Бозшаколь. Помимо его в районе находится золото-баритовый рудник Торткудук, расположенный в 17 км юго-западнее Бозшаколь.

Район имеет хорошую энергетическую и топливную базу. Угольные разрезы и ГРЭСы примыкают к магистралям, общего пользования и грунтовым дорогам.

В геоморфологическом отношении район находится в Северной части Казахского мелкосопочника и представляет собой волнистую равнину с мелкими блюдцеобразными впадинами высохших озер. Постоянным водотоком является канал «Иртыш — Караганда». Канал на своем протяжении соединяет отдельные мелкие озера, являющиеся накопителями воды. Питание канала осуществляется за счет вод реки Иртыш, и в незначительной мере за счет атмосферных осадков и подземных вод. Сток поверхностных вод обеспечивается рельефом местности повсеместно в пониженные места рельефа.

Основным типом почв на территории района являются светло-каштановые слабо гумуссированные почвы. Мощность грунта плодородного слоя почвы в понижениях достигает 0,15-0,4 м, иногда до 0,5 м. Неводеланные степные территории представляют собой пастбища с растительностью полынно-дерновинно-злаковых степей, представленные ковылем, типчаком, полынью и редким мелким карагайником. К концу лета растительность выгорает.

Сейсмичность района не превышает 5 баллов. Район работ не лавиноопасный, не подвержен оползневому процессам, карстовые явления вблизи участка не распространены.

Климат района работ резко континентальный. Территория открыта для ветров с запада и севера, это создаёт возможность поступления различных по свойствам

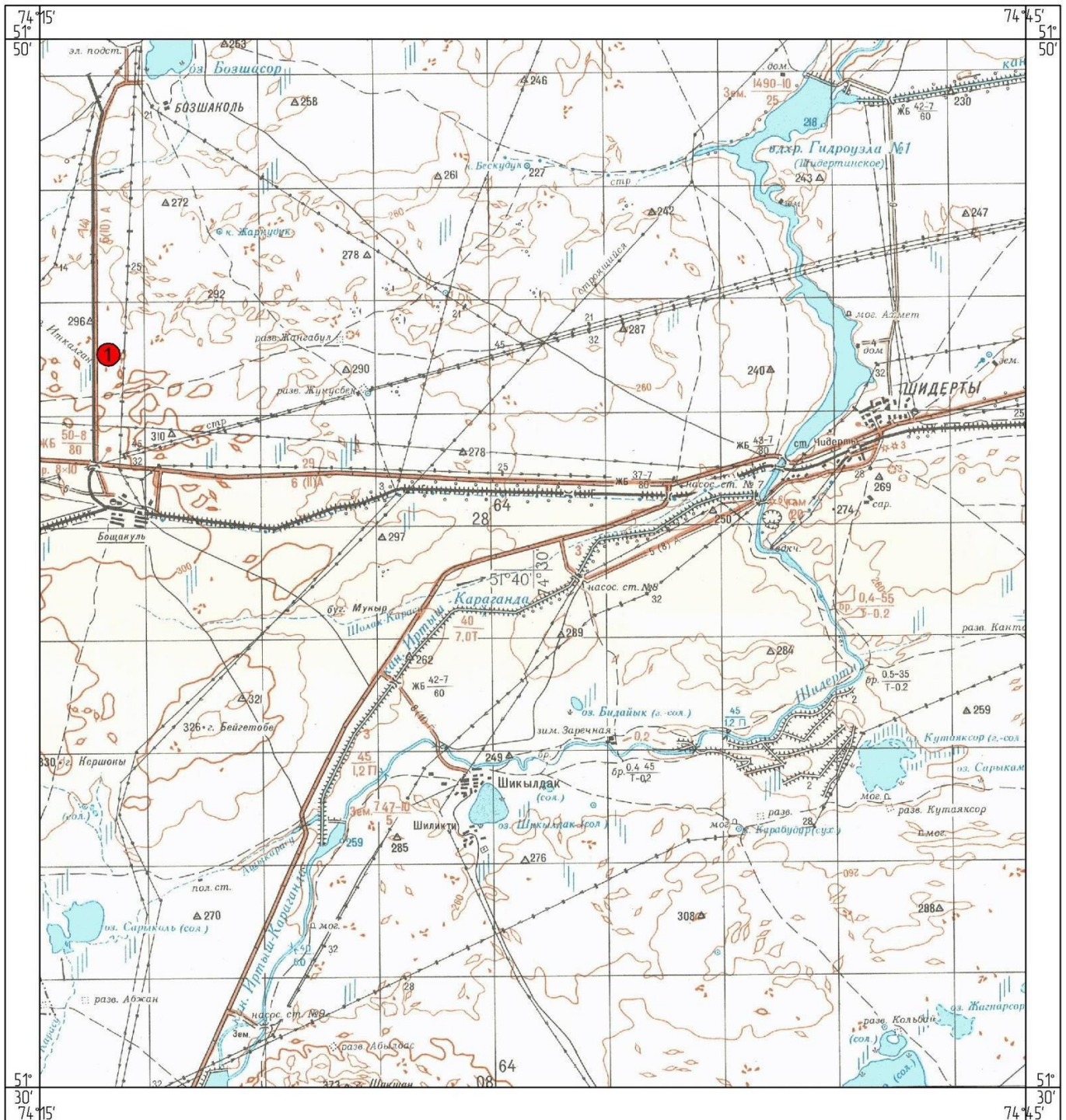
воздушных масс, что способствует значительной контрастности погодных условий. Для региона характерна морозная, умеренно-суровая зима и тёплое лето. Среднегодовая температура воздуха $+2,9^{\circ}\text{C}$. Абсолютный максимум температуры воздуха $+41^{\circ}\text{C}$. Абсолютный минимум температуры воздуха -43°C . Средняя температура наиболее жаркого месяца $21,60^{\circ}\text{C}$. Нормативная глубина промерзания грунтов: суглинки и глины — 1,92 м; супеси и пески мелкие и пылеватые — 2,3 м; пески средние, крупные и гравелистые — 2,5 м; крупнообломочные грунты — 3,26 м. Среднегодовое количество осадков составляет — 269 мм, в том числе в зимний период — 77 мм, в летний период — 192 мм. Число дней со снегом — 143, средняя скорость ветра — 4,3 м/с, средняя относительная влажность воздуха — 65 %.

Ветровой режим для района имеет большое значение. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, достигает 7 м/сек. Преобладают ветры юго-западного (31%), западного (18%), а также северо-западного (14%) и южного (10%) направления.

Фауна района представлена грызунами (степная пеструшка, заяц-беляк, сурок-байбак, суслик, тушканчик), встречаются хищники: волк, лисица, степной хорь, ласка; из птиц распространены жаворонки, перепел, утки, кулики и др. В озёрах: карась, чебак, линь, окунь; в реках: щука, окунь, судак, язь, налим, нельма. Ихтиофауна водоёмов района включает 13 видов рыб, принадлежащих к 3 отрядам и 3 семействам. Наиболее представительна семейства карповых, насчитывающих 10 видов, 87 видов насекомых (класс насекомые) и 10 видов водных беспозвоночных животных (класс брюхоногие моллюски). Большое разнообразие птиц. Непосредственно на площади проектируемых работ они отсутствуют из-за близости жилых и промышленных объектов. Редкие и вымирающие виды животных, занесенные в Красную Книгу РК, в районе проведения работ не встречаются.

Растительность - степная, произрастают засухоустойчивые травы, среди которых наиболее распространёнными являются ковыль, типчак, тонконог и овец. Ценные виды растений в пределах рассматриваемого участка не обнаружены. Редкие или вымирающие виды флоры, занесенные в Красную Книгу Казахстана, не встречаются. Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют.

В непосредственной близости от территории работ охраняемые участки, исторические и археологические памятники и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы) отсутствуют.



Масштаб 1 : 200 000

① - Участок

Рис. 1.1 - Обзорная карта района работ

1.2 Геологическое строение района и месторождения

1.2.1 Краткие сведения об изученности района

Систематическое геологическое изучение района началось в 20-х годах. В период с 1927 по 1929 гг. площадь района была покрыта геологической съемкой десятиверстного масштаба, проводившейся Н.Г. Кассиным и Г.И. Водорезовым и Г.Ц. Медоевым «Описание Среднешидертинского и Олентинского листов», 1933 г. Детальность данного картирования не позволила четко расчленить и выявить стратиграфическую последовательность древних формаций.

В 1930 г. на основе десятиверстной геологической карты упомянутых авторов были проведены поисковые работы, в результате которых Р.А. Борукаевым было выявлено молибденово-медное месторождение Бощекуль. В 1931 г. начались крупные геологоразведочные работы на месторождении Бощекуль и в его районе, которые послужили началом целого ряда детальных геологических съемок, давших первые находки кембрийской фауны и ценный материал для познания стратиграфии, литологии, тектоники и металлогении этого района.

В 1932 г. А.И. Егоровым и Е.Е. Миллер под руководством Р.А. Борукаева была составлена карта Бощекуль-Сарыадырского района в масштабе 1:100 000. На этой карте впервые для района выделяются фаунистические подтвержденные отложения кембрийского возраста. В 1938 году на описываемой территории работало два отряда Центрально-Казахстанской комплексной экспедиции АН СССР. Отрядом под руководством Н.А. Штрейса была составлена геологическая карта, охватившая лишь небольшую юго-восточную часть описываемого района. Для изученной площади был составлен хорошо документированный разрез и выделен ряд комплексов ордовика. В том же 1938 г. в районе Бощекуля и Торткудука проводил стратиграфические работы отряд с участием Н.Г. Марковой и В.И. Гоньшаковой.

В 1940-1941 гг. в районе Бощекульского месторождения, возобновились исследования Р.А. Борукаева, в процессе которых были детализированы многие наблюдения по стратиграфии, тектонике, вулканизму и металлогении района.

В 1946 г. Р.А. Борукаев с сотрудниками М.В. Бурдуковым, Е.Е. Миллер, Н.К. Ившиным, И.Ф. Никитиным, а с 1948г. Г.Ф. Ляпичевым и С.М. Банадалетовым начал комплексное систематическое изучение обширной территории от г. Павлодара до г. Акмолинска (Астана), включающей и описываемый планшет М-43-III. Эти исследования, в силу сплошного комплексного структурно-геологического картирования больших площадей, позволили уловить ряд новых историко-геологических и палеогеографических особенностей района, а именно установить широкое развитие допалеозоя и кембрия, разработать новую обоснованную стратиграфическую схему среднего и верхнего кембрия, а также ордовика, выявить многочисленные фазы протерозойского, салаирского и каледонского тектогенеза и выделить самостоятельные циклы эффузивного вулканизма - в протерозое, в кембрии, в ордовике и силуре. Исследованиями этих лет были установлены интрузивные комплексы, связанные с фазами протерозойского, салаирского и каледонского тектогенезов, а также новые металлогенетические комплексы и фазы тектогенеза.

Результатом работ 1946-1952 гг., проведенных Р.А. Борукаевым с сотрудниками, явилась «Структурно-геологическая карта северо-востока Центрального Казахстана (Сары-Арка)» масштаба 1:200 000, изданная в 1953 г.

В 1957 г. территория листа М-43-III была охвачена аэромагнитной съемкой масштаба 1:200 000, интерпретация аэромагнитных данных позволила комплексной тематической экспедиции Казгеофизтреста в 1958 г. прийти к заключению о широком распространении на глубине в северной части района (к северу от Бошекуля) ультраосновных интрузий, в широкой полосе, проходящей в северо-восточном направлении через п. Торткудук.

Сводный разрез района начинается с образований нижнего протерозоя, представленных булакской свитой.

Протерозойские, синийские и палеозойские толщи достаточно отчетливо обособляются друг от друга по наличию складчатых фаз, создавших перерывы в осадконакоплении и угловые несогласия, а также по хорошо выраженным структурно-тектоническим, литологическим и фаціальным особенностями, сохраняющимся на обширных площадях.

В кембрии выделены три отдела. Нижний кембрий представлен борукаевской и бошекульской свитами. В среднем кембрии установлены две свиты: майданская и кызылкаиндинская свиты. Верхний кембрий представлен образованиями торткудукской свиты, причем формирование верхней части этой свиты относится уже к тремадокскому веку нижнего ордовика. Отложения аренига, получившие распространение в районе, подразделены на сарышокинскую и найманскую свиты. Линдейльский ярус представлен сарыбидаикской и еркебидаикской свитами. К ашгиллию относятся отложения жарсорской свиты. Силур представлен шансорской серией, включающей осадочные образования нижнего и верхнего силура. Среди девонских образований выделены отложения нерасчлененных живетского и франского ярусов, а также фаменского яруса. Палеозойский разрез района венчается породами турнейского яруса карбона.

Широкое распространение в районе получили отложения третичного периода, относящиеся к эоцену, олигоцену, а также четвертичные образования.

Стратиграфия

На территории описываемого района получил развитие многообразный комплекс разновозрастных отложений:

Оленты – Шидертинская, Елемесская впадины

Жарсорская свита нижнего девон (**D1 \check{z} r**) а состоит из базальтов, андезитов, андезидацитов и их туф, дацитов, конгломератов и песчаников (1200м).

Куртозекская свита среднего девона (**D2 krt**) представлена конгломератами, песчаниками, алевролитами, риолитами, трахириолитами, дацитами и их туф (500м).

Конырская свита (**D2 kn**). Конгломераты, песчаники, известняки (600м). Софинская свита. Конгломераты, гравелиты, песчаники, известняки (450м). *Экибастузская и близлежащие мутьды.*

Мейстеровская свита (**D3 st**). Известняки органогенные глинистые песчаники, алевролиты (50м).

Сульциферовая свита (**D3 ms**). Пелитоморфные, органогенные известняки, известковистые алевролиты, песчаники (280м).

Симоринская свита (**D3sm**). Известняки органогенные, мергели, алевролиты, песчаники (110м).

Кассинская свита нижняя каменноугольная система (**C1ks**). Известняки, мергели, алевролиты, известковистые песчаники (125м).

Русаковская свита (**C1rs**). Известняки глинистые, окремненные мергели (70м).

Аккудукская свита (**C1ak**). Песчаники, алевролиты, аргиллиты, известковистые алевролиты прослой известняков и туффитов (200м).

Ашляринская свита (**C1aš**). Песчаники, алевролиты, известняки, прослой аргиллитов, пласты углей (570м).

Экибастузская свита (**C1ek**). Аргиллиты, алевролиты, песчаники, мощные пласты углей, пепловые туфы (325-450м).

Карабидаикская свита (**C2kb**). Аргиллиты, алевролиты, песчаники, маломощные пласты углей (170-300м).

Акбидаикская свита (**C2ab**). Песчаники, алевролиты, конгломераты, прослой углей (125-265м).

Кендыктинская СФЗ

Кендыктинская свита нижнего ордовика (**O1kn**) представлена андезитами, андезибазальтами и их туфами (1500-2000м).

Сарыбидаикская свита нижнесреднего ордовика (**O1-2sb**) состоит из песчаников, кремнистых алевролитов, туфов, реже лав трахиандезитов, трахиандезибазальтов, андезидацитов, дацитов, известняков. (2000м).

Нарульгенская свита (**O2nr**) состоит из конгломератов, песчаников, алевролитов, туфов и андезитов (500м).

Ангресорская свита (**O3an**) представлена конгломератами, песчаниками, алевролитами и известняками (300 м).

Караайгырская свита нижней силурийской системы (**S1kr**) состоит из песчаников, конгломератов, известковистых песчаников, алевролитов (800-2500м).

Сулысорская свита (**S1sl**). Красноцветные песчаники, гравелиты, конгломераты (1000м).

Шакшанская СФЗ

Ержанская свита. Нижний - средний ордовик (**O1-2erž**). Яшмы, кремнистые аргиллиты, кремнеобломочные породы, песчаники, алевролиты (1100м).

Еркебидаикская свита (**O2er**). Песчаники, алевролиты, конгломераты (2000м).

Тынкудукская свита (**O3tn**). Конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки, оллистостромовые пачки (1850м).

Караайгырская свита нижней силурийской системы (**S1kr**) состоит из конгломератов, песчаников, известковистых песчаников, алевролитов, известняков (2200м).

Бозшакольская СФЗ

Берукаевская свита нижнего кембрия. Верхняя подсвита (**E1br1**).

Пироксеновые и плагиоклазовые порфириты, прослой туфов, тефрогенно-осадочных пород. (600-1000м).

Верхняя подсвита (**E1br2**). Миндалекаменные базальты, диабазы, прослой туфов яшмовидных кремнистых пород. (1200 м).

Майсорская свита (**E1ms**). Риолиты, дациты, риодациты, реже андезиты и их

туфы (1250м).

Иткалганская свита (**E1it**). Базальты реже трахибазальты и их туфы, вулканомиктовые песчаники, конгломераты (1250м).

Бескудукская свита (**E1bs**). Туфы, реже тефроиды базальтового состава с прослоями базальтов (650м).

Жангабульская свита (**E 2žn**). Базальты, трахибазальты, андезибазальты, и их туфы (1200м).

Майданская свита (**E2md**). Песчаники, алевролиты, известняки (500м). Кызылкаинская свита (**E 2kzk**). Трахибазальты, трахиандезиты, базальты, андезиты и их туфы, песчаники, известняки (1500м).

Торткудукская серия (**E3-O1tr**). Известняки, алевролиты, песчаники (260м).

Олентинская свита нижний ордовик (**O1ol**). Туфы реже лавы андезитов, прослой песчаников, алевролитов, известняков (1100 м).

Тынкудукская свита верхнего ордовика (**O3tn**). Конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки, оллистромовые пачки (1850м).

Ащикольская СФЗ

Ащикольская свита. Нижне-средний ордовик (**O1-2ažč**). Трахидациты, трахиандезиты, трахиты и их туфы (1850м).

Коскольская свита (**O2ks**). Конгломераты, песчаники, алевролиты, кремнистые аргиллиты, туфы, туффиты трахитового, трахиандезитового, трахибазальтового состава (1200м).

Балшикбайкская свита (**O2-3bl**). Трахиандезибазальты, трахибазальты и их туфы, алевролиты, песчаники, кремнистые алевролиты (1800м).

Интрузивные образования

Бозшакольский интрузивный комплекс выделен в пределах Бозшакольской СФЗ. К нему отнесены рудоносные интрузии Бозшакольского рудного поля, а также ряд небольших тел в районе рудника Торткудук и южнее оз. Сасыксор.

Интрузии прорывают и метаморфизуют раннекембрийские образования. Комплекс сформирован в три этапа:

I фаза – мелко-среднезернистые габбро, габбро-диориты, кварцевые диориты;

II – средне – и крупнозернистые, порфириовидные гранодиориты, тоналиты, плагиограниты;

III – гранодиорит- и тоналит порфиры.

Установлено, что интрузивные массивы рудного поля образуют два пояса - собственно Бозшакольский (северный) и Южно-Бозшакольский (южный).

В северном поясе небольшие тела габбро и диоритов I фазы выходят на поверхность на западе месторождения Бозшаколь, а также в эндоконтактных зонах Майсорского массива. Только в этом массиве обнаружены фанеритовые гранитоиды II фазы. Западнее они находятся в скрытом залегании и по данным гравиметрической съемки непрерывно прослеживаются до западной окраины месторождения Бозшаколь, образуя наиболее значительный в рудном поле дайкообразный интрузив длиной около 7 км и мощностью 0,5-0,7 км. Интрузив имеет неровную поверхность и осложнен рядом куполовидных выступов, которые фиксируются на поверхности выходами порфириовидных гранитоидов. В восточной части месторождения гранодиориты вскрыты на глубине 700 м, на востоке участка Восточный Бозшаколь -

400 м. Гранодиорит-порфиры III фазы образуют в кровле Бозшакольского интрузива пояс даек в центральной части рудного поля. Протяженность его свыше 6 км. Наиболее значительные дайки имеют длину около 3 км при мощности 30-40 м. Основная часть даек круто (70°) падает на север.

Наиболее значительный выход южной группы интрузивов бозшакольского комплекса представлен массивом Южный Бозшаколь. Среди гранитоидов этого массива преобладают порфировидные тоналиты и гранодиориты II фазы. Полнокристаллические среднезернистые гранитоиды распространены ограниченно. По гравиметрическим данным к западу этот интрузив продолжается под перекрывающими песчаниками тынкудукской свиты до выходов субщелочных габбро вишневого комплекса. В северо-восточном направлении, судя по гравиметрическим данным и результатам глубокого бурения, интрузивы гранодиоритов протягиваются под покровом тех же песчаников вдоль крупного разлома северо-восточного направления до участка Майсор, где они вновь обнажаются на современной поверхности. В этой полосе фанеритовые разности также очень редки, преобладают порфиновые разности. Порфиры III фазы установлены в небольших выходах восточнее массива Майсор, причем частично они перекрыты песчаниками тынкудукской свиты. Бурением установлено крутое падение порфировых интрузивов в южных румбах (80°).

Небольшой Торткудукский массив (в 3 км восточнее рудника Торткудук) сложен плагиогранитами второй фазы. Для него характерно наличие многочисленных ксенолитов габбро-амфиболитов ажейского комплекса, что свидетельствует о том, что это - апикальная часть массива. В северной части тела наблюдается рвущий контакт с габбро-амфиболитами и с вулканитами борукаевской свиты.

В 4 км севернее расположено еще одно небольшое изометричное в плане тело, прорывающее породы темиртауского комплекса параллельных даек. Восточная его граница прямолинейная, дизъюнктивная, а западная - очень извилистая, обусловленная многочисленными апофизами плагиогранитов во вмещающие породы. Габброиды здесь картируются лишь в виде ксенолитов размером 50-200 м в поперечнике. У контакта с габбро плагиограниты имеют четкие зоны закалки мощностью до 0.5 м, в которых породы становятся мелкозернистыми вплоть до появления гранит-порфиров. Тоналиты и кварцевые диориты, наоборот, нечетко отделяются от плагиогранитов и имеют с ними постепенные переходы.

Жарлыкольский интрузивный комплекс. Дайки диоритовых и диабазовых порфиритов; гранодиорит-порфиров. Первая фаза - кварцевые диориты. Диориты, габбро-диориты. Вторая фаза - гранодиориты, существенно-плагиоклазовые граниты.

Селетинский интрузивный комплекс. Дайки и штоки гранит-порфиров, аплитов, гранодиорит-порфиров, габбро-диорит-порфиритов, кварцевых диорит-порфиритов. Первая фаза - кварцевые диориты, габбро-диориты, диориты. Вторая фаза - гранодиориты, плагиограниты.

Тектоника

Описываемая территория располагается в пределах крупного Бошекульского салаирского геосинклинального прогиба, находящегося между двумя линейно-вытянутыми антиклинориями: Ерементау-Ниязским на западе и Майкаин-Экибастузским на юго-востоке.

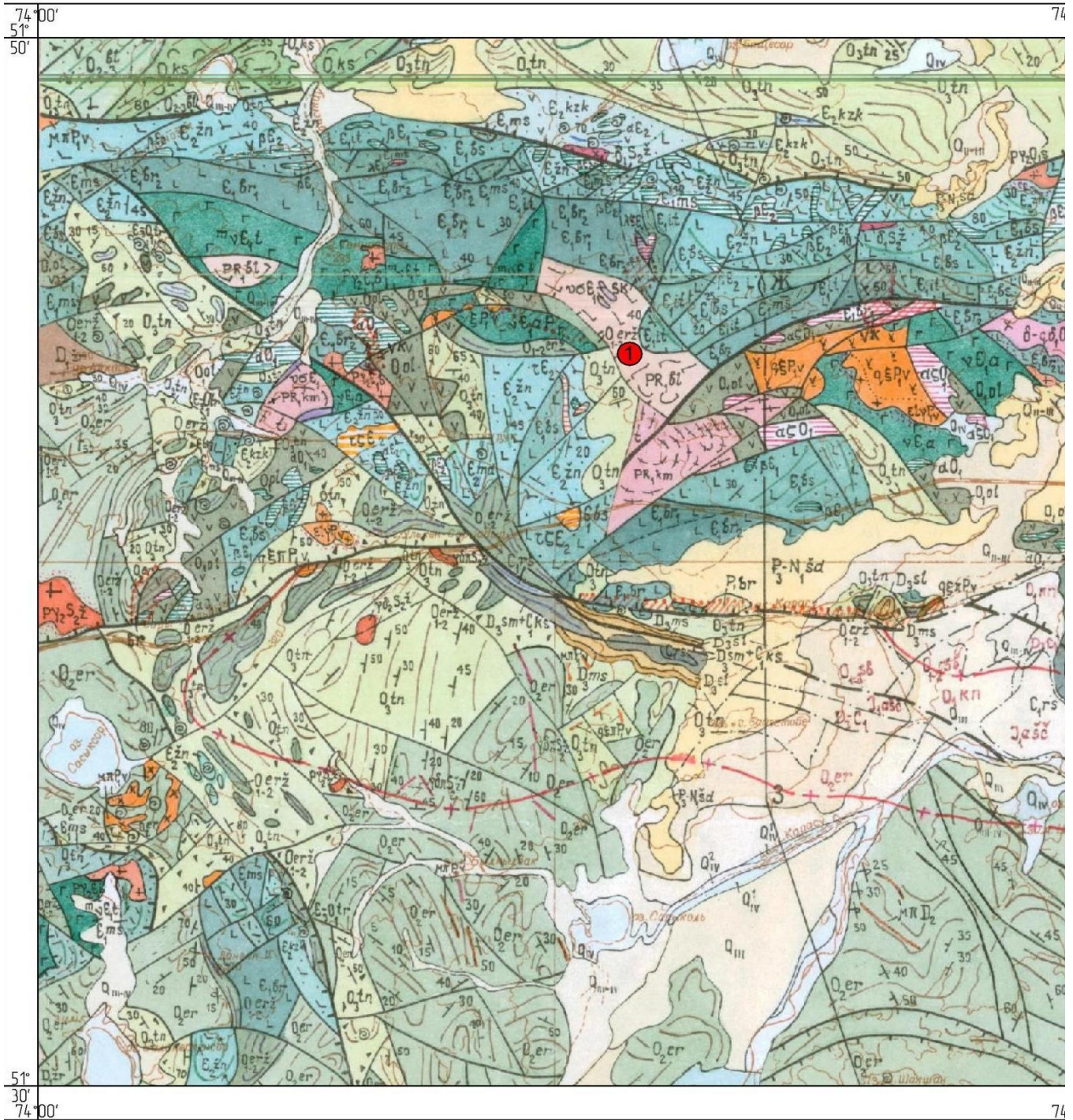
Указанные антиклинории, поделили конфигурацию Бошекульского прогиба, и

оказали существенное влияние на формирование структурного плана салаирских складчатых сооружений внутри этого прогиба.

Общий структурный план описываемой территории характеризуется следующими основными чертами. В северо-западной части, в междуречье Оленты-Шидерты, достаточно отчетливо выделяется сложно построенная Джангабульская антиклиналь. Юго-восточнее ее размещается Еркебидаикская-Сарыбидаикская синклиналь, ориентированная в общем в северо-восточном направлении. Еще далее к юго-востоку, в правобережье реки Шидерты расположена сложная Майсорская антиклиналь. Джангабульская антиклиналь является сложным складчатым сооружением. В ее ядерной части, обнажающейся западнее месторождения Джангабул, вскрываются интенсивно дислоцированные породы нижнего протерозоя. Общее простираие складок почти широтное, соответствующее ориентировке антиклинали. Северное крыло Джангабульской антиклинали сложено кембрийскими образованиями. Оно усложнено целой серией складок второго порядка близко параллельных друг другу и ориентированных в общем в северо-восточном направлении.

Складчатая структура района осложнена большим числом разрывных нарушений.

Разрывы в основном имеют почти широтную и юго-восточную ориентировку. Среди многочисленных дизъюнктивных нарушений особо выделяются три наиболее крупных разлома, являющихся нарушениями древнего заложения.



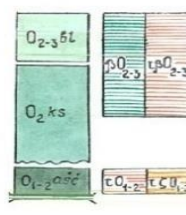
Масштаб 1 : 200 000

① - Участок



Рис. 1.2 - Геологическая карта района работ

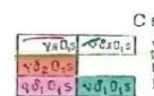
Условные обозначения:

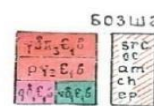
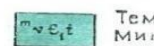
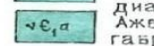


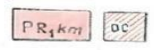
Ащикольская СФЗ

	<p>O_{2-3st} Балшикбаинская свита. Трахиандезит-базальты, трахиандезиты и их туфы, алевролиты, песчаники, кремнистые алевролиты (1800м)</p> <p>O_{2ks} Коскольская свита. Конгломераты, песчаники, алевролиты, кремнистые аргиллиты, туфы, туффиты трахитового, трахиандезитового, трахибазальтового состава (1200 м)</p> <p>O_{1-2asb} Ащикольская свита Трахидациты, трахиандезиты, трахиты и их туфы (1850 м)</p>	<p>Субвулканический комплекс. Базальты; трахибазальты</p> <p>Субвулканический комплекс. Трахиты; Трахидациты, трахиандезиты (та)</p>
---	---	--

Бозшакольская СФЗ

	<p>U_{3tn} Тынкудукская свита. Конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки, олистостромовые пачки (1850м)</p>	
	<p>O_{1ol} Олентинская свита. Туфы реже лавы андезитов, прослой песчаников, алевролитов, известняков (1100м)</p> <p>E_{301tr} Торткудукская серия. Известняки, алевролиты, песчаники (260м)</p> <p>E_{2kzk} Кызылкаиндинская свита. Трахибазальты, трахиандезиты, базальты, андезиты и их туфы, песчаники, известняки (1500м)</p> <p>E_{2md} Майданская свита. Песчаники, алевролиты, известняки (500м)</p> <p>E_{2zn} Жангаульская свита. Базальты, трахибазальты, андезибазальты и их туфы (1200м)</p> <p>E_{1bs} Бескудукская свита. Туфы, реже тефроиды базальтового состава с прослоями базальтов (650м)</p> <p>E_{1t} Иткалганская свита базальты, реже трахибазальты и их туфы, вулканомитовые песчаники, конгломераты (1250 м)</p> <p>C_{1ms} Майсорская свита. Риолиты, дациты, риодациты, реже андезиты и их туфы (1250м)</p> <p>E_{1br2} Верхняя подсвита. Пироксеновые и плагиоклазовые порфириды, прослой туфов, тефрогенно-осадочных пород (600-1600 м)</p> <p>E_{1br1} Нижняя подсвита. Миндале каменные базальты, диабазы, прослой туфов яшмовидных кремнистых пород (1200м)</p>	<p>Субвулканический комплекс. Андезиты, андезидациты (ас), дациты, трахидациты</p> <p>Субвулканический комплекс. Андезиты, дациты.</p> <p>Субвулканический комплекс. Базальты; трахибазальты; андезиты (а), трахиандезиты (та), трахидациты, трахиты (т)</p> <p>Субвулканический комплекс. Базальты, диабазы</p> <p>Субвулканический комплекс. Андезиты; риолиты, риодациты (р)</p> <p>Субвулканический комплекс. Базальты, андезибазальты (ар)</p>

	<p>Следетинский интрузивный комплекс Дайки и штоки гранит-порфиров, аплитов, гранодиорит-порфиров (qd), габбро-диорит-порфиритов, кварцевых диорит-порфиритов (qd1). Вторая фаза - гранодиориты, плагиограниты (р), первая фаза - кварцевые диориты, габбро-диориты, диориты (d)</p>
---	---

	<p>Бозшакольский интрузивный комплекс Третья фаза - Гранодиорит-порфиры</p> <p>Вторая фаза - плагиограниты, гранодиориты, тоналиты (т), средне зернистые</p> <p>Первая фаза - кварцевые диориты, габбро-диориты</p>
	<p>Темирастанский комплекс параллельных даек. Микрогаббро, мелано диабазы, пикродиабазы, диабазы, долериты</p>
	<p>Ажейский интрузивный комплекс расслоенных габброидов-гипербазитов. Габбро, перидотиты, пироксениты</p>
	<p>Альпинатипный дунит-гарцургитовый комплекс. Перидотиты, пироксениты, габбро-пироксениты, габбро, серпентиниты</p>
	<p>Булакская свита. Порфиритоиды, порфиритоиды, сланцы, микрокварциты. Метаморфизм фации зеленых сланцев (элидот-актинолитовая субфация) (1100м)</p>
	<p>Кемеровская свита. Амфибол-слюдяно-плагиоклазовые с гранатом кристаллические сланцы, кварциты, параамфиболиты. Региональный метаморфизм амфиболитовой фации (680-700м)</p>

Шакшанская СФЗ

	<p>S_{1kr} Караайгырская свита. Конгломераты, песчаники, известковистые песчаники алевролиты, известняки (2200 м)</p> <p>O_{3tn} тынкудукская свита. Конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки, олистостромовые пачки (1850м)</p> <p>O_{2er} Еркебиданкская свита. Песчаники, алевролиты, конгломераты (2000м)</p> <p>O_{1-2erz} Ержанская свита. Яшмы, кремнистые аргиллиты, кремнеобломочные породы, песчаники, алевролиты (1100м)</p>	<p>Дайки диоритовых и диабазовых (чл) порфиритов; гранодиорит-порфиров</p> <p>Вторая фаза - гранодиориты, существенно-плагиоклазовые граниты (р)</p> <p>первая фаза - кварцевые диориты, диориты (d) габбро-диориты</p>
	<p>S_{1st} Сульворская свита. Красноцветные песчаники, гравелиты, конгломераты (1000м)</p> <p>S_{1kr} Караайгырская свита. Песчаники, конгломераты, известковистые песчаники, алевролиты (800-2500м)</p>	
	<p>O_{3an} Ангренсорская свита. Конгломераты, песчаники алевролиты, известняки (300 м)</p> <p>O_{2nr} Нарульгенская свита. Конгломераты, песчаники, алевролиты, кремнистые алевролиты, туфы андезитов (500 м)</p>	
	<p>S₁₋₂ Сарыбиданкская свита. Песчаники, кремнистые алевролиты, туфы, реже лавы трахиандезитов, трахиандезибазальтов, андезидацитов, дацитов. Известняки (2000м)</p>	
	<p>S_{1kr} Кендыктинская свита. Андезиты, андезибазальты и их туфы (1500-2000м)</p>	

ЭКИБАСТУЗСКАЯ И БЛИЗЛЕЖАЩИЕ МУЛЬДЫ

C ₂ ab	Акбиданкская свита. Песчаники, алевролиты, конгломераты, прослойки углей (125-265 м)
C ₂ kb	Карабиданкская свита. Аргиллиты, алевролиты, песчаники, маломощные пласты углей (170-300 м)
C ₁ ek	Экибастузская свита. Аргиллиты, алевролиты, песчаники, мощные пласты углей, пелловые туфы (325-450 м)
C ₁ as	Ашлярикская свита. Песчаники, алевролиты, известняки, прослойки аргиллитов, пласты углей (570 м)
C ₁ ak	Аккудукская свита. Песчаники, алевролиты, аргиллиты, известковистые алевролиты, прослойки известняков и туффитов (200 м)
C ₁ rs	Русаковская свита. Известняки глинистые, кремнистые мергели (70 м)
C ₁ ks	Кассинская свита. Известняки, мергели, алевролиты, известковистые песчаники (125 м)
D ₃ sm	Симоринская свита. Известняки органогенные, мергели, алевролиты, песчаники (110 м)
D ₃ sf	Сульфидеровая свита. Пелитоморфные, органогенные известняки, известковистые алевролиты, песчаники (280 м)
D ₃ ms	Мейстеровская свита. Известняки органогенные глинистые, песчаники, алевролиты (50 м)
ОЛЕНТЫ - ШИДЕРТИНСКАЯ, ЕЛЕМЕССКАЯ ВПАДИНЫ	
D ₃ sf	Софинская свита. Конгломераты, гравелиты, песчаники, известняки (<50 м)
D ₂ kn	Коньрская свита. Конгломераты, песчаники, известняки (600 м)
D ₂ krt	Куртозекская свита. Конгломераты, песчаники, алевролиты, риолиты, трахириолиты, дациты и их туфы (500 м)
D ₁ zr	Жарсорская свита. Базальты, андезиты, андезидациты и их туфы, дациты, конгломераты, песчаники (1200 м)

Условные обозначения:

Вулканогенные породы			
	Риолиты		Субщелочные граниты
	Трахиты		Сиеениты, сиеенит-порфиры
	а. Риодациты б. Трахириодациты		Кварцевые сиеениты, кварцевые сиеенит-порфиры
	а. Дацииты б. Трахидациты		Монзониты, монзонит-порфиры, монцодиориты
	Андезидациты		Кварцевые монзониты
	а. Андезиты б. Трахиандезиты		Дайки
	а. Андезибазальты б. Трахиандезибазальты		Кислого состава нормального ряда б. Субщелочные
	а. Базальты, б. Ликробазальты, в. Трахибазальты		а Среднего и основного состава; а. Нормального ряда, б. Субщелочные Субвулканические образования
	Туфы, дополняются крапом состава		Кислого состава нормального ряда
	а. Туффиты, алсаммитовые б. Алевроитовые, в. Туфкоконгломераты		Кислого состава субщелочные
Интрузивные породы			Основного и среднего состава нормального ряда
	Граниты, гранит-порфиры		Основного и среднего состава субщелочные
	Плагнограниты		Контактные роговики
	Гранодиориты, гранодиорит-порфиры, тоналиты		Скары
	Кварцевые диориты		Грейзены
	Диориты		Вторичные кварциты
	Габбро-диориты		Остальные разновидности метасоматитов: ка-кальцинизированные, бт-березитизированные, стс-серцитизированные, ок-окварцованные, ба-варитизированные, ам-амфиболитизированные, р-роллитизированные, ер-эридитизированные, сл-хлоритизированные, кл-калишпатизированные
	Габброиды		
	Перидотиты		
	Пироксениты		
	Кора выветривания и её возраст: каолинитовая (а), нонтронитовая (б)		Элементы залегания: слоистости наклонного (а) опрокинутого (б)
	Порфиритоиды и зеленые сланцы		Плоскостных структур течения
	Кристаллические сланцы	Геологические границы:	
	Отдешифрированные и прослеженные горизонты: песчаников, алевропесчаников, конгломератов		Между разновозрастными геологическими образованиями и литологическими подразделениями достоверные (а), предполагаемые (б), под покровом кайнозойского чехла (в)
	Карбонатных пород, в т.ч. рифогенных известняков		Между фациально разными образованиями одного возраста (а), границы метасоматитов, метасоматически измененных пород, кор выветривания (б)
	Кремнистых пород, кварцитов		Места находок ископаемых остатков: фауны (а), флоры (б), споро-пыльцы (в), позвоночных (г)
	Вулканических пород		Буровые скважины
	Каменных углей		Опорная - слева номер скважины, справа - в колонке индексы вскрытых подразделений, цифры - глубин их залегания в м
	Метаморфических пород (только на разрезах)		Прочие (картировочные), вскрывшие меловые отложения (вне масштабный знак)
	Серпентинитовый меланж (полимиктовый)		Контуры распространения интрузивных пород на глубине: кислого состава (а), среднего состава (в)
	Олистостромовые образования		Породы палеозой-мезозойского фундамента под чехлом кайнозойских отложений
	Олистостромовые образования с крупными олистолитами		Графики кривой $\Delta Z_{a, \Delta T_a}$ по линиям геологических разрезов
Разрывные нарушения			Средневзвешенная плотность в г/см ³
	Главные	Взаимноотношения подразделений (только в легенде и на стратиграфических колонках)	
	Второстепенные		Стратиграфические согласные, секущие
	Надвиги (а), взбросы и сбросы (б) (штрихами показано направление падения плоскости смещения)		Размыты, стратиграфические несогласия
	В фундаменте под покровом чехла (а), скрытые под вышележащими отложениями - предполагаемые (б)		Региональные несогласия
	Зоны катаклаза и милонитизации (а), тектонические брекчии (б)		Тектонические контакты
			Неопределенные (ненавладившиеся)
			Стратиграфические перерывы (только в стратиграфических колонках)

1.2.2 Геологическое строение месторождения

Рельеф месторождения равнинный, с понижениями, абсолютные отметки колеблются в пределах 295,0 м – 288,0 м.

Полезная толща участка сложена средне и мелкозернистыми андезитовыми и андезидацитовыми порфиритами нижнеордовикского возраста. Преимущественное развитие имеют первые, которые слагают основную часть запасов участка. Продуктивная толща изучалась до горизонта +265м.

Почти вся поверхность участка покрыта тонким слоем почвенно-растительного слоя мощностью от 0,1 до 0,2 м.

Вскрышные породы представлены почвенным слоем и суглинками средне-верхнечетвертичного возраста, мощностью от 0,1 до 3,2 м, в среднем составляя 1,55 м.

1.3 Качественная характеристика сырья

1.3.1 Качественная характеристика щебня

Объемная насыпная масса зерен щебня фракции 10-20 мм варьирует от 1,21-1,36 г/см³ (среднее 1,28 г/см³), по фракциям: 5-10 мм - равна 1,35 г/см³; 20-40 мм 1,33 г/см³.

Водопоглощение щебня во фракции 10-20 мм колеблется от 1 до 1,2%, среднее 1,13%, во фракции 5-10 мм равно 1,1%; во фракции 20-40 мм – 0,9-1,2%, среднее 1,2%.

Содержание в щебне фракции 10-20 мм зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы изменяется от 8,6 до 10,2%, среднее 9,5%; во фракции 5-10 мм от 8,4-8,7%, среднее 8,6%; 20-40 мм от 8,4-20,4%, среднее 10,16%. В соответствии с ГОСТ 8267-93 п.п.п. 4.3.2. щебень участка по форме зерен относится в 100% случаев ко 2-й группе.

Содержание зерен слабых пород в щебне фракции 10-20 мм колеблется от 1,1-2%, среднее 21,7%; во фракции 5-10 мм от 1,2-2,5%, среднее 1,96%; во фракции 20-40 мм от 1-2,1%, среднее 1,37%. По содержанию зерен слабых пород щебень удовлетворяет требованиям ГОСТов к марке по дробимости до 1200 (ГОСТ 8267-93) в 100% случаев.

Содержание пылеватых и глинистых частиц в щебне фракции 10-20 мм от 0,15-0,18%, среднее 0,17%, во фракции 5-10 мм от 0,16-0,18%, среднее 0,17%, фракции 20-40 мм от 0,16-0,18%, среднее 0,17% что соответствует требованиям ГОСТов в 100% случаев.

Прочность щебня, определенная для фракции 10-20 мм в сухом состоянии, по дробимости пород колеблется в пределах от 9,1-10,2%, среднее 9,76%; для фракции 5-10 мм равна 9,9%; для фракции 20-40 мм - 9,5%. По этому показателю щебень в 100% случаев относится к марке 1200.

Показатели истираемости щебня в полочном барабане для фракции 10-20 мм находятся в пределах 14-15%, среднее 14,33%; во фракции 5-10 мм от 14-16,6%, среднее 15,5%; фракции 20-40 мм от 14-15%, среднее 14,33%. В соответствии с ГОСТ 8267-93 щебень соответствует марке И1 в 100 % случаев.

Морозостойкость щебня определялась путем последовательного погружения в насыщенный раствор сульфата натрия и высушивания. Потеря массы после испытания при 10 циклах насыщения – высушивания составляет для фракции 10-20 мм 2,6-4,7%, среднее 3,3%; для фракции 5-10 мм 2,6-4,8%, среднее 3,45%; для 20-40 мм от 2,8-4,7%, в среднем 4,07%, что соответствует марке щебня F100 во всех пробах.

Содержание в щебне сернокислых и сернистых соединений в пересчете на SO₃ составляет менее 0,10% (допуск по ГОСТам не более 1,5%).

Содержание галоидов в пересчете на Cl ион в среднем составляет 0,002%. Содержание аморфных разновидностей диоксида кремния изменяется от 20 до 36 ммоль/дм³, составляя в среднем 27,33 ммоль/дм³, при допуске по ГОСТам 8267-93 и 26633-91 не более 50 ммоль/л. Данное обстоятельство позволяет отнести щебень к нереакционному материалу.

Удельная электрическая проводимость щебня варьирует в пределах 0,061-0,067 См/м, в среднем 0,064 См/м, что соответствует ГОСТу 7392-85 (не более 0,06 См/м). Средняя удельная плотность составила 2,8 г/см³. Коэффициент вариации (V) среднего предела составил: для фракции 10-20 – 2,74%; 5-10 – 4,8%; 20-40 – 2,84.

Щебень относится к технологически однородным породам (V=15%).

Интенсивность гамма-излучения в продуктивных породах не превышает 35 мкР/час, а значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов составляет 71 Бк/кг. Согласно КПП-96, по данным показателям щебень участка Бозшаколь Тас соответствует 1 классу по радиационной опасности, отвечает требованиям НРБ-99, ГОСТов 8267-93, 25667-94 и может и может использоваться во всех видах строительства и производства без ограничений.

1.3.2 Качество песков-отсевов дробления

Качество песков, получаемых из отсева дробления горных пород при производстве щебня, изучено в лабораторных условиях на материале 13 рядовых проб. Результаты исследований приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1 - Качественная характеристика песков-отсевов

Колебания	Содержание ила, глины, пыли, %	Гранулометрический состав, % размер отверстий сит, мм						Модуль крупности	Объемный насыпной вес, г/см ³
		2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	<0,16		
От	8,8	14	21	13	10	8	17	2,1	1,24
До	10,8	20	27	20	13	12	26	2,7	1,44
среднее	9,8	17,3	23,5	15,25	11	10,08	22,92	2,41	1,33

По модулю крупности (2,1-2,7, ср. 2,41) и полному остатку на сите 063 (13-20%, ср. 15,25%) пески из отсева дробления при производстве щебня согласно ГОСТ 8736-93 пунктов 4.3.2 и 4.3.3 относятся к группе крупных песков I класса.

Содержание зерен размером более 5 мм не отмечено, а содержание зерен размером менее 0,16 мм составляет 17-26%, в среднем 22,92%, что не удовлетворяет требованиям ГОСТа (менее 15%).

Содержание глинистых и пылевидных частиц составляет 8,8-10,8%, в среднем 9,8%, что соответствует регламенту ГОСТа 8736-93 (не более 10%);

Глина в комках отсутствует.

Таким образом, пески-отсевы в среднем значении соответствуют

требованиям ГОСТ 8736-93 и могут применяться для дорожного строительства, благоустройства, планировочных и других работ.

1.3.3 Определение выхода деловых фракций щебня

Определение выхода деловых фракций щебня выполнено по 5 пробам.

Дробление выполнено на дробилках среднего дробления СМД-118 (ширина выходной щели 40 мм) с последующим додрабливанием на дробилке ДШ 150-180 (ширина выходной щели 10 и 5 мм). Результаты исследований приведены в таблицах 1.2.

Таблица 1.2 - Выход щебня по фракциям при дроблении

Колебания	Гранулометрический состав в %				
	Величина зерен в мм				
	Более 40	20-40	10-20	5-10	Менее 5
От	60,5	11,6	4,5	2,4	2,7
До	78,6	24,0	8,2	3,8	3,5
среднее	69,9	18,07	6,13	2,87	3,03

1.4. Запасы месторождения

Подсчет запасов строительного камня выполнен методом геологических блоков в пределах контура геологического отвода до горизонта +265 м. Запасы по блокам 1С₁ и 2С₁ составляют 2 363,8 тыс. м³, объем вскрышных пород 160,6 тыс. м³. Кроме того, по блоку 3С₁ приняты к сведению запасы изверженных пород в объеме 2 064,3 тыс. м³, объем вскрышных пород – 568,2 тыс. м³.

Эксплуатационные запасы (остаток) на 01.01.2026 г. составляют 1 033,2 тыс. м³. К отработке приняты все оставшиеся в недрах запасы месторождения.

1.5 Гидрогеологические условия

1.5.1 Краткая гидрогеологическая характеристика района

Все допалеозойские и древние палеозойские породы вследствие неоднократного проявившихся метаморфических процессов утратили свои первоначальные гидрогеологические свойства, вследствие чего подразделяются на две группы с действительно различающимися гидрогеологическими свойствами.

1. Трещинные воды эффузивов. К эффузивам протерозоя, кембрия и ордовика, пользующимися широким развитием и слагающим возвышенные участки, которые окаймлены делювиально-пролювиальными шлейфами, приурочено значительное количество родников и колодцев. Их дебиты составляют сотые и десятые доли л/сек. Воды обычные пресные, сухой остаток не превышает 1 г/л. Химический состав вод гидрокарбонатно-кальциевый. Подземные воды на таких участках обычно аккумулируются в шлейфе, откуда и извлекаются выработками.

2. Трещинные воды осадочных пород палеозоя. Площади развития нормально осадочных пород палеозоя характеризуется сравнительно плоским, слегка всхолмленным рельефом. Подземные воды на таких площадях приурочены к их верхней выветрелой зоне. Материал последней представляется как интенсивно трещиноватые породы, так и щебенистый элювий или переработанные до суглинков материнские породы.

Естественных выходов подземных вод на таких площадях очень мало. Подземные воды главным образом, вскрываются искусственными выработками, заложенными на участках логов, лощин, вытянутых понижений типа впадин. Дебиты

выработок составляют сотые и десятые доли л/сек. Минерализация подземных вод изменяется в широких пределах от долей граммов до нескольких граммов на литр. Пополнение запасов вод происходит за счет атмосферных осадков.

Таким образом, в пределах равнинных площадей, сложенных осадочными палеозойскими и допалеозойскими породами (при этом среди них не исключается наличие и эффузивов) возможно выделение участков с благоприятными условиями для накопления пресных подземных вод. Примером такого участка может являться площадь, занятая поселком Бошекуль. Анализ материала и знакомство с фактическими данными показывают, что здесь возможно получение удовлетворительного качества подземных вод, пригодных для питьевого водоснабжения.

На молибденово-медном месторождении Бозшаколь, расположенном в 15 км к северу от месторождения камня Бозшаколь Тас, подземные воды были встречены всеми буровыми разведочными скважинами, а также глубокими горными выработками. Глубина залегания уровня подземных вод на месторождении в центральной и западной части колеблется от 6 до 12 м и, в крайней восточной части месторождения достигает 30 м, что объясняется рельефными условиями.

Подземные воды, имеющие повсеместное развитие, циркулируют только по трещинам. Трещиноватость пород на месторождении развита до глубины 100 м, при этом с глубиной трещиноватость пород постепенно уменьшается и на глубинах от 80 до 100 м совершенно исчезает. В тектонических разломах и зонах дробления обводненность проявляется и на значительно больших глубинах. Наблюдение за уровневый режимом подземных вод показывает, что амплитуда годового колебания уровней в районе месторождения составляет 2-3 м. Питание подземных вод происходит исключительно за счет атмосферных осадков, пополняющих запасы подземных вод только в весеннее время.

Направление движения подземных вод происходит от краевых периферийных частей к центральной, более пониженной части месторождения и отсюда воды движутся на север по депрессии, за пределы месторождения. Общее направление движения подземных вод на водораздельной площади междуречья Оленты-Шидерты идет по двум направлениям. С одной стороны, вода движется в направлении долины рек Шидерты и Оленты, дренирующих подземные воды с водораздельных пространств и, с другой стороны, с юга на север, т.е. с участков повышенного рельефа к Западно-Сибирской равнине.

Водообильность зон разломов и пород, слагающих месторождение, незначительна характеризуется как незначительная. При глубине скважин 15,2-100 м и более статические уровни установлены на глубине 2,65-23,84 м. Дебиты скважин при откачке составили 0,05-1,0 л/с при понижении уровней на 7,75-75,68 м. Минерализация подземных вод водоносной зоны верхнекембрийских-нижнеордовикских вулканогенно-осадочных пород (Є3-О1) колеблется в пределах 2,2-3,2 г/дм³ и на фоне других изученных водоносных зон вода данной водоносной зоны является наиболее привлекательной для использования её в различных целях. По химическому составу воды сульфатно-хлоридные, в анионном составе отмечается повышенное присутствие гидрокарбонат-иона, (287-329 г/дм³). По катионному составу воды натриевые. Общая жесткость воды колеблется в пределах 10,4-16,0 мг-

экв./дм³, карбонатная – 4,7-5,6 мг-экв/дм³. Реакция среды слабощелочная, рН варьирует в пределах 7,24-7,93. Содержание Cl-иона в пределах 11,5-1188 мг/дм³, SO₄ – иона в пределах 11,7-774 мг/дм³.

По водородному показателю рН подземные воды не агрессивны к бетонам, но среднеагрессивны к металлическим конструкциям, по сумме концентрации хлорид-ионов и сульфат-ионов – среднеагрессивные при свободном доступе воздуха к бетонам (таблицы 5,26 СНиП 2.01-19-2004).

1.5.2 Гидрогеологические условия месторождения

В пределах месторождения Бозшаколь Тас выделены два водоносных горизонта. 1. Нижне-верхнечетвертичный делювиально-пролювиальный комплекс (*dp* Q_{I-III}), распространенный на значительной площади месторождения. Представлены отложения комплекса суглинками мощностью до 3,6 м. 2. Водоносная зона олентинской свиты верхнекембрийских- нижнеордовикских вулканогенно-осадочных пород (Є₃-O₁). На месторождении свита представлена андезитами и андезидацитами. Ни в одной из разведочных скважин до глубины разведки подземные воды не встречены. Но при проходке карьера до глубины 15-20 м установлен приток трещинных вод в карьер в объёме до 24 м³ в сутки.

1.6 Горно-геологические и горнотехнические особенности разработки месторождения

В пределах контура проектируемого карьера абсолютные отметки колеблются от +288 до +295 м.

Полезная толща месторождения сложена средне и мелкозернистыми андезитовыми и андезиодацитовыми порфиритами. Вертикальная мощность продуктивной толщи (от ее кровли до отметки проектируемого дна карьера +265 м) варьирует от 13,66 м до 23,25 м, в среднем составляет 18,18 м.

Вскрышные породы представлены почвенным слоем мощностью 0,1-15,0 м, суглинками мощностью от 0,1 м до 3,4 м, в среднем 3,39 м.

Средний объемный коэффициент вскрыши – 0,09 м³/м³.

По условиям разработки, участок относится к первому типу «а» - с простыми инженерно-геологическими условиями.

Согласно техническому нормированию открытых горных работ, полезное ископаемое и породы вскрыши имеют коэффициент крепости $f = 15-20$ (по шкале профессора М.М. Протодяконова). Породы относятся к весьма крепким, категория пород – IX. Коэффициент разрыхления андезиодацитовых порфиритов составляет 1,45. Андезиодацитовые порфириды относятся к породам средне и выше средней степени абразивности, IV и V класса. По условиям экскавации они относятся к IV-V группе. Экскавация таких пород без предварительного рыхления буровзрывным способом невозможна.

Породы вскрыши (суглинки) имеют небольшую крепость (0,6-1,0 по проф. Протодяконову М.М.), что позволяет осуществлять добычу и удаление вскрыши без применения буровзрывных работ и может производиться бульдозерами и экскаваторами. По условиям экскавации они относятся ко I группе. Вскрышные породы не обводнены.

Горнотехнические условия участка простые и благоприятны для открытой разработки.

1.7 Почвенные условия

Основным типом почв на территории района являются светло-каштановые слабо гумуссированные почвы. Мощность грунта плодородного слоя почвы в понижениях достигает 0,15-0,4 м, иногда до 0,5 м. Неводеланные степные территории представляют собой пастбища с растительностью полынно-дерновинно-злаковых степей, представленной ковылем, типчаком, полынью и редким мелким карагайником. К концу лета растительность выгорает.

1.8 Радиационно-гигиеническая оценка месторождения

Оценка радиоактивности пород участка Бозшаколь Тас проводилась при помощи радиологического изучения керна всех скважин. Радиоактивных аномалий при этом выявлено не было.

Интенсивность гамма-излучения в продуктивных породах не превышает 35 мкР/час, а значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов составляет 71 Бк/кг. Согласно КПП-96, по данным показателям, горные породы месторождения Бозшаколь Тас соответствует 1-му классу по радиационной опасности, отвечает требованиям НРБ-99, ГОСТов 8267-93, 25667-94 и может и может использоваться во всех видах строительства и производства без ограничений.

1.9 Вскрышные породы

Вскрышные породы представлены почвенным слоем средней мощностью 0,16 м (от 0,1 до 0,2 м) и суглинками средне- верхнечетвертичного возраста, мощностью от 0,5-3,2 м, в среднем 1,7 м. Вскрышные породы по трудности разработки механизированным способом относятся к II категории по ЕНиР-90, поэтому проведение предварительного рыхления не требуется.

Объём вскрыши в пределах площади подсчета запасов 728,5 тыс. м³. К настоящему времени почвенно- растительный слой и вскрышные породы на большей части площади проектируемого карьера сняты. Настоящим Планом горных работ предусматривается удаление вскрышных пород в объеме 449,5 тыс. м³.

2 ГОРНЫЕ РАБОТЫ

В настоящее время значительная часть запасов отработана. Работы ведутся на горизонте +275 м. Максимальная длина карьера по верху 560 м, ширина 280 м, глубина карьера составляет до 25 м.

План горных работ по состоянию на 01.01.2026 года приведен в графическом приложении 1 (БП-2026-1-ОГР) «Фактическое положение на 01.01.2026 г»

2.1 Производственная программа и режим работы

Месторождение будет эксплуатироваться в течении до конца 2031 года. Годовая производительность карьера по добыче андезитовых порфиритов следующая:

- 2026 г. – 331,19 тыс. м³;
- 2027 г. – 161,67 тыс. м³;
- 2028 – 2031 гг. – по 135,09 тыс. м³ в год.

Добыча полезного ископаемого будет производиться круглый год. Режим работы двухсменный с продолжительностью смены 11 часов, с семью рабочими днями в неделю. Количество рабочих смен в году составит 365.

2.2 Способ и система разработки

Месторождение Бозшаколь Тас разрабатывается открытым способом с применением экскаваторно-автотранспортной системы. Рыхление полезной толщи проводится буровзрывным способом. Разработка и погрузка полезного ископаемого и вскрышных пород выполняется одноковшовым экскаватором Komatsu PC300-LC, транспортировка – самосвалами HOWO грузоподъемностью 25 т. Вскрышные породы вывозятся во внешний отвал, после отработки южной и западной частей карьера начнется формирование внутреннего отвала, часть вскрыши из осадочных пород использована для обваловки карьера.

Добытые андезитовые порфириты перевозятся самосвалами на мобильную дробильно-сортировочную установку (ДСУ), расположенную в карьере. Среднее расстояние до нее 0,2 км. Автосамосвалы подвозят добытые андезитовые порфириты к ДСУ и разгружают на площадке. Затем погрузчик ZL 50G с объемом ковша 3,0 м³ загружает андезитовые порфириты в приемный бункер ДСУ. Этот же погрузчик загружает дробленый материал в автосамосвалы. Готовый материал доставляется на территорию Бозшакольского ГОКа. Среднее расстояние перевозки составляет 13,5 км. Для создания необходимого запаса щебня предусматриваются два склада готовой продукции емкостью по 50,2 тыс. м³ каждый, для щебня 20-40 мм и 10-40 мм. На ситуационном плане карьера (графическое приложение 8 - БП-2026-8-ОГР) показаны склады готовой продукции.

Месторождение будет обрабатываться тремя уступами. Максимальная высота уступа равна 10 м. Уступ обрабатывается нисходящими субгоризонтальными подступами высотой 5м. Всего предусматривается 3 уступа высотой по 10,0 м. В настоящее время заканчивается отработка подступа горизонта +275.

Высота подступа. Высота подступа с учетом выбранного горного и транспортного оборудования в соответствии с правилами безопасности при разработке одноковшовым экскаватором не должна превышать глубины

черпания экскаватора:

$$H_y \leq H_{r.max}, M, \text{ где}$$

$H_{r.max}$ – наибольшая глубина черпания экскаватора Komatsu PC300 7,4 м.

Принятая высота не превышает допустимого ($H_y \leq 5\text{м}$).

Угол откоса уступа. Учитывая физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород месторождения Бозшаколь Тас, углы откоса добычного уступа принимаются:

- при добыче - 75° ;
- при погашении - 65° ;
- вскрышного уступа - 45°

Расчет устойчивости бортов карьера. Расчет устойчивости и углов откоса произведен согласно «Методических указаний по определению углов наклона бортов, откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров», (10) ВНИМИ (далее по тексту методические указания).

Порядок расчета:

1. Вычисляем сцепление в массиве: для андезитдацитовых порфиритов

$$K_M = (k - k') / (1 + a \cdot \ln H \cdot W) + k'$$

$$K_M = (32 - 7) / (1 + 7 \cdot \ln 23,2 \cdot 1,67) + 7 = 0,74, \text{ где}$$

K_M – сцепление пород в монолите (образце), 32 т/м^2 , таблица 1 методических указаний;

W – средняя интенсивность трещиноватости соответствующего участка горного массива, величина W обратно пропорциональна линейным размерам блоков, ограниченных смежными трещинами, величина среднего элементарного блока для андезитовых порфиритов с объемным весом $2,8 \text{ г/см}^3$ составляет $0,6 \text{ м}$;

H – высота борта, 30 м ;

k' – сцепление пород по контактам поверхностей ослабления массива, т/м^2 , табл. 2 методических указаний, принимаем 7 ;

a – коэффициент, зависящий от прочности пород в образце и степени трещиноватости, в соответствии с табл. 1 методических указаний, принимаем $a - 7$;

2. Вычисляем глубину трещин отрыва, м:

$H_{90} = 2 \cdot k / \gamma \cdot \text{ctg} (45 - \rho / 2)$, где γ – объемный вес пород в массиве, т/м^3 ;

$K_{п}$ – сцепление, измененное на величину коэффициента запаса устойчивости, т/м^2 , $K_{п} = k / 1,2$;

ρ – угол внутреннего трения, градус

$$H_{90} = 2 \cdot 5,8 / 2,8 \cdot \text{ctg} (45 - 34 / 2) = 11,1$$

3. Определяем условную высоту борта

$$H' = H / H_{90} \quad H' = 23,2 / 7,8 = 2,97$$

4. По графику зависимости между высотой плоского откоса и его углом (рис. 6 «Методических указаний по определению углов наклона бортов, откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров», ВНИМИ, Ленинград) угол устойчивого борта карьера 68° .

Планом горных работ при погашении предусматривается страивание уступов с углом откоса борта 65° , принятый угол откоса обеспечит устойчивость бортов карьера.

Ширина экскаваторной заходки. Экскавация разрыхленных буровзрывными работами андезитовых порфиристов производится экскаватором Komatsu (обратная лопата), с вместимостью ковша $1,2 \text{ м}^3$. Ширина экскаваторной заходки для данного экскаватора при погрузке горной массы в автотранспорт определяется по выражению:

$A_n = 1,5 \times R_{zy}$, м, где R_{zy} – наибольший радиус копания – $10,1 \text{ м}$.

$A_n = 1,5 \times 10,1 = 15,2 \text{ м}$

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

$Ш_{р.п.} = Б + П_n + П_0 + П_0' + П_6 = 32 + 5,8 + 2,5 + 3,82 + 1,86 = 46 \text{ м}$, где

$Б$ – полная ширина развала разрыхленной взрывом породы, м (принимается по нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов); при $Ш_{вз} = 15,2 \text{ м}$, $Б = 6,4 \text{ Н}$, $Б = 32 \text{ м}$

$Н$ – высота подступа, 5 м ;

$П_n$ – ширина проезжей части;

$П_0$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, с учетом водоотводной канавы и площадки для сбора осыпей, м;

$П_0'$ – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения; $П_6$ – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

Параметры транспортной бермы определены по СП РК 3.03-122-2013.

Работы будут производиться одним экскаватором. Автосамосвал при погрузке располагается на одном горизонте с экскаватором.

Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля, в данном случае диаметр колеса самосвала HOWO равен $1,34 \text{ м}$, высота породного вала составит $0,67 \text{ м}$. Продольная вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, располагается вне призмы обрушения.

$П_6$ – ширина полосы безопасности - призмы обрушения, м, определяемая по формуле

$П_6 = Н (\text{ctg } \varphi - \text{ctg } \alpha) = 5 (0,84 - 0,47) = 1,85 \text{ м}$;

$Н$ – высота подступа, равная $5,0 \text{ м}$,

φ и α – углы устойчивого и рабочего углов откосов, град, соответственно 68 и 65 градусов.

Таблица 2.1 - Элементы системы разработки месторождения

Показатели	Ед. измерения	Кол-во
Количество уступов	Ед.	3
Высота уступа	м	10,0
Высота подступов	м	5
Угол откосов рабочих уступов	градус	75
Угол откоса борта карьера при погашении	градус	65
Минимальная ширина рабочей площадки	м	46
Ширина экскаваторной заходки	м	15,2
Ширина транспортной бермы	м	14
Продольный уклон съездов	‰	80

2.3 Вскрытие и последовательность отработки месторождения

Месторождение вскрыто траншейным способом и отработано на большей части площади до горизонта +275 м. Вскрышные породы к настоящему времени в небольшом объеме остались вдоль восточного и северного бортов карьера. Разработанные вскрышные породы находятся в отвале и частично использованы для обваловки карьера.

Затем в южной части карьера проходится разрезная траншея. Дальнейшая разработка продолжится с удаления вскрышных пород с восточного борта карьера и отработки его до горизонта +265 м. Дальнейшая разработка ведется за счет разноса бортов разрезной траншеи. В целом продвижение фронта работ на нижнем горизонте с юга на север.

Месторождение отрабатывается последовательно подступами высотой по 5 м каждый до горизонта +265 м. Уступы на карьере будут отрабатываться блоками, обеспечивающими годовую (сезонную) добычу. Проходка въездной и разрезных траншей, съездов осуществляется с применением бульдозера SEM822D и экскаватора Komatsu с предварительным рыхлением с применением буровзрывных работ (в скальных породах).

В целом разработка месторождения включает:

1. Строительство и ремонт дороги;
2. Вскрышные работы, из-за небольших объемов проводятся параллельно с добычными работами;
3. Добыча строительного камня: буровзрывные работы, экскавация и транспортировка до мобильной дробильно-сортировочной установки.
4. Рекультивация карьера.

Последовательность развития работ на проектируемом карьере приведена на рабочих чертежах и календарном графике ведения горных работ.

2.4 Границы карьера

На плане нижняя граница карьера на северном, южном и западном фланге проведена по контуру подсчитанных запасов. Максимальная высота борта карьера будет на западном фланге месторождения вдоль разведочной линии 1. Она составит 30 м, при этом разнос бортов достигнет 20,1 м при угле откоса в 65°. Высота бортов вдоль восточного фланга равна 27-30 м, при этом максимальный разнос бортов составит 16,8 м.

Нижняя граница горного отвода проходит по горизонту +265 м и совпадает с контуром подсчета запасов. Координаты горного отвода представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Координаты угловых точек горного отвода

№ точки	Восточная долгота	Северная широта
1	74° 17' 03.454"	51° 42' 32.397"
2	74° 17' 16.231"	51° 44' 07.767"
3	74° 17' 12.099"	51° 43' 49.238"
4	74° 16' 59.192"	51° 43' 51.933"

Площадь горного отвода - 15,0 га.

Таблица 2.3 - Параметры проектируемого карьера

№ п.	Показатели	Ед. изм.	Полная отработка
1	Размеры карьера в плане: по верху по низу	м м	477 x 258 436 x 200
2	Максимальная глубина карьера	м	30
3	Абсолютные отметки: поверхность дно карьера	м	+301-291 +265
4	Углы наклона бортов уступов: рабочего не рабочего	градус градус	75 65
5	Объем горной массы	тыс. м ³	1 482,67
6	Эксплуатационные запасы	тыс. м ³	1 033,20
7	Объем вскрышных пород (в т.ч. ПРС)	тыс. м ³	449,47
8	Коэффициент вскрыши	т/т	0,31

2.5 Запасы месторождения

Промышленные запасы месторождения Бозшаколь Тас в пределах горного отвода – это сумма геологических (балансовых) запасов и запасов, вовлекаемых в разработку за счет разноса бортов карьера за минусом потерь. Балансовые запасы по состоянию на 01.01.2026 г. составляют 2 363,8 тыс. м³, настоящим Планом горных работ предусматривается отработка 1 041,0 тыс. м³ андезитовых порфириров. Общекарьерных потерь при эксплуатации месторождения не будет, поскольку

вмещающими и подстилающими породами являются те же горные породы, которыми сложено и полезное ископаемое. Эксплуатационных потерь первой группы планом горных работ не предусматривается. Эксплуатационные потери второй группы принимаются в соответствии с существующими нормами: потери при транспортировке – 0,5%, потери при взрывании – 0,25%. Итого потери составят 0,75%. Разубоживание и потеря сортности не планируются. Эксплуатационные запасы по состоянию на 01.01.2026 г. составляют 2 346,0 тыс. м³, эксплуатационные запасы, предусмотренные к отработке настоящим Планом горных работ – 1 033,2 тыс. м³.

Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов. Исходя из горно-геологических условий разработки и принятой системы разработки объём готовых к выемке запасов, по сути, равен объёму вскрытых и подготовленных запасов. Норматив готовых к выемке запасов в месяцах определяется по формуле:

$$B = a \times K_p \times (Q_{\text{бл}} : P_6), \text{ где}$$

a – коэффициент, характеризующий среднее количество готовых к выемке запасов в блоке относительно его начальных запасов. $a = 1 : 2^p$, где p – число очередней выемки в блоке, в нашем случае $p = 1$.

K_p – коэффициент резерва, колеблется в пределах 1,25 – 1,4. Для расчетов принят равным 1,4.

$Q_{\text{бл}}$ – запас блока, в нашем случае до 331 190 м³ : 12 мес. = 27 599 м³. P_6 – производительность блока в стадии очистных работ 34 245 м³/мес.

Отсюда $B = 0,5 \times 1,4 \times (27 599 : 34 245) = 0,6$ месяца. В соответствии с ВНТП 35-86 принимаем нормативы, указанные в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Нормативы обеспеченности вскрытыми и готовыми к выемке запасами

Наименование запасов	месяцы
Вскрытые	4,5
Подготовленные	2,0
Готовые к выемке	1,0

Мероприятия по предотвращению потерь полезного ископаемого. Борьба с потерями и разубоживанием полезных ископаемых является важным мероприятием общегосударственного значения. Маркшейдерская служба горного предприятия совместно с геологической службой ведет учет добытой и потерянной руды, а также учет потерь и разубоживания, оформляет списание погашенных запасов с баланса предприятия.

Маркшейдерский отдел проводит систематическую инструментальную съемку карьера и забоев и отвалов, составляет новые и систематически пополняет ранее составленные рабочие планы горных выработок.

Геологический отдел проводит систематическую геологическую документацию горных выработок. Отдел технического контроля проводит систематическое взвешивание строительного камня, отправляемого на производственную площадку для переработки. Начальник карьера в конце каждого месяца по данным суточного

учета определяет количество добытого и переработанного камня за отчетный период и средний его состав. Геолого- маркшейдерская служба предприятия проводит всесторонний анализ потерь и разубоживания полезного ископаемого, выявляют их причины и намечают мероприятия для их устранения. Большое значение для сокращения потерь имеет систематический контроль со стороны начальника карьера за погрузкой и транспортировкой камня. Он обязан также обеспечивать систематический контроль за погрузкой, не допуская при этом перегрузки и недогрузки самосвалов и наличия щелей в их кузовах во избежание потерь при транспортировке. Наряду с этим геолого- маркшейдерская служба предприятия должна своевременно принимать меры для максимальной выемки полезного ископаемого из полезной толщи, следить за тем, чтобы при отработке залежи в кровле пласта, в бермах и бортах карьеров оставлялось наименьшее количество камня. В целях борьбы с потерями необходимо постоянно совершенствовать технологию переработки камня.

2.6 Вскрышные и отвальные работы

Горнотехнические условия разработки месторождения предопределили последовательное ведение вскрышных и добычных работ.

Выемочно-погрузочные работы по отработке пород вскрыши будут выполняться экскаватором с вместимостью ковша 1,2 м³, транспортирование будет осуществляться автосамосвалами HOWO (грузоподъемностью 25 тонн) на внешний отвал. Зачистка кровли полезного ископаемого производилась бульдозером SEM822D.

Настоящим планом горных работ предусматривается бульдозерное внешнее отвалообразование. Внешний отвал вскрыши расположен в 0,7 км восточнее от месторождения, площадью 42610,42 м², высотой 20 м. Объем вскрышных пород, хранящихся на отвале на конец отработки составит 592,33 тыс. м³.

Таблица 2.5 - Параметры отвала вскрыши, складов ПРС, готового материала

Наименование	Площадь, м ²	Высота яруса, м	Кол-во ярусов	Угол откоса отвала	Угол устойчивого откоса отвала	Ширина призмы обрушения
Отвал вскрыши	42610,42	10	2	33	30	2,0
Склад ПРС	4537,5	5	1	33	30	1,0
Склад временного хранения фракции 0-10 мм	13805	5	1	33	30	1,0
Склад временного хранения фракции 0-20 мм	13805	5	1	33	30	1,0

Для хранения почвенно-растительного слоя для использования его при рекультивационных работах после отработки месторождения, планом горных работ предусматривается склад ПРС.

Также планом горных работ предусматривается два временных склада хранения фракций 00-10 мм и 00-20 мм вместимостью каждого 50,2 тыс. м³. Участки размещения складов расположены за границей контура карьера на конец отработки.

Промежуточные отвалы не предусматриваются.

Формирование отвалов при бульдозерном отвалообразовании осуществляют двумя способами – периферийным и площадным. При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются по периферии отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки отвального откоса или под откос. Часть породы в этом случае сталкивается бульдозером под откос. При площадном отвалообразовании разгрузка породы из самосвалов производится по всей площади отвала или на значительной части его, а затем бульдозером планируют отсыпной слой породы, укатываемый катками, после чего цикл повторяется.

Технологический процесс периферийного бульдозерного отвалообразования при автомобильном транспорте состоит из трех операций: разгрузки автосамосвалов, планировки отвальной бровки и устройстве автодорог.

Отвальные дороги профилируются бульдозером и укатываются катком без дополнительного покрытия. Автомобили и транспортные средства разгружаются на отвале в местах, предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания) породы. Размеры призмы устанавливаются работниками маркшейдерской службы организации и регулярно доводятся до сведения лиц, работающих на отвале. Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3°, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров и транспортных средств.

Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метров для автомобилей грузоподъемностью до 10 тонн и не менее 1 метров для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе чем на 3 метра машинам грузоподъемностью до 10 тонн и ближе чем 5 метров грузоподъемностью свыше 10 тонн. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя. Наезд на предохранительный вал при разгрузке не допускается.

К настоящему времени часть вскрышных пород размещена в предохранительном валу. Валы располагаются вдоль борта карьера на расстоянии 5 м от кромки уступа. Поперечное сечение вала – равнобедренного треугольника. Угол откосов – естественные, равные 35-40 градусам. Длина вала 1330 м, ширина по низу от 7 до 15,0 м, высота – 2,5 м, объём 16,6 тыс. м³.

2.7 Осушение карьерного поля и водоотлив

Гидрогеологические условия месторождения Бозшаколь Тас характеризуются слабой обводнёностью пород, отсутствием выдержанных водоносных горизонтов и локальным распространением подземных вод, приуроченных преимущественно к зонам трещиноватости и выветривания пород.

В настоящее время осушение карьерного поля выполняется посредством существующей системы карьерного водоотлива, включающей водосборный зумпф, размещённый в пониженной части дна карьера, и насосное оборудование, обеспечивающее откачку воды в пруд-накопитель. Данная схема применяется для удаления подземных, поверхностных и атмосферных вод, поступающих в карьер в процессе его эксплуатации.

Анализ фактических гидрогеологических условий и результатов выполненных расчётов показывает, что применяемая система карьерного водоотлива является обоснованной и достаточной для обеспечения безопасных условий ведения горных работ на текущем этапе разработки месторождения.

Прогнозные водопритоки в карьер рассчитаны с учётом проектных размеров и глубины отработки, а также максимально неблагоприятных гидрометеорологических условий, включая экстремальные значения атмосферных и ливневых осадков за многолетний период наблюдений. Даже при принятии такого консервативного сценария величина ожидаемых водопритоков не требует применения специальных мероприятий по предварительному водопонижению.

Фактическая отработка месторождения будет осуществляться по горизонтам, с постепенным увеличением площади и глубины карьера, что предопределяет поэтапное увеличение водопритоков. В этих условиях регулирование водоотлива может осуществляться путём своевременного изменения режима работы насосного оборудования и параметров водосборного зумпфа без изменения принципиальной схемы осушения.

С учётом изложенного, применение дополнительных систем осушения (водопонизительных или дренажных скважин) на данном этапе не требуется и может быть рассмотрено в дальнейшем только при выявлении зон повышенной обводнённости или изменении гидрогеологических условий в процессе развития карьера.

В целях контроля изменения гидрогеологических условий в процессе эксплуатации карьера рекомендуется ведение производственного мониторинга, включающего: наблюдения за уровнями подземных вод в существующих разведочных (гидрогеологических) скважинах, расположенных в районе карьера; учёт фактических объёмов карьерного водоотлива; периодический контроль качества откачиваемых вод.

Результаты мониторинга могут использоваться для уточнения прогнозных оценок водопритоков и оперативной корректировки режима работы водоотливных установок.

Определение расчётных гидрогеологических параметров

При расчете водопритоков были использованы данные «Отчета о результатах оценки ресурсов и минеральных запасов строительного камня на месторождении Бозшаколь Тас в Павлодарской области с подсчетом запасов по состоянию на

12.01.2026 года в соответствии с руководящими принципами Кодекса КАЗРС» (ТОО Кокше-Ар, г. Кокшетау, 2026 г.).

Основными расчётными параметрами, необходимыми для оценки притоков подземных вод в карьер, являются:

а) параметры, характеризующие фильтрационные свойства водовмещающих пород продуктивного водоносного горизонта – коэффициенты фильтрации (К) и уровнепроводности (ау).

б) параметры, характеризующие ёмкостные свойства продуктивного горизонта – коэффициент водоотдачи (μ), мощность пласта (Н, м).

Фильтрационные свойства продуктивного водоносного горизонта изучались методом бурения скважин и выполнения пробных откачек.

Скважины на участке расположены относительно равномерно по площади. Все скважины являются совершенными по степени и характеру вскрытия пласта. Откачки выполнялись в безнапорных условиях.

Фильтрационные параметры водоносных горизонтов определены графоаналитическими методами по данным опытных откачек по графикам временного прослеживания $S - \lg(t)$ и $S^* - \lg(t)$:

Расчеты выполнены по формулам:

$$km = \frac{0,183 * Q}{C};$$

$$C = \frac{S_2 - S_1}{\lg t_2 - \lg t_1};$$

$$C = \frac{S_2^* - S_1^*}{\lg t_2 - \lg t_1}$$

Мощность продуктивного водоносного горизонта (m) принята по результатам бурения в каждой скважине от кровли первого водоприточного интервала до подошвы последнего. Средняя мощность горизонта составляет 10,0 м.

Коэффициент водоотдачи принят как среднее значение для трещиноватых и слаботрещиноватых магматических и метаморфических пород, полученный эмпирическим путем различными исследованиями и обобщенными Е.Е. Керкисом в 1975 году, $\mu = 0,01$.

Коэффициент пьезопроводности (уровнепроводности) рассчитывался по формуле:

$$a = \frac{Km}{\mu}$$

Радиус приведенный рассчитывался по формуле:

$$R = 1,5 \sqrt{a * t}$$

где t – время ежегодного восполнения запасов, равное 365 суток

Сводные результаты определения основных гидрогеологических параметров по всем скважинам сведены в нижеследующей таблице.

Таблица 2.6 - Результаты обработки данных пробных откачек

Способ обработки	Km, м ² /сут	Kф, м/сут	a, м ² /сут	μ	R _{пр} , м
Скважина № ВТ-1					
S-lgt	0,443	0,044	44,3	0,01	190,7
S*-lgt	0,209	0,021	20,9	0,01	131,0
Дююи	0,3	0,03	33,42		
Принятые значения	0,31	0,031	32,8	0,01	160,9
Скважина № ВТ-2					
S-lgt	0,262	0,024	26,2	0,01	146,7
S*-lgt	0,225	0,020	22,5	0,01	135,8
Дююи	0,56	0,051	55,87		
Принятые значения	0,34	0,031	34,8	0,01	141,2
Скважина № ВТ-3					
S-lgt	0,37	0,037	37,0	0,01	174,3
S*-lgt	0,103	0,010	10,3	0,01	91,9
Дююи	0,38	0,038	38,06		
Принятые значения	0,28	0,028	28,4	0,01	133,1
Скважина № ВТ-4					
S-lgt	0,19	0,020	19	0,01	124,8
S*-lgt	0,228	0,024	22,8	0,01	136,7
Дююи	0,32	0,033	31,6		
Принятые значения	0,24	0,025	24,4	0,01	130,8
Скважина № ВТ-5					
S-lgt	4,933	0,519	493,3	0,01	636,5
S*-lgt	6,166	0,649	616,6	0,01	711,6
Дююи	7,3	0,766	727,5		
Принятые значения	6,13	0,644	594,4	0,01	674,1

В среднем по участку принятые значения следующие:

- коэффициент фильтрации – 0,15 м/сут;
- коэффициент водопроницаемости – 1,5 м²/сут;
- коэффициент уровнепроницаемости – 150 м²/сут;

Расчет притока подземных вод

Для расчетного прогнозного водопритока принимаются следующие исходные данные.

Таблица 2.7 - Параметры карьера для расчета возможных водопритокков

№ п	Основные параметры	Ед. изм	Карьер
1	Площадь	м ²	122 204
2	Глубина	м	30
3	Мощность водоносного горизонта	м	10
4	Срок расчетной отработки карьера	сутки	2190

Водоприток за счет подземных вод на конец отработки карьера определяется по методу «большого колодца», работающего в безнапорном неограниченном пласте с учетом граничных условий месторождения Бозшаколь Тас по формуле:

$$Q = \frac{1,36kH^2}{\lg \frac{R_{\Pi}}{r_a}}$$

где, k – коэффициент фильтрации, 0,15 м/сутки;

H – мощность водоносного горизонта, 10 м;

R_{Π} – радиус депрессионной воронки карьерного водоотлива, м.

r_a – радиус «большого колодца», определяется по формуле:

$$r_a = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$$

где F_1 – площадь карьера: – 22204 м².

Расчет радиуса «большого колодца»:

$$r_a = \sqrt{\frac{122204}{3,14}} = 197 \text{ м.}$$

$$R_{\Pi} = 1,5 \sqrt{at}$$

где, t — время отработки карьера (2190 суток, с 2026 по 2031 год).

a – коэффициент урнепроводности, определяемый из зависимости:

$$a = \frac{k * H}{\mu};$$

$$a = \frac{0,15 * 10}{0,01} = 150 \text{ м}^2/\text{сут}$$

Приведенный радиус влияния водоотлива равен:

$$R_{\Pi} = 1,5 \sqrt{150 * 2190} = 860 \text{ м.}$$

$$Q = \frac{1,36 * 0,15 * 100}{\lg \frac{860}{197}} = \frac{20,4}{0,64} = 31,9 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Расчет водопритоков в карьер за счет атмосферных осадков

Для оценки условий формирования поверхностного стока в горные выработки использованы данные по количеству атмосферных осадков метеостанции г. Экибастуз за период 2000–2025 гг., принятый в качестве репрезентативного многолетнего интервала наблюдений. В анализе использованы среднемесячные значения осадков, что позволяет учитывать сезонное распределение осадков в течение года и применять полученные показатели при расчётах прогнозных водопритоков.

Расчет водопритоков за счет эффективных осадков:

$$Q_{\text{э.о.}} = \frac{F * W * a}{t};$$

F – площадь карьера 122 204 м².

W – максимальное количество эффективных осадков в мм зафиксированных по метеостанции г.Экибастуз за 25 лет наблюдении (2000-2025 гг.) W = 117,8 мм.

a – коэффициент стока, равен 0,8.

t – период снеготаяния, по режимным наблюдениям снег тает в период с 15 марта по 15 мая, 60 суток.

$$Q = \frac{122\,204 * 0,117 * 0,8}{60} = 190,6 \text{ м}^3/\text{сут или } 7,9 \text{ м}^3/\text{час};$$

Расчет водопритоков за счет ливневых осадков:

$$Q_{\text{л.о.}} = \frac{F * W * a}{t};$$

W – максимальное количество ливневых осадков в мм зафиксированных по метеостанции г.Экибастуз за 25 лет наблюдении (2000-2025 гг.). W = 347,6 мм (2018 г).

t – период формирования ливневых осадков, 213 суток (апрель – октябрь).

$$Q_{\text{л.о.}} = \frac{122\,204 * 0,347 * 0,8}{213} = 159,3 \text{ м}^3/\text{сут или } 6,6 \text{ м}^3/\text{час};$$

Сводные данные по возможным водопритокам в карьер приведены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 - Величина возможных водопритоков в карьер.

Источники водопритоков в карьер	Водопритоки		
	м ³ /сут	м ³ /час	л/сек
Водопритоки за счет подземных вод	31,9	1,3	0,4
Водопритоки за счет эффективных осадков	190,6	7,9	2,2
Водопритоки за счет ливневых осадков	159,3	6,6	1,8

Прогнозные водопритоки в карьер рассчитаны с учётом проектных контуров и глубины их отработки. Фактическая отработка месторождения будет производиться по горизонтам, с постепенным увеличением площади и глубины карьера, что предопределяет постепенное увеличение водопритоков.

Карьерный водоотлив

В настоящее время водоотлив из карьера осуществляется посредством существующей системы карьерного водоотлива, включающей водосборный зумпф, размещённый в пониженной части дна карьера, и насосное оборудование, обеспечивающее откачку воды в пруд-накопитель линейными параметрами 20м x 20м x 2м и объемом 800 м³. Данная схема применяется для удаления подземных, поверхностных и атмосферных вод, поступающих в карьер в процессе его эксплуатации. Для откачки воды используются насосы марки SYKES CP100i. Насос комплектуется счетчиком объема перекачиваемой воды. Вода при необходимости откачивается в пруд-испаритель, расположенный к востоку от карьера.

Анализ фактических гидрогеологических условий и результатов выполненных расчётов показывает, что применяемая система карьерного водоотлива является обоснованной и достаточной для обеспечения безопасных условий ведения горных работ на текущем этапе разработки месторождения.

Прогнозные водопритоки в карьер рассчитаны с учётом проектных размеров и глубины отработки, а также максимально неблагоприятных гидрометеорологических условий, включая экстремальные значения атмосферных и ливневых осадков за многолетний период наблюдений. Даже при принятии такого консервативного сценария величина ожидаемых водопритоков не требует применения специальных мероприятий по предварительному водопонижению.

Фактическая отработка месторождения будет осуществляться по горизонтам, с постепенным увеличением площади и глубины карьера, что предопределяет поэтапное увеличение водопритоков. В этих условиях регулирование водоотлива может осуществляться путём своевременного изменения режима работы насосного оборудования и параметров водосборного зумпфа без изменения принципиальной схемы осушения.

Для сбора ливневых стоков и трещинных вод в карьере на каждом горизонте предусматривается проходка зумпфа объёмом $20 \times 20 \times 2 = 800 \text{ м}^3$, вода из которого после осветления будет использоваться для полива дорог и забоя. Это сократит затраты на подвоз технической воды. Ливневая вода не содержит вредных веществ, поскольку они отсутствуют в разрабатываемых горных породах.

Для откачки воды используются насосы марки SYKES CP100i. Насос комплектуется счетчиком объема перекачиваемой воды. Вода при необходимости откачивается в пруд-испаритель, расположенный к востоку от карьера.

В плане горных работ предусматривается отвод грунтовых, паводковых и дождевых вод от отвалов. Для отвода паводковых и дождевых вод от отвалов планом горных работ предусматривается обустройство нагорной канавы.

Водоотвод от автомобильных дорог в разрезе предусмотрен, путем сбора поверхностных и паводковых вод кюветами, которые устраиваются со стороны

вышележащего уступа. Кюветы устраиваются трапецевидного сечения. Собранная кюветами вода отводится по скользящему съезду на нижележащий уступ, а затем отводится в ближайший водосборник. В местах пересечения кюветом автомобильной дороги предусматривается устройство водопрпускного лотка циркульного типа для удобства пересечения его автотранспортом. На поверхности водоотвод от автомобильных дорог решается также путем устройства кюветов с нагорной стороны.

2.8 Маркшейдерское обеспечение работ

В составе горнодобывающего предприятия создан геолого-маркшейдерский отдел, который в своей работе руководствуется «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и другими нормативными документами.

Комплект документации по горным работам включает:

1. Контракт на недропользование;
2. Отчет по геологоразведочным работам;
3. План горных работ на добычу с согласованиями контролирующих органов;
4. Горный отвод;
5. Договор аренды земельного участка;
6. Топографический план поверхности месторождения, с пунктами планового и высотного обоснования;
7. Погоризонтные планы горных работ;
8. Вертикальные разрезы;
9. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
10. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма №2-ОПИ;
11. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

Основными задачами маркшейдерской службы является:

1. Съёмка карьера и отвала в масштабе 1:1000—1:2000. На основании съёмки и специальных замеров проводят расчеты площадей, объемов отработанных блоков по видам горной массы, учет добычи и потерь полезного ископаемого и полноту отработки запасов.
2. Ведение наблюдения за состоянием бортов карьеров, уступов и откосов отвалов с целью определения оптимальных размеров и предотвращения их деформаций. Деформация бортов карьеров, уступов, откосов отвалов в обязательном порядке документируется с указанием причин возникновения.
3. Ведение графической документации по горным работам.
4. Участие в составлении перспективных и текущих планов горных работ.
5. Ведение учета движения запасов (совместно с геологической службой).
6. Осуществление контроля над правильностью разработки месторождения, за выполнением требований по охране недр и наиболее полному извлечению из недр полезных ископаемых и за соблюдением других требований, определяющих деятельность маркшейдерской службы.

2.9 Вспомогательные работы

Вспомогательные работы включают: полив дорог водой с целью обеспыливания, очистку и ремонт дорог, зачистку и планировку забоя, перевозку нефтепродуктов и заправку автотранспорта, перевозку рабочих из вахтового поселка на месторождение и другое.

Вспомогательные работы, выполняемые бульдозером, техника производства других вспомогательных работ и их объемы производятся в разделе 3.

2.10 Рекультивация нарушенных земель

Земельный участок, предназначенный для карьерного поля, расположен на территории Экибастузской городской администрации Павлодарской области, в 5 км к северу от поселка Бозшаколь. При эксплуатации месторождения участок будет находиться во временном возмездном землепользовании для добычи строительного камня на месторождении Бозшаколь Тас сроком на 31 года. Землепользователь – Товарищество с ограниченной ответственностью «KAZ Minerals Bozshakol».

Целевое назначение земельного участка – добыча строительного камня. Площадь нарушаемых земель (карьера в контуре предохранительного вала) – 10,8 га. Внешних отвалов вскрышных пород и складов плодородного слоя после технического этапа рекультивации не будет. Строительство капитальных объектов на месторождении не предусматривается.

В соответствии со статьей 140 Земельного кодекса Республики Казахстан по состоянию на 07.11.2014 г. собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, направленные на:

1) защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, от других процессов разрушения;

2) защиту от заражения сельскохозяйственных земель карантинными вредителями и болезнями растений, от зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, от иных видов ухудшения состояния земель;

3) рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;

4) снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

Территория месторождения после отработки будет иметь техногенный рельеф. В соответствии с таблицей 2 ГОСТ 17.5.1.02-95 нарушенные отработкой земли относятся:

- карьер: - к группе нарушенных земель – выемки карьерные;
- по форме рельефа – котловинообразные среднеглубокие;
- преобладающие элементы рельефа – днища, откосы;
- морфометрическая характеристика рельефа - максимальная глубина относительно естественной поверхности до 29 м;
- угол откоса – 60°;

В других разделах проекта рассмотрены вопросы технологии рекультивации, применяемая техника, объемы работ и затраты на их производство. Вскрышные работы, из-за небольших объемов проводятся параллельно с добычными работами.

Мероприятия по охране земель. В настоящей главе предусмотрены мероприятия по охране земель направленные на: рекультивацию нарушенных и нарушаемых земель после отработки месторождения и защиту земельного участка карьера от водной эрозии, вторичного засоления, загрязнения отходами производства и потребления, химическими веществами. В этих целях предусмотрены следующие мероприятия:

1. Бытовые и промышленные отходы собираются в специальные ёмкости и вывозятся специализированной организацией по мере необходимости;

2. Сточные воды собираются в герметичный септик и вывозятся специализированной организацией по мере необходимости

3. Заправка техники и ремонт оборудования будет выполняться на базе предприятия в п. Бозшаколь или в карьере топливозаправщиком;

4. Техника, занятая на разработке месторождения камня, будет доставляться с базы предприятия. Производственный персонал на карьер доставляется вахтовым транспортом.

5. После завершения работ все нарушенные участки рекультивируются.

Обоснование выбора направления рекультивации. Выбор вида и способа горнотехнической рекультивации земель, нарушенных открытыми горными работами, производится с учетом того, что на месте существующего карьера и прилегающей к нему территории, уже в 2024 году намечается доразведка месторождения, расширение и углубление карьера до 30 м. Учитывая это, выбрано строительное направление рекультивации.

Технический этап рекультивации. На стадии разработки карьера техническая рекультивация включает работы по вылаживанию бортов карьера до безопасных устойчивых углов откосов не более 60°. Вскрышные породы карьера в течение всего периода разработки будут последовательно разрабатываться экскаватором, и перевозиться за пределы разрабатываемого блока в отвалы. По периметру карьера к настоящему времени из вскрышных пород построен вал высотой 2,5 м.

После завершения добычных работ на месте карьера будут продолжены добычные работы и карьер будет расширен в южном и западном направлении. Намечаемые мероприятия позволят произвести отработку карьера без нарушения экологической обстановки в районе месторождения, так как технологическая схема добычи строительного камня не предполагает применение экологически вредных видов работ и технологий, а производимый объем добычи невелик, производство практически безотходное. Карьер располагается за пределами водоохранной полосы.

Контроль за выполнением работ и приёмка рекультивированного земельного участка. Контроль проводится в процессе всего периода работ. После завершения рекультивации выполняются топографическая, почвенная съемки, с определением балла бонитета восстанавливаемых земель. Контролируется состояние процессов водной эрозии на откосах. Приёмка рекультивированных земельных участков производится комиссией в соответствии с существующими правилами и составлением акта.

Порядок представления в государственные органы сведений о состоянии и использовании земель. В соответствии с подпунктом 7 пункта 1 статьи 65 Земельного кодекса Республики Казахстан обязанностью недропользователя является своевременное представление в государственные органы, установленные земельным законодательством сведения о состоянии и использовании земель. Эти сведения представляются для ведения государственного земельного кадастра и мониторинга земель. В пункте 23 Правил ведения государственного земельного

кадастра в Республике Казахстан, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан 20 сентября 2003 года N 958 определено, что необходимые сведения о размерах, местоположении, количестве и качестве земель фиксируются при их первичном учете, а происходящие изменения в составе земель, их качестве и виде использования выявляются в процессе ведения текущего учета земель. В следующем пункте 24 этого же порядка установлено, что в целях уточнения и обновления кадастровых данных, собственники земельных участков и землепользователи, ежегодно представляют районному комитету по управлению земельными ресурсами отчеты по установленной форме о происходящих изменениях в составе земель, находящихся в собственности и землепользовании по состоянию на 1 ноября отчетного года. Таким образом, недропользователь обязан представлять в территориальный орган по управлению земельными ресурсами ежегодно по состоянию на 1 ноября отчетного года отчет о происходящих изменениях в составе земель, на которых проводит работы.

2.11 Календарный график добычи

Потребителем андезитовых порфиритов из месторождения «Бозшаколь Тас» является карьер по добыче меди месторождения Бозшаколь. Срок эксплуатации карьера строительного камня планируется до 2031 года включительно. Календарный график разработки строительного камня месторождения Бозшаколь Тас представлен в таблице 2.9.

Таблица 2.9 - Календарный график добычи андезитовых пород месторождения Бозшаколь Тас

№ п.	Показатели	Ед. изм.	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Горная масса	тыс. м ³	1 482,67	410,94	235,61	209,03	209,03	209,03	209,03
		тыс. т	3 791,90	1 086,83	600,56	526,12	526,12	526,13	526,13
2	Добыча андезитовых порфиритов	тыс. м ³	1 033,20	331,19	161,67	135,08	135,08	135,09	135,09
		тыс. т	2 892,96	927,34	452,67	378,23	378,24	378,24	378,24
3	Вскрышные породы	тыс. м ³	449,47	79,75	73,94	73,94	73,94	73,94	73,94
		тыс. т	898,94	159,50	147,89	147,89	147,89	147,89	147,89
4	K _{вскр}	м ³ /т	0,16	0,09	0,16	0,20	0,20	0,20	0,20
	K _{вскр}	т/т	0,31	0,17	0,33	0,39	0,39	0,39	0,39

3. ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ

3.1 Технологическая схема ведения горных работ

В соответствии с условиями разработки месторождения и производительностью карьера с буровзрывным способом рыхления породы выбрана транспортная система разработки горизонтальными слоями с применением оборудования цикличного действия и внешним бульдозерным отвал образованием.

Разработка месторождения включает следующие основные операции:

1. Рыхление горной массы с помощью буровзрывных работ;
2. Выемка и погрузка породы одноковшовым экскаватором;
3. Транспортирование добытых андезидацитовых порфириров до мобильной дробильно-сортировочной установки.

Ниже, в соответствующих разделах, приводится расчет необходимого количества техники для производства буровых, горных, транспортных и других работ.

Технология вскрышных работ. Выемочно-погрузочные работы по отработке пород вскрыши будут выполняться экскаватором Komatsu с вместимостью ковша 1,2 м³, транспортирование - автосамосвалами HOWO (грузоподъемностью 25 тонн) на внешний отвал. Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером SEM822.

Технология добычных работ. Учитывая небольшую мощность карьера и послонную отработку, в карьере планируется в работе один экскаваторный блок. Отработка полезного ископаемого производится экскаваторами Komatsu (обратная лопата) с объемом ковша 1,2 м³.

Доставка полезной толщи непосредственно на дробильную установку осуществляется автосамосвалами HOWO. На планировочных и вспомогательных работах используются бульдозеры SEM822.

Выемочно-погрузочные работы. Исходя из объемов горных работ, для обслуживания ДСК используется погрузчик SEM653 с объемом ковша 2,7 м³, на добычных и вскрышных работах используется экскаватор Komatsu (обратная лопата) с объемом ковша 1,2 м³.

Расчет производительности и парка гидравлических экскаваторов приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Расчет производительности и парка экскаваторов

№ п.	Наименование	Ед. изм.	Добыча	Вскрыша
1	Емкость ковша	м ³	1,2	1,2
2	Коэффициент наполнения ковша	-	0,95	1,00
3	Объемный вес	т/м ³	2,8	2,0
4	Коэффициент разрыхления	-	1,4	1,4
5	Продолжительность цикла	сек	22,0	20,0
6	Кол-во циклов на 1 а/с	ед.	18	17
7	Объем груза в автосамосвале (целик)	м ³	8,9	12,5
8	Вес груза	тонн	25,0	25,0
9	Маневры автосамосвала	мин	1,0	1,0
10	Время загрузки 1-го а/с	мин	7,6	6,7

№ п.	Наименование	Ед. изм.	Добыча	Вскрыша
11	Часовая производительность	м ³ /ч	70,5	112,5
12	Продолжительность смены	ч	12,0	12,0
13	Регламентированные простои	ч	3,5	3,5
14	Чистое время работы в смену	ч	8,5	8,5
15	Сменная производительность	м ³ /смена	599,2	956,3
16	Суточная производительность	м ³ /сут	1 198,3	1 912,5
17	Коэффициент использования парка	-	0,7	0,7
18	Годовая производительность	тыс.м ³ /год	306,2	488,6
19	Объемы работ			
19.1.	2026 г.	тыс.м ³	331,19	79,75
19.2.	2027 г.	тыс.м ³	161,67	73,94
19.3.	2028 г.	тыс.м ³	135,08	73,94
19.4.	2029 г.	тыс.м ³	135,08	73,94
19.5.	2030 г.	тыс.м ³	135,09	73,94
19.6.	2031 г.	тыс.м ³	135,09	73,94
20	Необходимое количество экскаваторов			
20.1.	2026 г.	ед.	1,08	0,16
20.2.	2027 г.	ед.	0,53	0,15
20.3.	2028 г.	ед.	0,44	0,15
20.4.	2029 г.	ед.	0,44	0,15
20.5.	2030 г.	ед.	0,44	0,15
20.6.	2031 г.	ед.	0,44	0,15

Расчет производительности и парка автосамосвалов приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Расчет производительности и парка автосамосвалов

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Добыча	Вскрыша
1	Грузоподъемность	т	25,0	25,0
2	Емкость кузова с "шапкой"	м ³	20,0	20,0
3	Количество загружаемых ковшей	шт	18	17
4	Объемный вес груза	м ³ /т	2,8	2,0
5	Объем груза насыпной	м ³	12,5	17,5
6	Объем груза в целике	м ³	8,9	12,5
7	Вес груза	тонн	25,0	25,0
8	Коэффициент использования емкости кузова	-	0,63	0,88
9	Коэффициент использования грузоподъемности	-	1,00	1,00
10	Продолжительность погрузки	мин	6,6	5,7
11	Время на маневры при погрузке	мин	1,0	1,0
12	Время на маневры при разгрузке	мин	2,0	2,0
13	Расстояние перевозки			
13.1.	2026 г.	км	0,5	0,7
13.2.	2027 г.	км	0,5	0,5
13.3.	2028 г.	км	0,4	0,5

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Добыча	Вскрыша
13.4.	2029 г.	км	0,4	0,5
13.5.	2030 г.	км	0,4	0,5
13.6.	2031 г.	км	0,4	0,5
14	Средняя скорость движения	км/ч		
15	Время движения в обе стороны			
15.1.	2026 г.	мин	1,2	1,7
15.2.	2027 г.	мин	1,2	1,2
15.3.	2028 г.	мин	1,0	1,2
15.4.	2029 г.	мин	1,0	1,2
15.5.	2030 г.	мин	1,0	1,2
15.6.	2031 г.	мин	1,0	1,2
16	Продолжительность рейса			
16.1.	2026 г.	мин	12,0	12,0
16.2.	2027 г.	мин	12,0	11,1
16.3.	2028 г.	мин	11,5	11,1
16.4.	2029 г.	мин	11,5	11,1
16.5.	2030 г.	мин	11,5	11,1
16.6.	2031 г.	мин	11,5	11,1
17	Количество рейсов в час			
17.1.	2026 г.	рейс/ч	5,0	5,0
17.2.	2027 г.	рейс/ч	5,0	5,4
17.3.	2028 г.	рейс/ч	5,2	5,4
17.4.	2029 г.	рейс/ч	5,2	5,4
17.5.	2030 г.	рейс/ч	5,2	5,4
17.6.	2031 г.	рейс/ч	5,2	5,4
18	Часовая производительность автосамосвала			
18.1.	2026 г.	м ³ /ч	44,6	62,4
18.2.	2027 г.	м ³ /ч	44,6	67,8
18.3.	2028 г.	м ³ /ч	46,5	67,8
18.4.	2029 г.	м ³ /ч	46,5	67,8
18.5.	2030 г.	м ³ /ч	46,5	67,8
18.6.	2031 г.	м ³ /ч	46,5	67,8
19	Продолжительность смены	час	12,0	12,0
20	Регламентированные простои	час	3,5	3,5
21	Чистое время работы в смену	час	8,5	8,5
22	Сменная производительность автосамосвала			
22.1.	2026 г.	м ³ /смена	379,5	530,1
22.2.	2027 г.	м ³ /смена	379,5	576,1
22.3.	2028 г.	м ³ /смена	395,3	576,1
22.4.	2029 г.	м ³ /смена	395,3	576,1
22.5.	2030 г.	м ³ /смена	395,3	576,1
22.6.	2031 г.	м ³ /смена	395,3	576,1
23	Суточная производительность автосамосвала			

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Добыча	Вскрыша
23.1.	2026 г.	м ³ /сутки	758,9	1 060,1
23.2.	2027 г.	м ³ /сутки	758,9	1 152,1
23.3.	2028 г.	м ³ /сутки	790,6	1 152,1
23.4.	2029 г.	м ³ /сутки	790,6	1 152,1
23.5.	2030 г.	м ³ /сутки	790,6	1 152,1
23.6.	2031 г.	м ³ /сутки	790,6	1 152,1
24	Коэффициент использования парка	-	0,7	0,7
25	Месячная производительность автосамосвала			
25.1.	2026 г.	тыс. м ³ /мес	15,9	22,3
25.2.	2027 г.	тыс. м ³ /мес	15,9	24,2
25.3.	2028 г.	тыс. м ³ /мес	16,6	24,2
25.4.	2029 г.	тыс. м ³ /мес	16,6	24,2
25.5.	2030 г.	тыс. м ³ /мес	16,6	24,2
25.6.	2031 г.	тыс. м ³ /мес	16,6	24,2
26	Годовая производительность автосамосвала			
26.1.	2026 г.	тыс. м ³ /год	191,3	267,2
26.2.	2027 г.	тыс. м ³ /год	191,3	290,3
26.3.	2028 г.	тыс. м ³ /год	199,2	290,3
26.4.	2029 г.	тыс. м ³ /год	199,2	290,3
26.5.	2030 г.	тыс. м ³ /год	199,2	290,3
26.6.	2031 г.	тыс. м ³ /год	199,2	290,3
27	Объемы работ			
27.1.	2026 г.	тыс. м ³	331,2	79,7
27.2.	2027 г.	тыс. м ³	161,7	73,9
27.3.	2028 г.	тыс. м ³	135,1	73,9
27.4.	2029 г.	тыс. м ³	135,1	73,9
27.5.	2030 г.	тыс. м ³	135,1	73,9
27.6.	2031 г.	тыс. м ³	135,1	73,9
28	Расчет потребности автосамосвалов			
28.1.	2026 г.	ед.	2,8	0,4
28.2.	2027 г.	ед.	1,8	0,4
28.3.	2028 г.	ед.	1,7	0,4
28.4.	2029 г.	ед.	1,7	0,4
28.5.	2030 г.	ед.	1,7	0,4
28.6.	2031 г.	ед.	1,7	0,4

Бульдозерные работы. Бульдозер на карьере будет применяться для планировки площадок под буровые установки, для зачистки забоя и планировки дна карьера и въездных траншей, строительства и ремонта дорог, для работы на отвалах. Для производства бульдозерных работ планом горных работ предусматривается бульдозер SEM822D.

Таблица 3.3 - Технические характеристики бульдозера

Гусеничный универсальный	SEM822D
Марка двигателя	WD12G240E26
Мощность двигателя, кВт	175
Передний ход, км/ч	2,6-10,4
Задний ход, км/час	3,0-10,2
Тип управления рабочим оборудованием	Гидравлический
Ширина отвала, мм	3730
Высота отвала, мм не менее	1360
Масса бульдозера, т	25,5
Расход топлива, л/ час (кг/ч)	28,5 (23,9)

На выемочно-погрузочных работах, транспортных и бульдозерных работах могут использоваться горнотранспортные и строительно-дорожные машины других моделей с аналогичными технологическими характеристиками.

Расчет производительности и парка бульдозеров приведен в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Расчет производительности и парка бульдозеров

№ п.	Наименование	Ед. изм.	Приемка на отвале	Содержание Рабочих площадок	ИТОГО
1	Объем призмы волочения	м ³	5,5	-	-
2	Скорость резания	м/с	1,2	-	-
3	Скорость волочения	м/с	1,2	-	-
4	Скорость возврата	м/с	1,4	-	-
5	Длина пути резания	м	11,0	-	-
6	Длина пути волочения	м	11,0	-	-
7	Продолжительность переключения передач	сек	4,0	-	-
8	Продолжительность поворота бульдозера	сек	5,0	-	-
9	Продолжительность цикла	сек	48,0	-	-
10	Продолжительность смены	час	11,0	-	-
11	Регламентированные простои	час	2,2	-	-
12	Коэффициент потерь	-	1,0	-	-
13	Коэффициент уклона	-	1,0	-	-
14	Коэффициент разрыхления	-	1,4	-	-
15	Чистое время работы в смену	час	8,8	-	-
16	Часовая производительность	м ³ /час	280	-	-
17	Сменная производительность	м ³ /смена	2 461	-	-
18	Коэффициент использования парка	-	0,7	-	-
19	Месячная производительность бульдозера	тыс. м ³ /мес	103,4	-	-
20	Годовая производительность бульдозера	тыс. м ³ /год	1 240,2	-	-
21	Объемы бульдозерных работ				

№ п.	Наименование	Ед. изм.	Приемка на отвале	Содержание Рабочих площадок	ИТОГО
20.1.	2026 г.	тыс. м ³ /год	79,7	-	-
20.2.	2027 г.	тыс. м ³ /год	73,9	-	-
20.3.	2028 г.	тыс. м ³ /год	73,9	-	-
20.4.	2029 г.	тыс. м ³ /год	73,9	-	-
20.5.	2030 г.	тыс. м ³ /год	73,9	-	-
20.6.	2031 г.	тыс. м ³ /год	73,9	-	-
21	Расчет потребности бульдозеров				
21.1.	2026 г.	шт	0,1	0,7	0,8
21.2.	2027 г.	шт	0,1	0,7	0,8
21.3.	2028 г.	шт	0,1	0,7	0,8
21.4.	2029 г.	шт	0,1	0,7	0,8
21.5.	2030 г.	шт	0,1	0,7	0,8
21.6.	2031 г.	шт	0,1	0,7	0,8

Для пылеподавления в теплое время года предусматривается применение поливооросительной автомашины ГА353. Планировка автодорог предусматривается автогрейдером среднего тягового класса.

Перечень основного оборудования определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице 3.5, также возможно применение горнотранспортного оборудования других марок и моделей с аналогичными технологическими характеристиками.

Таблица 3.5 - Перечень основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования

№ п.	Наименование	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Экскаваторы	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2	Автосамосвалы	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
3	Бульдозеры	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
4	Погрузчики	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
5	Поливомоечная машина	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
6	Вахтовый автобус	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
7	Топливозаправщик	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

3.2 Буровзрывные работы

3.2.1 Организация и проведение буровзрывных работ

Взрывные работы будут выполняться специализированными организациями, имеющими лицензию на выполнение этих работ.

Буровзрывные работы на карьере по добыче строительного камня будут производиться в соответствии с типовым проектом и проектом производства работ на каждый массовый взрыв.

Типовой проект составляется на основе настоящего проекта

специализированной организацией, выполняющей буровзрывные работы. Он согласовывается с руководителем предприятия, выполняющего добычные работы.

Типовой проект должен содержать в своем составе паспорт выемочной единицы (блока, полигона). При всех отклонениях от первоначального варианта в проект должны вноситься изменения или же проект полностью пересоставляется и снова утверждается. Проект вводится в действие приказом руководителя специализированной организации по согласованию с директором предприятия (недропользователя), ведущего добычные работы.

На ведение буровзрывных работ должен быть разработан и утвержден график, в котором должно быть указано в какие дни и часы осуществляются массовые взрывы.

Технический расчет и схема расположения скважин массового взрыва – план производства работ (ППР) составляются в двух экземплярах на основании типового проекта, геологических и гидрогеологических данных по взрываемому блоку, графических материалов по блоку, действующих местных инструкций по безопасности работ, результатов предыдущих взрывов.

Технический расчет и схема расположения скважин массового взрыва (ППР) должны состоять из копий планов горизонтов (уступа) в масштабе 1:500. На них должны быть указаны: номер горизонта, номер блока (взрыва) и нанесены точки расположения будущих скважин, конструкция заряда с указанием типа ВВ, количества каждого типа ВВ и их взаимного расположения по высоте заряда, типа (конструкции) боевика и его размещения в скважине, длины зарядов и забойки,

схемы взрывания, интервала замедления, сведений общего характера (диаметр скважин, наклон скважин, величина перебура, объем буровых работ, объем взрываваемой горной массы, ожидаемый выход горной массы с 1 м скважины, удельный расход ВВ и СВ, сетка скважин).

Для составления технических расчетов и схем расположения скважин массовых взрывов (ППР) маркшейдерская служба должна подготовить копию плана горизонтов (уступа) в масштабе 1:500. На эту копию плана наносятся верхняя и нижняя бровка уступа с указанием высотных отметок всех характерных точек, контакты разных пород, геологические нарушения, трещины и характеристика пород, подлежащих взрыванию. На план наносятся точки заложения, номера скважин и их глубины. Маркшейдер выносит скважины с планов в натуру, отмечая их колышками, на которых указываются номера скважин и проектная глубина скважин.

Одновременно с копией плана составляются поперечные разрезы в масштабе 1:200, на которые наносят: контуры площадок уступов и откосов с указанием отметок всех характерных точек, а также геологоразведочные выработки с указанием литологического состава пород в плоскости разреза, контактов разновидностей пород, трещиноватости, геологических нарушений, горизонтов уровней воды, а также линий скважин.

После окончания бурения скважин и уборки экскаватором породы от предыдущего взрыва производят повторную маркшейдерскую съемку блока с замером линии сопротивления по подошве (ЛСПП) для скважин первого ряда, расстояния между рядами и скважинами в ряду, глубин скважин. Составляется план в масштабе 1:500, на котором приводят таблицу корректировочного расчета параметров буровзрывных работ (таблица 3.6).

После заполнения корректировочного расчета составляют распорядок массового взрыва, который утверждается руководителем предприятия (главным инженером). Все технико-экономические показатели по взрыву заносятся в специальную таблицу и дается общая оценка взрыва, которая делается только после полной уборки породы из взорванного блока. Фактический объем взорванной горной массы маркшейдер подсчитывает по разрезам, на которые наносятся профильные съемки уступов. По результатам каждого массового взрыва составляется технический отчет. На основе данных технических отчетов составляется годовой отчет – сводный технический отчет по карьере за год.

Таблица 3.6 - Корректировочный расчет серии скважин зарядов, горизонт № _____, блок № _____ месторождении строительного камня Бозшаколь Тас

«_____» _____ 2023 г. «_____» час «_____» минут.

№№ скважин (группы)	Диаметр скважины		Высота уступа, м		Глубина скважины, м		Перебур, м		Высота столба воды, м		Линия СПШ, м		Расстояние между скважинами, м		расстояние между рядами, м		Удельный расход ВВ, кг/м ³		Масса заряда в скважине, кг		Длина заряда, м		Длина забойки, м		Вместимость скважины, кг/м		Объем взрыва, м ³		Выход горной массы с одной скважины, м ³		Выход негабаритов, %		Ширина развала, м		Примечания
	расчетн.	факт	расчетн.	факт	расчетн.	факт	расчетн.	факт	расчетн.	факт	расчетн.	факт	расчетн.	факт	расчетн.	факт	расчетн.	факт	расчетн.	факт	расчетн.	факт	расчетн.	факт	расчетн.	факт	расчетн.	факт	расчетн.	факт	расчетн.	факт			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	

Необходимое количество СВ:

Итого ВВ..... кг
в том числе игданит.....кг
.....кг

ЭД-КЗ..... шт
ЭД.....шт
ДШ..... м
КД..... шт

ОШ..... м
КЗДШ-58 шт.
Электропровод..... м
Шашки детонаторы.....шт

Примечания: 1) «расчетн.» - расчетные данные принимаются по типовому проекту с учетом конкретных условий данной серии

2) «факт» – фактические данные заносятся в таблицу непосредственно перед взрывом (графы 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26) и после взрыва по его результатам (графы 28, 30, 32, 34)

3.2.2. Буровые работы

Бурение взрывных скважин предусматривается станками Kaishan KG520 ударно-вращательным способом.

Таблица 3.7 - Техническая характеристика станка Kaishan KG520

Наименование характеристик	Значения
Тип сверления	Многопроходный и роторный
Диаметр бурения, мм	105-152
Мощность двигателя, кВт	73
Крутящий момент, Н*м	3500
Тяговое усилие, кН	25
Глубина скважин (максимум)	25
Масса, т	6,5

Режим бурения буровых станков: непрерывная рабочая неделя, 1 смена в сутки продолжительностью 11 часов.

Параметры БВР и парк буровых установок приведен в таблице 3.8

Таблица 3.8 – Параметры БВР и парк буровых установок

№ п.	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Объемы горной массы	тыс. м ³	1 033,2
1.1.	2026 г.	тыс. м ³	331,2
1.2.	2027 г.	тыс. м ³	161,7
1.3.	2028 г.	тыс. м ³	135,1
1.4.	2029 г.	тыс. м ³	135,1
1.5.	2030 г.	тыс. м ³	135,1
1.6.	2031 г.	тыс. м ³	135,1
2	Объемы бурения	тыс. п. м	84,9
2.1.	2026 г.	тыс. п. м	27,2
2.2.	2027 г.	тыс. п. м	13,3
2.3.	2028 г.	тыс. п. м	11,1
2.4.	2029 г.	тыс. п. м	11,1
2.5.	2030 г.	тыс. п. м	11,1
2.6.	2031 г.	тыс. п. м	11,1
3	Производительной бурстанка	тыс. п. м/год	36,0
3.1.	2026 г.	тыс. п. м/год	36,0
3.2.	2027 г.	тыс. п. м/год	36,0
3.3.	2028 г.	тыс. п. м/год	36,0
3.4.	2029 г.	тыс. п. м/год	36,0
3.5.	2030 г.	тыс. п. м/год	36,0
3.6.	2031 г.	тыс. п. м/год	36,0
4	Парк бурстанков	единиц	1,0
4.1.	2026 г.	единиц	0,8
4.2.	2027 г.	единиц	0,4
4.3.	2028 г.	единиц	0,3
4.4.	2029 г.	единиц	0,3

План горных работ месторождения андезитовых порфириров «Бозшаколь Тас», расположенного в районе посёлка Торт-Кудук сельской зоны г. Экибастуз Павлодарской области

№ п.	Наименование	Ед. изм.	Значение
4.5.	2030 г.	единиц	0,3
4.6.	2031 г.	единиц	0,3

3.2.3 Взрывные работы

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 3.9.

Таблица 3.9 - 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, Интериты
9-14	5-6	5600	1200-1400	4700-5000	Аммонал м-10; Аммонал скальный №3; Граммонит 79/21; Ифзанил; Гранулит Э, Интериты
5-9	4-5	4800	1000-1200	4400-4700	Гранулит АС-4; Граммонит 79/21; Гранулит Э, Интериты

Для условий разработки месторождения Бозшаколь Тас рекомендуемый тип ВВ – водно-гелевое, система инициирования - неэлектрическая.

3.2.4 Расчет параметров буровзрывных работ

Сводные исходные данные для расчета взрывных работ приведены в таблице 3.10. Расчет параметров взрывных работ приведен в таблице 3.11.

Таблица 3.10 - Исходные данные для расчета буровзрывных работ

Показатель	обозначение	Ед. измер	Значение
Вместимость ковша экскаватора	Е	м ³	1,2
Минимально безопасное расстояние от скважины до верхней бровки уступа	С	м	2,0
Высота уступа	Н _у	м	10
Угол уступа	а	градус	65
Коэффициент относительной работоспособности ВВ по отношению к аммониту БЖВ	К _{ВВ}		1,13
Плотность разрыхляемых пород	Р _В	т/м ³	2,8
Плотность ВВ в скважине	Р _{ВВ}	т/м ³	1,05
Коэффициент плотности пород по М.М. Протоdjаконову	f		18
Диаметр скважин	d _{скв}	мм	130
Коэффициент трещиноватости	К _т		1,15

Таблица 3.11 – Расчет параметров взрывных работ

№ п.	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Тип применяемого ВВ	-	Водно-гелевое
2	Система инициирования	-	Неэлектрическое
3	Теплота взрыва	кДж/кг	3 680
4	Скорость детонации	м/с	3 900
5	Плотность заряжения	кг/дм ³	1,05
6	Диаметр скважины	м	0,13
7	Высота уступа	м	10,0
8	Величина перебура	м	1,5
9	Глубина скважины	м	11,5
10	Длина забойки	м	3,5
11	Длина заряда	м	8,0
12	Расстояние между скважинами	м	3,5
13	Расстояние между рядами	м	4,0
14	Выход горной массы с 1 п.м. скв.	м ³ /п. м	12,2
15	Масса заряда	кг	103,1
16	Удельный расход ВВ	кг/м ³	0,74
17	Объем блока	тыс. м ³	45,0
18	Объемы ВВ на 1 блок	тонн	33,1
19	Расход ВВ по годам	тонн	760,8
18.1.	2026 г.	тонн	760,8
18.2.	2027 г.	тонн	243,9
18.3.	2028 г.	тонн	119,0
18.4.	2029 г.	тонн	99,5
18.5.	2030 г.	тонн	99,5
18.6.	2031 г.	тонн	99,5

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

$$W = 53 \times K_T \times d_{скв} \times \sqrt{R_{ВВ} / (K_{ВВ} * R_{п})}, \text{ м,}$$

где K_T – коэффициент трещиноватости структуры массива;

$d_{скв}$ – диаметр скважины, м;

$r_{ВВ}$ – плотность заряда ВВ, кг/дм³;

$r_{п}$ – плотность взрывааемых пород, т/м³;

$K_{ВВ}$ – коэффициент работоспособности ВВ (по отношению к аммониту № 6ЖВ).

$$W = 53 \times 1,15 \times 0,125 \times 0,95 / (1,13 * 2,8) = 4,4 \text{ м}$$

Величина СПП проверяется из условия безопасного ведения работ на уступе

$$W_6 = H_y \times ctg\phi + C, \text{ м, где}$$

H_y – высота уступа м;

ϕ – угол откоса уступа, °;

C – минимально допустимое расстояние от скважины до верхней бровки уступа, м.

$$W_6 = 10 \times \operatorname{ctg} 65^\circ + 2,0 = 4,7 \text{ м}$$

Величина перебура скважины:

$$L_{\text{пер}} = 0,1 \times H_y, \text{ м}$$

$$L_{\text{пер}} = 0,15 \times 10,0 = 1,5$$

м

Глубину скважин на уступе определим по формуле:

$$L_{\text{скв}} = H_y + L_{\text{пер}}, \text{ м}$$

$$L_{\text{скв}} = 10,0 + 1,5 = 11,5 \text{ м}$$

Проектный расход взрывчатых веществ. определяется по формуле:

$$q = q_3 \cdot K_{\text{вв}} \cdot K_{\text{д}} \cdot K_{\text{сз}} \cdot K_{\text{v}} \cdot K_{\text{сн}} \cdot K_{\text{т}} \text{ г/м}^3, \text{ где}$$

q_3 - расход эталонного взрывчатого вещества определяется по категории трудности бурения $q_3 = 0,1$ кг/м; (В.В. Ржевский «Открытые горные работы», 1 часть Москва «Недра» 1985 год)

$K_{\text{вв}}$ - коэффициент пересчёта расхода эталонного взрывчатого вещества к расходу реального взрывчатого вещества. $K_{\text{в}} = 1,23$;

$K_{\text{д}}$ - коэффициент, учитывающий требуемую степень дробления, и определяется по формуле: $K_{\text{д}} = 0,5/d_{\text{ср}}$, где

$d_{\text{ср}}$ - средний размер куска взорванной породы. Принимается в зависимости от применяемого выемочно-погрузочного оборудования, находится по формуле:

$$d_{\text{ср}} = \frac{\sqrt[3]{E}}{3}, \text{ где}$$

E- емкость ковша экскаватора, м³;

$$\sqrt[3]{1,2}$$

$$d_{cp} = \frac{\sqrt{E}}{3} = 0,37$$

$$K_d = 0,5/0,35 = 1,43$$

K_m – коэффициент, учитывающий трещиноватость взрываемого массива $K_m = 1,27$

$K_{сз}$ - коэффициент, учитывающий степень сосредоточения зарядов взрывчатого вещества, принимаем $=1,1$;

K_v - коэффициент, учитывающий высоту уступа определяется по формуле:

$$K_v = \sqrt[3]{10/hy}$$

$$K_v = \sqrt[3]{10/10} = 1$$

$K_{сп}$ - коэффициент, учитывающий число свободных поверхностей для короткозамедленного порядного взрывания принимаем 3

$$q_p = 100 \times 1,23 \times 1,43 \times 1,0 \times 1,1 \times 3 \times 1,27 = 740 \text{ г/м}^3$$

Определяем расстояние между скважинами по формуле: $a = m * W$

$$a = 0,92 * 5,3 \approx 4,9, \text{ где}$$

m – коэффициент сближения скважин, $m = 0,5 / \sqrt[3]{d}$, где

d – диаметр скважины, м

$$m = 0,5 / \sqrt[3]{0,130} = 0,99$$

Вес заряда ВВ, размещаемого в 1 п.м скважины:

$$P_{зар} = 3,1416 \times 0,125^2 \times 1050 / 4 = 12,9 \text{ кг/м}$$

Масса заряда 1 скважины: $Q_{скв2} = q * b * h * a$

$$Q_{скв1} = 0,74 \times 4,0 \times 3,5 \times 10 = 103,1 \text{ кг}$$

$$L_{зар} = 103,1 / 12,89 = 8,0 \text{ м}$$

Длина забойки: $L_z = L_c - L_{зар1}$

$$L_z = 11,5 - 8,0 = 3,5 \text{ м.}$$

Объем горной массы на 1 скважину: $V_{скв} = a * b * H_y$

$$V_{скв} = 4,0 \times 3,5 \times 10 = 140 \text{ м}^3$$

3.2.5 Определение безопасных расстояний при взрывных работах

1. Радиус опасной по разлету кусков породы зоны, R_p :

$$R_p = 1250 * \eta_z * \sqrt{\frac{f}{1+n_{заб}}} * d/a, \text{ где}$$

η_z - коэффициент заполнения скважины ($\frac{l_{зар}}{l_{скв}}$)

f - коэффициент крепости по шкале проф. Протодьяконова М.М. (=18);

n_{заб} - коэффициент забойки;

d - диаметр скважины, 0,130 м;

a - расстояние между скважинами, 4,0 м;

η_з - коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом равен отношению длины заряда в скважине *l_з* (м) к глубине пробуренной скважины *L* (м);

$$\eta_z = l_z / L = 8,0 / 11,5 = 0,70$$

Коэффициент заполнения скважины забойкой **η_{заб}** равен отношению длины забойки *l_{заб}* (м) к длине сводной от заряда верхней части скважины *l_н* (м):

$$\eta_{заб} = l_{заб} / l_n = 3,5 / 6,5 = 1$$

Расстояние, опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов:

$$R_p = 1250 * 0,7 * \sqrt{((18 * 0,125) / (2 * 3,5))} = 202 \text{ м}$$

Согласно п. 1.1.5. Приложения 11 к Правилам радиус опасной зоны по разлету кусков породы принимается 300 м.

Безопасные расстояния от места взрыва до механизмов, зданий, сооружений определяются в проекте на взрыв с учетом конкретных условий.

2. Определение сейсмически безопасного расстояния при взрывах.

Сейсмически безопасное расстояние определяется согласно п. 1.2.8.

Приложения 11 к Правилам промышленной безопасности для опасных производственных объектов (далее по тексту Правила), ведущих взрывные работы по формуле:

$$r_c = \frac{K_g * K_c * a}{N^{1/4}} * Q^{1/3}, \text{ где}$$

K_г = 8 - коэффициент свойств грунта, для скальных пород;

K_с = 1 - коэффициент, зависящий от типа охраняемых сооружений;

a = 1 - коэффициент условий взрывания;

Q = - максимальный вес заряда * принимаем вес заряда в зависимости от объема взрывного блока 45 000 м³.

$$Q = Q_{скв} * 321 = 103,1 * 321 = 33 134 \text{ кг}$$

Q_{скв} – масса заряда в скважине;

N - 321 количество зарядов;

$$r_c = 8 * 1 * 1 * 33134^{0.333} = 257$$

3. Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ)

Безопасное расстояние по действию ударно воздушной волны на застекление **r_в**:

$$r_v = 63 * \sqrt[3]{Q_{\text{э}}}^2 \text{ м, при } Q_{\text{э}} < 2 \text{ кг, где}$$

Q_э – эквивалентная масса заряда, кг

$$Q_{\text{э}} = 12 P d K_3 N, \text{ где}$$

P = 12,9 – вместимость ВВ 1 м скважины, кг;

K_з – коэффициент, значение которого зависит от отношения длины забойки *l_{заб}* к диаметру скважины *d*: $K_z = 3,5 / 0,125 = 28$ м, при 28 м $K_z = 0,0014$

N – количество скважин в ряду, 46;

d – диаметр скважин, 0,125 м.

$$Q_3 = 12 * 12,9 * 0,125 * 0,0014 * 46 = 1,25 \text{ кг}$$

Радиус опасной зоны (для гранитов X группы) согласно подпункту 1 пункта 12 должен быть увеличен в 1,5 раза. С учетом крепости пород, интервала замедления между группами (см. подпункт 3) пункта 12 Приложения 11 к Правилам) и отрицательной температуры воздуха (см. подпункт 4) пункта 12 Приложения 11 к Правилам)

$$r_B = 63 * \sqrt[3]{1,5^2} = 73 \text{ м}$$

$$r_B = 73 * 1,5 * 1,5 * 1,5 = 246 \text{ м.}$$

Расстояние, безопасное по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах, принимаем 250 метров.

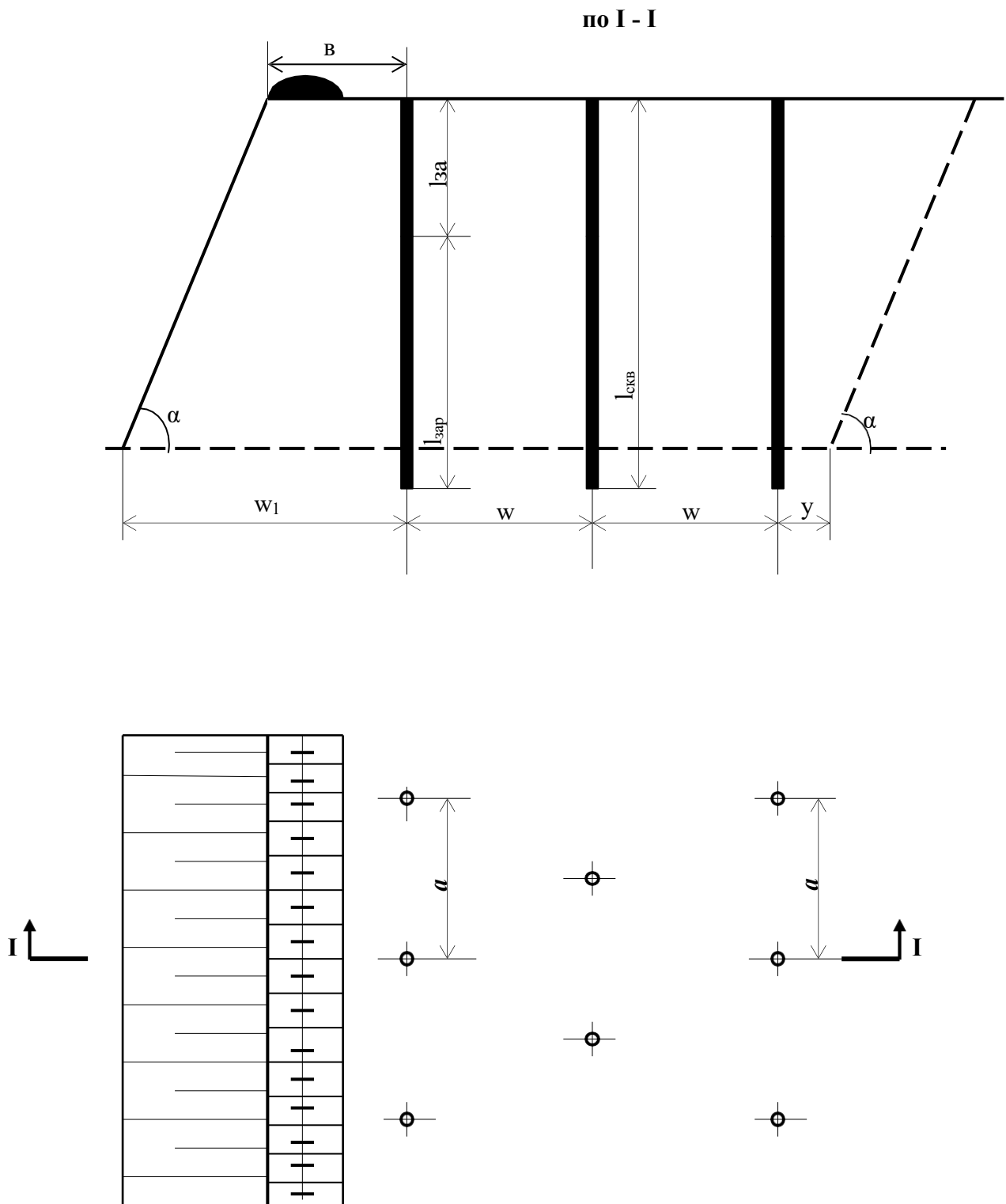


Рис. 3.1 - Типовая схема расположения скважин на уступе

3.3. Технологические автомобильные дороги

Технологические автомобильные дороги на участке по характеру эксплуатации относятся к временным, краткосрочного действия. Это все внутрикарьерные дороги, дороги на уступах, отвалах вскрышных пород и участковая дорога.

Минимальный радиус поворота на внутрикарьерных дорогах должен быть равен 21 м, диаметр разворотной площадки - 26 м, максимальный продольный уклон не должен превышать 110%. Все временные дороги будут в виде выровненной бульдозером полосы, то есть на выровненную полосу будет уложен только выравнивающий слой щебня мощностью 15 см. Ширина земляного полотна дороги 6 м на прямых участках и до 8 м - на криволинейных.

Автодорога от карьера до промплощадки Бозшакольского ГОКа имеет протяженность 13,5 км.

Настоящим планом горных работ предусматривается устройство съездов на горизонты +265 м с максимальным продольным уклоном 80% и поддержание их в надлежащем состоянии.

Водоотвод от автомобильных дорог в разрезе предусмотрен, путем сбора поверхностных и паводковых вод кюветами, которые устраиваются со стороны вышележащего уступа. Кюветы устраиваются треугольного сечения. Собранная кюветами вода отводится по скользящему съезду на нижележащий уступ, а затем отводится в ближайший водосборник. В местах пересечения кюветом автомобильной дороги предусматривается устройство водопропускного лотка циркульного типа для удобства пересечения его автотранспортом. На поверхности водоотвод от автомобильных дорог решается также путем устройства кюветов с нагорной стороны. Дорожные знаки устанавливаются в соответствии с требованиями ГОСТов и правил дорожного движения.

В качестве вспомогательного транспорта предусмотрены топливозаправщик типа DONGFENG, поливочная машина ГА353 и вахтовый автобус КАВЗ.

Заправка технологического оборудования будет производиться ежедневно на рабочих местах от топливозаправщика. Годовой пробег 13,5 км x 2 (туда-обратно) x 275 см = 7425 км.

Поливочная машина предусмотрена для доставки воды, ежесменного одноразового полива дорог, орошения блока перед и после взрыва, орошение отвалов. Пылеподавление будет производиться в течение теплого периода времени, с учетом климатических условий района – 180 дней. Для пылеподавления будет использована карьерная вода.

Общая средняя длина орошаемых внутривысотных и внутрикарьерных автодорог, отвалов вскрыши, ПРС и забоев составит 2,3 км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м². Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 2300 \text{ м} * 20 \text{ м} = 46 \text{ 000 м}^2, \text{ где}$$

20 м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 8000 * 2 / 0,3 = 53 \text{ 333 м}^2, \text{ где}$$

Q = 8000 л – емкость цистерны;

$K = 2$ – количество заправок;

$q = 0,3$ л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин КО – 806-01:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (46\ 000 / 53\ 333) * 1 \approx 1 \text{ шт, где}$$

$n = 1$ кратность обработки автодороги.

Планом горных работ принято 1 поливомоечная машина. Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 46\ 000 * 0,3 * 1 * 1 = 13\ 800 \text{ л} = 13,8 \text{ м}^3, \text{ где}$$

$N_{см} = 1$ – количество смен поливки автодорог и забоев.

Годовой (сезонный) пробег поливомоечной машины складывается из пробега от базы ТОО «KAZ Minerals Vozshakol на расстояние 13,5 км и обратно и протяженности поливаемых дорог 2,3 км x 2 заправки водой. $185 \times (27 \text{ км} + 2,3 \text{ км} \times 2) = 5846 \text{ км}$.

Для транспортировки сменного штата работников из вахтового лагеря на карьер предусматривается вахтовый автобус ПАЗ 320. Годовой пробег составит $275 * 27 \text{ км} = 7425 \text{ км}$.

3.3 Вспомогательные работы

3.3.1 Снабжение карьера ГСМ

Горюче-смазочными материалами участок планируется заправлять топливом передвижными автозаправочными станциями (автозаправщиком) по графику, определенному главным инженером карьера. Незначительный резерв, в объеме 40-50 литров топлива, может находиться на участке в 2-3 герметически закрывающихся стальных канистрах, как неприкосновенный запас.

3.3.2 Ремонтная служба

ТОО «KAZ Minerals Vozshakol» занимается добычей скальных грунтов. Ремонт горной техники и автотранспорта организован в ремонтных мастерских Бозшакольского ГОКа. Поэтому в соответствии с техническим заданием разработка этого раздела не предусматривается. Непосредственно на месте работ будут выполняться ежесменные осмотры и профилактика работающего в карьере оборудования.

3.3.3 Проветривание карьера

Рельеф района месторождения является среднегорным. Ветровая деятельность активная. В зимний период ветры, преимущественно, юго-восточные, летом – северо-западные. Число дней с сильным ветром (до 15 м/сек) ранней весной и поздней осенью в год составляет 17-22 дней.

Ветровой режим, а также геометрия карьера на данном месторождении способствует естественному проветриванию карьера. Нормальные атмосферные условия ведения горных работ в карьере будут обеспечиваться за счет естественного проветривания в течение всего периода его эксплуатации, учитывая малую глубину и незначительную площадь карьера, а также малочисленность парка горнотранспортного оборудования.

3.3.4 Электроснабжение

Электроснабжение промплощадки и бытового комплекса предусматривается от дизельной электростанции (ДЭС) ПСМ АД-30 обладающей номинальной мощностью 30 кВт.

Таблица 3.14 - Технические характеристики дизельного генератора ПСМ-АД-30

Наименование	Значение	
Основная мощность (длитель.), кВт/кВА	30/37,5	
Резервная мощность, кВт/кВА	33/41,2	
Напряжение, В	400	
Модель двигателя	ММЗ Д-243	
Частота вращения вала двигателя, об/мин	1500	
Расход топлива, л/ч	6,9	
Расход масла при 100% нагрузки, л/ч	0,02	
Базовая модель генератора	Marathon Electric284CSL1508	Marelli Motori MJB200 SA4
Род тока	переменный трехфазный	
Частота тока, Гц	50	
Номинальный коэффициент мощности	0,8	
Номинальный ток, А	54	

План горных работ месторождения андезитовых порфириров «Бозшаколь Тас», расположенного в районе посёлка Торт-Кудук сельской зоны г. Экибастуз Павлодарской области

Наименование	Значение
Заправочные емкости, л:	
- топливный бак, л	90
- система охлаждения	7,5*
- система смазки	12
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	1760 x 880 x 2025
Вес, кг	850
Ресурс до капитального ремонта, м.ч.	8 000

Годовой фонд работы составляет 18 час/сутки, 6570 час/год. Выхлопные газы отводятся через выхлопную трубу на высоте 1 м, диаметром 0,02 м.

Освещение карьера, отвала вскрыши и склада ПРС предусматривается при помощи прожекторов на переносных деревянных опорах. Для внутрикарьерной ЛЭП будут применяться передвижные деревянные опоры, состоящие из деревянной стойки с траверсой и металлического подножника. Стойка выполняется из бревна диаметром 20 см длиной 8-11 м, траверса 18 см. Опора вставляется в металлический стакан, приваренной к арматуре подножника. Подножник выполнен в виде сварной конструкции из швеллеров и стакана.

Устойчивость промежуточной опоры обеспечивается пригрузкой их породой. Устойчивость анкерных, угловых и концевых опор обеспечивается установкой тросовых растяжек. Заземляющий трос подвешивается на крюках КВ-252. Принятый провод марки А-16 сечением 16 мм² удовлетворяет сложившимся требованиям.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено защитное заземление и защитное отключение электрических присоединений с поврежденной изоляцией. Корпуса оборудования, которое может оказаться под напряжением при повреждении изоляции, должны иметь надежную металлическую связь с заземленной нейтралью.

Расчет контура делается на конкретную точку. Центральный заземляющий контур выполняется из железных стержней диаметром 22 мм (арматурное железо) длиной 5 м. Необходимую величину сопротивления заземляющего контура находим из выражения: $R_{\text{з.аз.}} = R_{\text{м}} - R_{\text{м.з.}} - R_{\text{з.п}} = 4 - 0,2 - 0,5 = 3,3$ ом, где, $R_{\text{м}}$ – максимально допустимое сопротивление заземления, 4 ом;

$R_{\text{м.з.}}$ – произведение общей длины магистрали заземления и сопротивления этой магистрали, выполненной из провода АС-50 (0,65ом);

$R_{\text{з.п}}$ – сопротивление соединяющего провода, 0,5ом.

Сопротивление глубинного заземления находим из выражения: $R_{\text{г}} = 0,00206 \times \rho / r = 0,00206 \times 1,5 \times 10^4 = 30,9$ ом, где

ρ – удельное сопротивление грунта, $1,5 \times 10^4$.

3.3.5 Теплоснабжение

Теплоснабжение модульных вагончиков для служебного пользования, предусмотрено электрокалориферное. Снабжение электрокалориферов электроэнергией от дизельной электростанции (ДЭС) ПСМ АД-30.

3.3.6 Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – 25 л/сут. на одного работающего;
- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;
- на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течении 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами. Противопожарный резервуар емкостью 50 м³ расположен на промплощадке карьера. Заполнение противопожарных резервуаров производится водой из зумпфа.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется по мере необходимости с промплощадки Бозшакольского Гока;
- пылеподавление на автодорогах, отвалах, забое производится орошением водой поливомоечной машиной ГА353. Пылеподавление будет производиться в течение теплого периода времени, с учетом климатических условий района – 185 дней. Применение воды существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах. Для пылеподавления будет использована карьерная вода. Расход воды приведен в таблице 3.15.

Таблица 3.15 – Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.	Норма, л/сут	м ³ /сут	Кол-во дней	Водопотребление, м ³ /год
1. Хозяйственно-питьевые нужды	л	39	25	0,025	365	356
2. На орошение пылящих поверхностей	м ³			13,8	185	2553
3. На нужды пожаротушения	м ³		50			50
Итого	м ³					2959

3.3.7 Противопожарные мероприятия

Горные породы месторождения Бозшаколь Тас не являются пожароопасными, поэтому специальных систем разработки не предусматривается.

Экскаватор, бульдозер, погрузчик, буровая установка и карьерный транспорт оборудуются необходимыми средствами пожаротушения, а временный поселок оборудуется в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан, Законом о пожарной безопасности и действующими стандартами. Комплектация рабочих мест средствами пожаротушения приведена в разделе 8.4.

3.3.8 Связь и сигнализация

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

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;

3) надежной внешней телефонной связью.

Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

1) диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;

2) диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

Диспетчеры карьера помимо непосредственной связи с подведомственными объектами карьера имеют связь между собой, с руководителями карьера и с центральной телефонной станцией административно-хозяйственной связи.

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

Для предупреждения персонала, находящегося на территории карьера, о начале и окончании взрывных работ применяется система оповещения, слышимая на всех участках карьера.

4. ПЕРЕРАБОТКА

Переработка андезидацитовых порфиритов для производства фракционного щебня осуществляется на мобильных дробильно-сортировочных комплексах. К основным технологическим процессам переработки скальных пород для получения щебня фракции 10-70 мм, 20-40 мм, 100-500 мм относятся дробление и грохочение - сортировка исходного сырья. Исходным сырьем являются разрыхленные взрывным способом горные породы.

Технические данные всех агрегатов дробилок, а также технологическая схема дробильно-сортировочного комплекса приведены ниже.

Схема сортировки и дробления материала фракции 100-500 мм. Материал скальной породы фракции 100-500 мм предназначен для защиты берегового откоса дамбы хвостохранилища. Доставка андезидацитовых пород из карьера на дробильную установку осуществляется автосамосвалами Камаз-55111 грузоподъемностью 13 тонн. Исходный материал загружается в приемный бункер мобильной сортировочной установки Mobiscreen MS 703. С грохота идет сортировка на фракции и отсеивания в конуса фр. 0-100 мм, 100-300мм, 300-500 мм и более 500. Площадь конусов в среднем составит 40 м² каждый. Фракция 0-100 мм и более 500 мм из конусов транспортируется на вторичную переработку на ДСУ Liming 750 KE-1 для получения фракции 20-40 мм и щековую дробилку СМД-110 для получения фракции 10-70 мм. Фракция 10-70 мм и 20-40мм транспортируется на склады рудника Бозшаколь и дамбы хвостохранилища.

Таблица 4.1 - Технические характеристики мобильной сортировочной установки Mobiscreen MS 703

Наименование	Показатели
Объем приемного бункера, м ³	8
Количество дек	3
Производительность, т/ч	350
Высота подачи- складываемая верхняя решетка, мм	3650
Разгрузочный конвейер воронки ширина x длина	1200 x 3500
Сортировочный грохот в сборе - тип	Трехярусный вибрационный грохот
ширина x длина	1550 x 4500
Боковой транспортер правой стороны длина x ширина, мм высота разгрузки, мм	650 x 10200 5000
Боковой транспортер левой стороны длина x ширина, мм высота разгрузки, мм	650 x 10200 5000
Транспортер надрешетного продукта длина x ширина, мм высота разгрузки, мм	500x8900 4900

Схема дробления и сортировки щебня фракции 20-40 мм. Доставка андезидацитовых пород на дробильную установку осуществляется из карьера, а также с конусов фракции 0-100 мм и более 500 мм. Исходный материал загружается

погрузчиком в приемный бункер щековой дробилки Liming 750 KE-1 и подается через вибропитатель TSW1139 15 в щековую дробилку. Далее посредством ленточного конвейера раздробленная масса поступает на грохот вибрационный Keestrack Frontier с целью сортировки на фракции и отсеивания в конуса фр. 0-20 мм, 20-40мм, 40 мм и более. Площадь конусов в среднем составит 40 м² каждый. Фракция 20-40 мм из конуса транспортируется на склад рудника Бозшаколь, фракция более 40 мм грузится погрузчиком в автосамосвалы и транспортируется на вторичное дробление в приемный бункер щековой дробилки Liming 750 KE-1. Отсев фракции 00-20 мм должен составлять не более 15% от общей массы добычи подлежащей переработке и складировается на специально отведенном месте вне карьера. Он будет использован для отсыпки временных дорог.

Таблица 4.2 - Технические характеристики щековой дробилки Liming 750 KE-1

Наименование	Показатели
Максимальный размер исходного материала, мм	600-700
Производительность, т/ч	400
Ленточный конвейер: длина х ширина, м	8,5 х 1,0
Габаритный размер, длина х ширина х высота	13000 х 2850 х 4400
Разгрузочный конвейер воронки: ширина х длина	1200 х 3500
Вес, т	61

Таблица 4.3 - Технические характеристики грохота Keestrack Frontier

Наименование	Показатели
Бункер-питатель с гидравлическими складываемыми стенками	
Объем приемного бункера, м ³	8
Высота загрузки, мм	2850-3800
Пластинчатый питатель	
Длина х ширина, мм	3560 х 1300
Грохот	
Длина х ширина, мм	4500 х 1300
Эффективная площадь просеивания, м ²	8,1
Производительность, т/ч	до 600
Конвейер под грохотом	
Длина х ширина, мм	4200 х 1400
Конвейер надрешетного продукта	
Длина х ширина, мм	6500 х 1400
Высота разгрузки, мм	3400
Конвейер подрешетного продукта (левосторонний)	
Длина х ширина, мм	8650 х 1500
Высота разгрузки, мм	3700
Конвейер межрешетного продукта (правосторонний)	
Длина х ширина, мм	8500 х 800
Высота разгрузки, мм	2700-3750

Схема дробления и сортировки щебня фракции 10-70 мм. Доставка порфиристов на дробильную установку осуществляется непосредственно с карьера,

а также с конусов фракции 00-100 мм и 00-20 мм. Разгрузка камня производится в приемный бункер. Емкость приемного бункера составляет 6 м³. Из приемного бункера посредством вибрационного питателя ZSW-380*96 подается на агрегат крупного дробления (щековая дробилка СМД-110). Далее масса поступает на грохот вибрационный ЗУК-1860 с целью сортировки на фракции и отсеивания в конуса фр. 0-10 мм, фр. 10-70мм и более 70мм. Площадь конусов в среднем составит 40 м² каждый. Фракция более 70 мм грузится погрузчиком в автосамосвалы и транспортируется на вторичное дробление в приемный бункер щековой дробилки СМД-110.

Щебень 10-70 мм должен состоять из чистых, стойких, крепких и прочных частиц. Место складирования должно быть защищено от движения техники и загрязнения. Щебень 10-70 мм, который загрязняется почвой основания места складирования, не должен применяться для строительства дамбы.

Таблица 4.4 – Приемлемый диапазон гранулометрического состава фракции 10-70 мм

Размер сита (мм)	% прохождения
70	100
37,5	70
19,5	20
10	10

Таблица 4.5 - Технические характеристики щековой дробилки СМД-110

Наименование	Показатели
Максимальный размер исходного материала, мм	500
Производительность, т/ч	45-83
Ширина разгрузочной щели, мм	75-130
Габаритный размер, длина x ширина x высота	3100 x 2500 x 2600
Разгрузочный конвейер воронки: ширина x длина	1200 x 3500
Мощность, кВт	75
Вес, т	22

Таблица 4.6 - Технические характеристики вибрационного питателя ZSW-380*96

Наименование	Показатели
Максимальный размер исходного материала, мм	500
Производительность дробильного оборудования, т/ч	160,0
Габаритный размер, длина x ширина x высота	3882 x 1684 x 1340
Мощность, кВт	11
Вес, т	4,21

Таблица 4.7 - Технические характеристики вибрационного питателя ЗУК-1860

Наименование	Показатели
Количество решеток, шт.	3
Двойная амплитуда, мм.	8
Размер ячейки, мм	3-100
Максимальный размер исходного материала, мм	300
Производительность дробильного оборудования, т/ч	65-586
Габаритный размер, длина x ширина x высота	7100 x 2560 x 1650
Мощность, кВт	22
Вес, т	6,6

Отсев фракции 00-10 мм должен составлять не более 15% от общей массы добычи подлежащей переработке и складироваться на специально отведенном месте вне карьера и будет использован для отсыпки временных дорог.

Дробильно-сортировочный комплекс. Принцип работы ДСК заключается в следующем.

Питатель вибрационный (бункер) предназначен для равномерной подачи сыпучих и кусковых материалов. Наличие бункеров позволяет загружать питатели с помощью самосвалов и погрузчиков. Агрегат крупного дробления с щековой дробилкой предназначен для дробления горных пород с пределом прочности при сжатии до 300 мПа.

Агрегат среднего дробления с роторной дробилкой предназначен для дробления горных пород с пределом прочности при сжатии до 300 мПа.

Агрегат сортировки грохот вибрационный предназначен для распределения материала по фракциям.

Конвейеры ленточные предназначены для транспортировки сыпучих и мелкокусковых материалов.

Для снижения выбросов пыли неорганической, содержащей 70-20 % двуокиси кремния, предусмотрена система орошения водой со степенью пылеочистки до 80%. В процессе дробления андезитовых порфиритов производится водяное орошение как исходного материала, так и дробленого. ДСУ оснащена системой пылеподавления. Для пылеподавления могут использоваться системы пылеподавления типа WLP 500, работающие на дистанции до 40-50 метров.

Система пылеподавления WLP 500 оснащена двумя кольцами форсунок, через которые под высоким давлением вода распыляется на мелкие частицы и с помощью мощного вентилятора эти капли распространяются на длину до 40 - 50 м. Таким образом, в зоне работы пушки образуется облако тумана площадью около 7500 квадратных метров.

Технологическая схема переработки

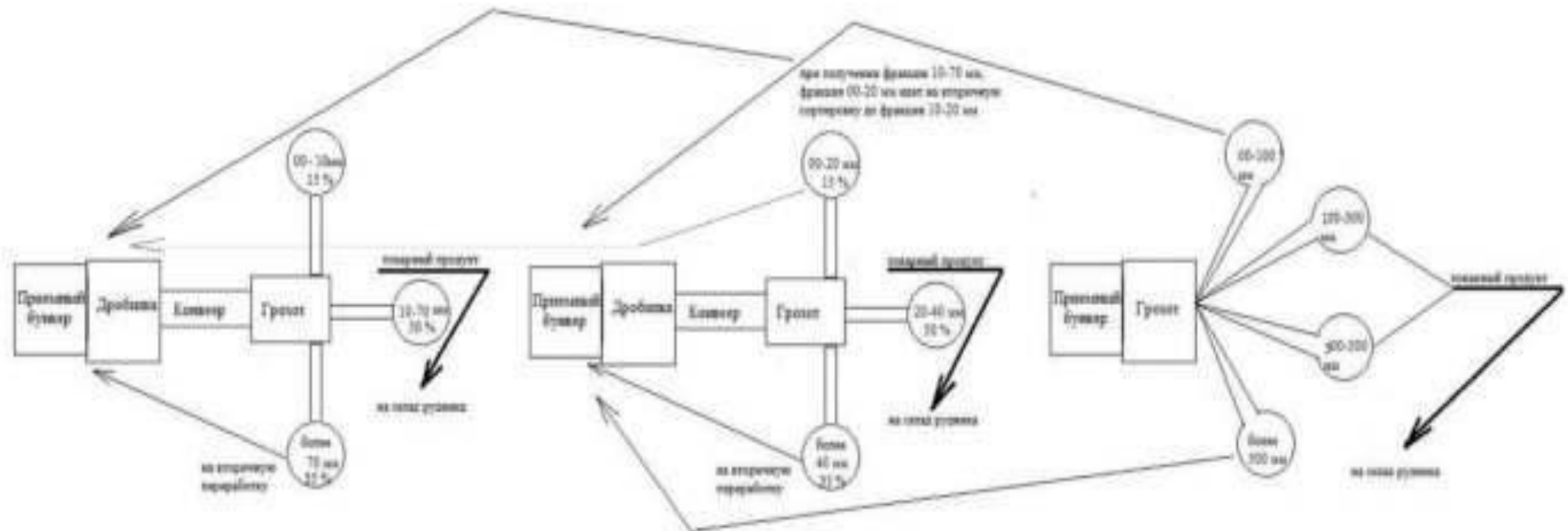


Рис. 4.1

5. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Месторождение расположено в районе поселка Торт-Кудук сельской зоны г. Экибастуз в 85 км к западу от г. Экибастуз.

Размещение сооружений на промплощадке определено в результате сравнения различных вариантов компоновочных решений с учетом технологии, розы ветров. Подземные сооружения отсутствуют.

Площадка сформирована в непосредственной близости от карьера и расположена на расстоянии 0,25 км южнее от него.

В состав предприятия входят:

- промплощадка;
- карьер;
- внешний отвал вскрыши;
- склад ПРС;
- 2 склада временного хранения готового материала;
- склад временного хранения отсева;
- бытовой комплекс.

Непосредственно на объекте предусмотрено устройство специальной промплощадки. На промплощадке размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик (нарядная, раздевалка);
- бытовой вагончик (для периодического отдыха, проведения профилактических процедур, диспетчерская);
- биотуалет;
- резервуар для воды, вместимостью 50 м³;
- контейнер для ТБО;

Поверхность площадки выравнивается и покрывается насыпью на высоту 0,25 м. В качестве материала по покрытию площадки для стоянки на промплощадке используются вскрышные породы отрабатываемого месторождения.

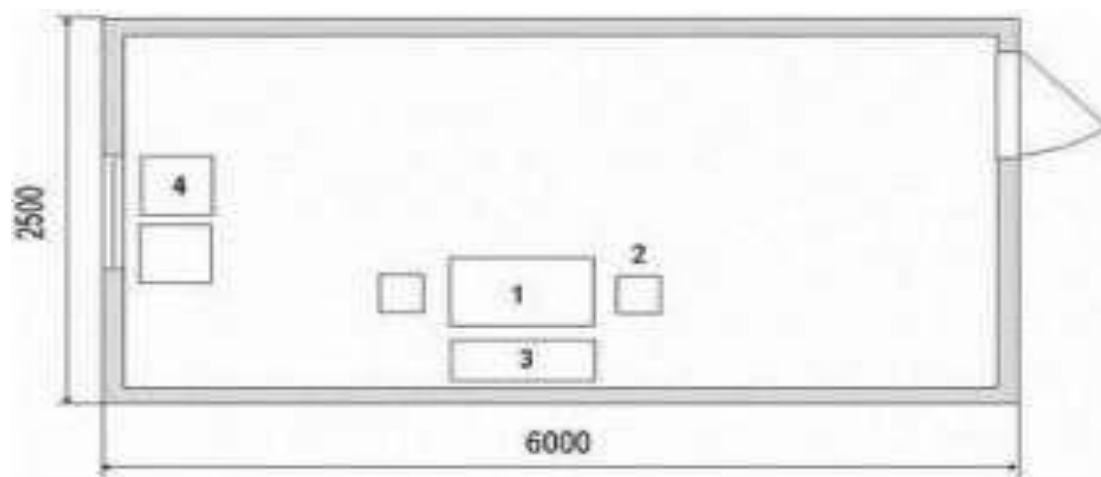
Так же на промплощадке будет оборудована бетонная площадка для контейнера под твердые бытовые отходы. Размеры бетонной площадки для контейнера ТБО 1,5×1,5, высотой 15 см от поверхности покрытия, с ограждением с трех сторон. Площадка для контейнера ТБО будет располагаться на расстоянии не менее 50 метров от бытового вагончика.

Вода питьевого качества доставляется по мере необходимости с промплощадки Бозшакольского ГОКа из расчета 25 л/сут на одного работающего (всего 261,3 м³/год).

Противопожарные мероприятия соблюдены, все помещения оснащены огнетушителями, имеется щит с противопожарным инвентарем и ящик с песком. Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами. Заполнение противопожарных резервуаров производится водой из зумпфа. Противопожарный резервуар емкостью 50 м³ расположен на промплощадке карьера.

Аптечка для оказания первой медицинской помощи хранится в бытовом вагончике и на каждом агрегате.

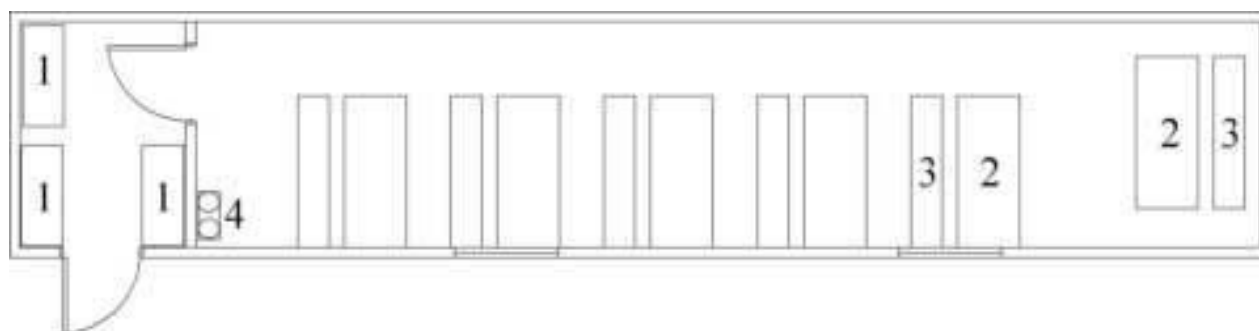
Эвакуация с участка работ до ближайшего медицинского пункта: с. Бозшаколь (5 км), г. Экибастуз в 85 км Павлодарской области, эвакуация из участка: больница в г. Павлодар (215 км).



Планировка здания

- 1 – стол обеденный
- 2 – табурет
- 3 – скамья
- 4 – тумбочка прикроватная одинарная

Рис. 5.1 - Пункт охраны



Экспликация оборудования

№.	Наименование	Кол.
1	Вешалка с полкой для касок	3
2	Стол	6
3	Лавка	6
4	Огнетушитель ОП-2А	2

Рис. 5.2 - Нарядная

Списочный состав трудящихся на предприятии представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Списочный состав трудящихся

№ п/п	Должность	Чел.
1	Начальник карьера	1
2	Горный мастер	4
3	Маркшейдер	1
4	Машинист экскаватора Komatsu PC300-LC	4
5	Водители автосамосвалов HOWO	16
6	Водитель автосамосвала КамАЗ 55111	2
7	Машинист бульдозера SEM822D	4
8	Машинист погрузчика ZL-50G	8
9	Машинист дробильной установки	4
10	Машинист питателя	4
11	Машинист грохота	4
12	Машинист конвейера	4
13	Водители вспомогательных машин	8
14	Дежурный электрик	4
15	Слесари	4
16	Электрогазосварщик	2
17	Охранник	4
	Всего по карьере	79

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.1 Производственная программа

Согласно Плану горных работ, месторождение Бозшаколь Тас будет эксплуатироваться до конца 2031 года. Годовая производительность карьера по добыче камня следующая: 2026 г. -331,19 тыс. м³, 2027 г. – 161,67 тыс. м³, 2028-2031 годы – по 135,08 тыс. м³.

Получаемый из андезидацитовых порфиритов щебень используется для собственных нужд предприятия. Реализация щебня сторонним организациям не предусматривается.

6.2 Расходы по операционной деятельности

Расчет фонда заработной платы приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Расчет фонда заработной платы, тыс. тенге

№ п.	Должность	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Начальник карьера	57 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
2	Горный мастер	172 800,0	28 800,0	28 800,0	28 800,0	28 800,0	28 800,0	28 800,0
3	Маркшейдер	86 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
4	Машинист экскаватора Komatsu PC300-LC	144 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
5	Водители автосамосвалов HOWO	576 000,0	96 000,0	96 000,0	96 000,0	96 000,0	96 000,0	96 000,0
6	Водитель автосамосвала КамАЗ 55111	57 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
7	Машинист бульдозера SEM822D	144 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
8	Машинист погрузчика ZL-50G	288 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0
9	Машинист дробильной установки	129 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0
10	Машинист питателя	129 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0
11	Машинист грохота	129 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0
12	Машинист конвейера	129 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0
13	Водители вспомогательных машин	259 200,0	43 200,0	43 200,0	43 200,0	43 200,0	43 200,0	43 200,0
14	Дежурный электрик	115 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0
15	Слесари	115 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0
16	Электрогазосварщик	64 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0
17	Охранник	86 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
	ИТОГО	2 685 600,0	447 600,0	447 600,0	447 600,0	447 600,0	447 600,0	447 600,0

Расчет расходов на материалы и запасные части приведен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Расчет расходов на материалы и запасные части, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Экскаваторы	58 958,5	17 104,1	9 326,3	8 131,9	8 132,0	8 132,1	8 132,1
2	Автосамосвалы	25 513,5	7 574,0	4 097,8	3 460,4	3 460,4	3 460,4	3 460,4
3	Бульдозеры	67 738,1	11 347,6	11 278,1	11 278,1	11 278,1	11 278,1	11 278,1
4	Погрузчики	36 057,0	10 302,0	5 151,0	5 151,0	5 151,0	5 151,0	5 151,0
5	Поливомоечная машина	43 632,0	7 272,0	7 272,0	7 272,0	7 272,0	7 272,0	7 272,0

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
6	Вахтовый автобус	19 350,0	3 225,0	3 225,0	3 225,0	3 225,0	3 225,0	3 225,0
7	Топливозаправщик	53 631,0	8 938,5	8 938,5	8 938,5	8 938,5	8 938,5	8 938,5
8	ДСК	727 200,0	121 200,0	121 200,0	121 200,0	121 200,0	121 200,0	121 200,0
	ИТОГО	1 032 080,0	186 963,2	170 488,7	168 656,9	168 657,0	168 657,1	168 657,2

Расчет расхода топлива приведен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 - Расчет расхода топлива, тыс. литров

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Экскаваторы	311,4	86,3	49,5	43,9	43,9	43,9	43,9
2	Автосамосвалы	261,2	77,6	42,0	35,4	35,4	35,4	35,4
3	Бульдозеры	466,3	78,1	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6
4	Погрузчики	500,8	143,1	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5
5	Поливомоечная машина	45,4	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
6	Вахтовый автобус	175,2	29,2	29,2	29,2	29,2	29,2	29,2
7	Топливозаправщик	131,4	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9
8	ДЭС	788,4	131,4	131,4	131,4	131,4	131,4	131,4
	ИТОГО	2 680,0	575,1	430,7	418,6	418,6	418,6	418,6

Расчет расходов на топливо выполнен исходя из цены 330 тенге/л и приведен в таблице 6.4.

Таблица 6.4 - Расчет расходов на топливо, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Экскаваторы	102 749,0	28 478,2	16 328,0	14 485,6	14 485,7	14 485,8	14 485,9
2	Автосамосвалы	86 209,0	25 592,3	13 846,4	11 692,4	11 692,5	11 692,6	11 692,7
3	Бульдозеры	153 871,8	25 776,8	25 619,0	25 619,0	25 619,0	25 619,0	25 619,0
4	Погрузчики	165 257,4	47 216,4	23 608,2	23 608,2	23 608,2	23 608,2	23 608,2
5	Поливомоечная машина	14 968,8	2 494,8	2 494,8	2 494,8	2 494,8	2 494,8	2 494,8

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
6	Вахтовый автобус	57 816,0	9 636,0	9 636,0	9 636,0	9 636,0	9 636,0	9 636,0
7	Топливозаправщик	43 362,0	7 227,0	7 227,0	7 227,0	7 227,0	7 227,0	7 227,0
8	ДЭС	260 172,0	43 362,0	43 362,0	43 362,0	43 362,0	43 362,0	43 362,0
	ИТОГО	884 406,0	189 783,5	142 121,4	138 125,0	138 125,2	138 125,4	138 125,6

Расчет расходов на услуги сторонних организаций приведен в таблице 6.5.

Таблица 6.5 - Расчет расходов на услуги сторонних организаций, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	БВР	495 936,1	158 972,1	77 601,1	64 839,7	64 840,4	64 841,1	64 841,8
2	ТО и ремонт оборудования	66 240,0	11 040,0	11 040,0	11 040,0	11 040,0	11 040,0	11 040,0
3	Вывоз стоков и ТБО	86 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
4	Экологический мониторинг	97 200,0	16 200,0	16 200,0	16 200,0	16 200,0	16 200,0	16 200,0
5	Страхование ГПО	25 596,0	4 266,0	4 266,0	4 266,0	4 266,0	4 266,0	4 266,0
6	ИТОГО	771 372,1	204 878,1	123 507,1	110 745,7	110 746,4	110 747,1	110 747,8

Расчет вахтовых расходов приведен в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Расчет вахтовых расходов, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Проезд	66 094,6	11 015,8	11 015,8	11 015,8	11 015,8	11 015,8	11 015,8
2	Питание	369 009,0	61 501,5	61 501,5	61 501,5	61 501,5	61 501,5	61 501,5
3	ИТОГО	435 103,6	72 517,3	72 517,3	72 517,3	72 517,3	72 517,3	72 517,3

Расчет налогов и других обязательных платежей в бюджет выполнен согласно требованиям действующего налогового законодательства РК и приведен в таблице 6.7.

Таблица 6.7 - Расчет налогов и других обязательных платежей в бюджет, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Социальный налог, ОФМС	225 590,4	37 598,4	37 598,4	37 598,4	37 598,4	37 598,4	37 598,4
2	Налог на транспорт	1 946,3	324,4	324,4	324,4	324,4	324,4	324,4

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
3	Отчисления за эмиссии в ОС	526,8	87,9	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8
4	Земельный налог	2 100,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0
5	Налог на добычу ПИ	89 371,8	28 648,1	13 984,4	11 684,6	11 684,8	11 684,9	11 685,0
6	ИТОГО	319 535,2	67 008,7	52 344,9	50 045,2	50 045,3	50 045,5	50 045,6

Расчет расходов по обязательствам по Контракту на недропользование приведен в таблице 6.8.

Таблица 6.8 - Расчет расходов по обязательствам по Контракту на недропользование, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Отчисления на социально-экономическое развитие региона	90 000,0	15 000,0	15 000,0	15 000,0	15 000,0	15 000,0	15 000,0
2	Обучие казахстанских специалистов (1% от инвестиций)	62 151,6	11 788,6	10 231,7	10 032,8	10 032,8	10 032,8	10 032,8
3	Отчисления на формирование ликвидационного фонда (1% от затрат на добычу)	58 085,6	11 017,4	9 562,3	9 376,4	9 376,5	9 376,5	9 376,5
4	ИТОГО	210 237,2	37 806,1	34 794,1	34 409,2	34 409,3	34 409,3	34 409,3

6.3 Доходы по операционной деятельности

Реализация щебня сторонним потребителям не предусматривается, весь производимый щебень будет использован на производственно-хозяйственные нужды ТОО «KAZ Minerals Bozshakol». Для расчета корпоративного подоходного налога и экономических показателей проекта доходы от реализации товарной продукции определены в соответствии п.1 ст. 793 Налогового Кодекса РК, по себестоимости товарной продукции, увеличенной на 20%.

6.4 Инвестиционная деятельность

В связи с тем, что финансово-экономическая модель выполняется для действующего участка, инвестиции в данный проект не предусматривается, т.к. все необходимые объекты инфраструктуры введены в эксплуатацию, машины и оборудование приобретены. В финансово-экономической модели учтены капитальные вложения, понесенные в предыдущие периоды в виде амортизационных отчислений при расчете корпоративного подоходного налога и денежных потоков.

6.5 Финансово-экономическая модель

Финансово – экономическая модель проекта приведена в таблице 6.9.

Таблица 6.9 - Финансово – экономическая модель, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1.	ДОХОДЫ ПО ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	10 372 030,7	2 093 184,4	1 700 592,3	1 644 558,9	1 644 561,9	1 644 565,0	1 644 568,1
2.	РАСХОДЫ ПО ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	7 682 252,6	1 584 136,0	1 256 975,9	1 210 281,3	1 210 283,9	1 210 286,5	1 210 289,1
2.1.	ФЗП	2 685 600,0	447 600,0	447 600,0	447 600,0	447 600,0	447 600,0	447 600,0
2.2.	Материалы и запасные части	1 032 080,0	186 963,2	170 488,7	168 656,9	168 657,0	168 657,1	168 657,2
2.3.	Топливо	884 406,0	189 783,5	142 121,4	138 125,0	138 125,2	138 125,4	138 125,6
2.4.	Услуги цехов, сторонних организаций	771 372,1	204 878,1	123 507,1	110 745,7	110 746,4	110 747,1	110 747,8
2.5.	Вахтовые расходы	435 103,6	72 517,3	72 517,3	72 517,3	72 517,3	72 517,3	72 517,3
2.6.	Прочие расходы	406 599,3	77 121,9	66 936,4	65 635,1	65 635,2	65 635,3	65 635,3
2.7.	Расходы по Контрактным обязательствам	210 237,2	37 806,1	34 794,1	34 409,2	34 409,3	34 409,3	34 409,3
2.8.	Налоги	319 535,2	67 008,7	52 344,9	50 045,2	50 045,3	50 045,5	50 045,6
2.9.	Расходы на реализацию	937 319,2	300 457,2	146 666,1	122 547,0	122 548,3	122 549,7	122 551,0
3.	АМОРТИЗАЦИОННЫЕ ОТЧИСЛЕНИЯ	961 106,3	160 184,4	160 184,4	160 184,4	160 184,4	160 184,4	160 184,4
4.	НАЛОГООБЛАГАЕМЫЙ ДОХОД	1 728 671,8	348 864,1	283 432,1	274 093,1	274 093,7	274 094,2	274 094,7
4.1.	КПН	345 734,4	69 772,8	56 686,4	54 818,6	54 818,7	54 818,8	54 818,9
4.2.	ЧИСТЫЙ ДОХОД	1 382 937,4	279 091,3	226 745,6	219 274,5	219 274,9	219 275,3	219 275,7
5.	ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	-	-	-	-	-	-	-
5.1.	Доходы по инвестициям	-	-	-	-	-	-	-
5.2.	Расходы по инвестициям	-	-	-	-	-	-	-
6.	ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК	2 344 043,7	439 275,6	386 930,0	379 458,9	379 459,3	379 459,7	379 460,1
6.1.	Чистая приведенная стоимость проекта (5%)	2 089 251,4	439 275,6	368 504,8	344 180,4	327 791,2	312 182,4	297 316,9
6.2.	Чистая приведенная стоимость проекта (10%)	1 884 516,9	439 275,6	351 754,6	313 602,4	285 093,4	259 176,1	235 614,9

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
6.3.	Чистая приведенная стоимость проекта (15%)	1 717 778,7	439 275,6	336 460,9	286 925,4	249 500,6	216 957,3	188 658,7
6.4.	Чистая приведенная стоимость проекта (20%)	1 580 317,1	439 275,6	322 441,7	263 513,1	219 594,5	182 995,6	152 496,5
7.	ВНУТРЕННЯЯ НОРМА РЕНТАБЕЛЬНОСТИ	нет знач.						
8.	СРОК ОКУПАЕМОСТИ ПРОЕКТА	нет знач.						

Т.к. инвестиции в настоящий проект не предусмотрены, денежный поток во всех годах имеет положительное значение, соответственно, значений внутренней нормы рентабельности и срока окупаемости проекта не существует.

6.6 Себестоимость товарной продукции

Себестоимость работ и товарной продукции по годам приведен в таблице 6.10.

Таблица 6.10 - Себестоимость работ и товарной продукции

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Добыча и переработка камня, тыс. м ³	1 033,2	331,2	161,7	135,1	135,1	135,1	135,1
2	Добыча и переработка камня, тыс. тонн	2 893,0	927,3	452,7	378,2	378,2	378,2	378,2
3	Выход щебня, %	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
4	Производство щебня, тыс. м ³	878,2	281,5	137,4	114,8	114,8	114,8	114,8
5	Себестоимость добычи и переработки 1 м ³ камня, тг/м ³	8 365,6	5 266,8	8 765,8	10 145,4	10 145,3	10 145,2	10 145,1
6	Себестоимость добычи и переработки 1 тонны камня, тг/т	2 987,7	1 881,0	3 130,6	3 623,4	3 623,3	3 623,3	3 623,3
7	Себестоимость 1 м ³ щебня, тг/м ³	9 841,9	6 196,2	10 312,7	11 935,8	11 935,6	11 935,5	11 935,4
8	Себестоимость 1 тонны щебня, тг/т	2 987,7	2 212,9	3 683,1	4 262,8	4 262,7	4 262,7	4 262,7

7. ОХРАНА ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ

Работы на объекте недропользования должны проводиться в соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Правила утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 и разработаны в соответствии с подпунктом 14) статьи 12-2 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите» и определяют порядок обеспечения промышленной безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации, расширении, реконструкции, модернизации, консервации и ликвидации опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Все горные и геологоразведочные работы ведутся на основании проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта.

7.1 Обязанности организации в сфере гражданской защиты

1. Организации обязаны:

1) соблюдать требования, установленные законодательством Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, а также выполнять предписания по устранению нарушений, выданные государственными инспекторами;

2) разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению промышленной и пожарной безопасности;

3) проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;

4) создавать негосударственную противопожарную службу или заключать договоры с негосударственной противопожарной службой в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан;

5) содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;

6) оказывать содействие при тушении пожаров, ликвидации аварий, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, допустивших нарушения требований пожарной и промышленной безопасности, возникновение пожаров и аварий, обеспечивать доступ подразделениям сил гражданской защиты при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

7) представлять по запросам уполномоченных органов в сфере гражданской защиты и промышленной безопасности и их государственных инспекторов сведения и документы о состоянии пожарной и промышленной безопасности, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также происшедших на их территориях пожарах, авариях, инцидентах и их последствиях;

8) незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, изменении состояния дорог и подъездов;

9) предоставлять в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

10) в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, обеспечивать возмещение вреда (ущерба), причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, проводить после ликвидации чрезвычайных ситуаций мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности физических и юридических лиц;

11) планировать и осуществлять мероприятия по защите работников и объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций.

2. Организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, в дополнение к пункту 1 настоящей статьи обязаны:

1) применять технологии, опасные технические устройства, взрывчатые вещества и изделия на их основе, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;

2) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

3) проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;

4) проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, а также указанных в пункте 2 статьи 71 Закона о гражданской защите;

5) проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;

6) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;

7) принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;

8) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;

9) немедленно информировать о произошедшей аварии работников, профессиональную аварийно-спасательную службу в области промышленной безопасности, территориальное подразделение ведомства уполномоченного органа и территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов – население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации;

10) вести учет аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе на опасных производственных объектах;

11) предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;

12) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;

12-1) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию по учету (приходу, расходу, выдаче и возврату) взрывчатых веществ и изделий на их основе, применяемых при производстве взрывных работ на опасных производственных объектах;

13) обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;

14) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;

15) декларировать промышленную безопасность опасных производственных объектов, определенных настоящим Законом;

16) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;

17) обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;

18) заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами в области промышленной безопасности договоры на проведение профилактических и горноспасательных, газоспасательных, противодантных работ на опасных производственных объектах либо создавать профессиональные объектовые аварийно-спасательные службы в области промышленной безопасности;

19) осуществлять постановку на учет, снятие с учета опасных производственных объектов;

20) согласовывать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в соответствии с настоящим Законом и законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;

21) при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора;

22) поддерживать в готовности профессиональные объектовые аварийно-спасательные службы в области промышленной безопасности с обеспечением комплектации, необходимой техникой, оборудованием, средствами страховки и индивидуальной защиты для проведения аварийно-спасательных работ;

23) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации возможных аварий и их последствий на опасных производственных объектах;

24) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов на проведение работ в соответствии с планом ликвидации аварий;

25) создавать системы мониторинга, связи и поддержки действий в случае возникновения аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;

26) осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;

27) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения.

3. Действие подпункта 18) пункта 2 настоящей статьи не распространяется на организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, если ими на этих объектах ведутся только:

геологоразведочные работы, за исключением геологоразведки углеводородного сырья, и горные работы по добыче общераспространенных полезных ископаемых без проведения буровзрывных работ;

работы с использованием грузоподъемных механизмов;

работы, связанные с эксплуатацией автозаправочных станций и хлебоприемных пунктов.

4. Организации, отнесенные к категориям по гражданской обороне в дополнение к пункту 2 настоящей статьи, обязаны:

1) разрабатывать и реализовывать планы гражданской обороны;

2) разрабатывать, утверждать и реализовывать планы действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций объектового характера и их последствий;

3) осуществлять мероприятия гражданской обороны по защите работников и объектов при ведении военных конфликтов;

4) осуществлять обучение работников по гражданской обороне;

5) создавать запасы и поддерживать в постоянной готовности средства коллективной и индивидуальной защиты;

6) организовывать проведение аварийно-спасательных и неотложных работ на своих объектах.

7.2 Обеспечение безопасных условий труда

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем – периодические осмотры. При проведении горных работ должны соблюдаться следующие требования:

а) вновь принятые на работу проходят вводный инструктаж, инструктаж на месте производства работ и прикрепляются к опытным рабочим для стажировки, по окончании которой, при успешной сдаче экзаменов по ОТ и ПБ применительно к своей профессии, допускаются к самостоятельной работе.

б) производить предварительное обучение по технике безопасности для всех рабочих с повторным инструктажем не реже 1 раза в квартал.

в) производственное обучение по профессиям должно проводиться с каждым вновь принятым рабочим, с обязательной сдачей экзаменов, только после этого рабочий получает допуск к работе.

г) согласно ст. 79 Закона РК «О гражданской защите» подготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование,

монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающее на работу на опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

1) должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, - ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;

2) технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе. Переподготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, с предварительным обучением по десятичасовой программе в следующих случаях:

1) при введении в действие нормативных правовых актов Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающих правила промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающие правила промышленной безопасности;

2) при назначении на должность или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют от руководителя или специалиста дополнительных знаний по безопасности;

3) при нарушении правил промышленной безопасности;

4) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;

5) по требованию уполномоченного органа или его территориальных подразделений при установлении ими недостаточных знаний правил промышленной безопасности.

д) ТОО «KAZ Minerals Boshakol (КАЗ Минералз Бозшаколь)» при промышленной разработке месторождения Бозшаколь Тас разрабатывает:

1) положение о производственном контроле;

2) технологические регламенты;

3) план ликвидации аварии.

е) согласно ст.40 Закона РК «О гражданской защите» производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения правил промышленной безопасности на опасных

производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации. Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

ж) технологические регламенты разрабатываются и утверждаются на опасных производственных объектах и учитывают особенности местных условий эксплуатации технических устройств. Технологический регламент содержит: последовательность выполнения технологических операций, их параметры, безопасные условия выполнения, требования к уровню подготовки персонала, применяемым инструментам, приспособлениям, средствам индивидуальной и коллективной защиты при проведении операции.

з) на предприятии разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

План ликвидации аварий содержит:

1) оперативную часть;

2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;

3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации. План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями. На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации. Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований.

и) Перед началом работ каждый рабочий, согласно профессии и разряда, получает конкретное задание на день, о чем делается запись за подписью рабочего в специальной книге сменных заданий.

к) На участок работ должен назначаться общественный инспектор по ТБ, который совместно с исполнителями и руководителями работ следят за состоянием ТБ, замечания отражаются в журналах замечаний по ТБ. Согласно п. 2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. № 352, в организациях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением. Согласно санитарным правилам на объектах со списочным составом от 50 до 300 человек предусматривается медицинский пункт, свыше 300 человек фельдшерские или врачебные здравпункты.

Планом горных работ предусматривается ежедневное предсменное медицинское освидетельствование на оценку физического, психоэмоционального и психологического состояния рабочего персонала, которое проводится в медпункте вахтового поселка Бозшакольского ГОКа. На промплощадке карьера организуется пункт первой медицинской помощи. Для пункта первой медицинской помощи выделено помещение в бытовом вагончике. Пункт первой медицинской помощи оборудуется телефонной связью, носилками для доставки пострадавших, кушеткой, шкафчиками, письменным столом, стульями, холодильником для хранения лекарств, аппаратом для измерения давления, глюкометром, укладкой для оказания экстренной помощи, шинами для фиксации при переломах, специальной литературой по оказанию первой медицинской помощи. Все работники обязаны пройти обучение по оказанию первой медицинской помощи. Для оказания первой медицинской помощи, организации и содержания пункта первой медицинской помощи будет заключен договор с медицинским работником, проживающим в ближайшем поселке и имеющим лицензию. В пункте первой медицинской помощи должна находиться аптечка, укомплектованная набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой помощи, согласно приказу Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 22 мая 2015 года № 380 «Об утверждении состава аптечки для оказания первой помощи». Пункт первой медицинской помощи предназначен для оказания первой медицинской помощи и выполнения двух основных задач:

- 1) оказание работникам доврачебной и неотложной медицинской помощи при острых и хронических заболеваниях, травмах, отравлениях и других неотложных состояниях;
- 2) организация транспортировки больных и пострадавших в медицинские организации.

На каждом участке, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи, носилки для доставки пострадавших. Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта первой медицинской помощи в лечебное учреждение предусматривается санитарная машина, которую не допускается использовать для других целей. В санитарной машине имеется теплая одежда и одеяла, для перевозки пострадавших. Согласно п. 2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. № 352 при числе рабочих на предприятии до 1000 человек обеспечивается одна санитарная машина.

Высота добычного уступа 5 м, с последующим их сдваиванием. Для добычи ПИ используется 1 экскаватор, то есть одновременно работы ведутся только на 1 уступе. Вскрытие будет производиться временными автомобильными съездами. Согласно п. 1714 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» для сообщения между уступами горных работ устраиваются прочные лестницы с двусторонними поручнями и наклоном не более 60 градусов или съезды с уклоном не более 20 градусов. Планом горных работ на месторождении Бозшаколь Тас для сообщения между уступами предусмотрены временные съезды с уклоном 80

промилей, что соответствует $4^{\circ}34'$. Расстояние между съездами должно быть не более 500 м. По мере продвижения горных работ съезды будут передвигаться вместе с фронтом горных работ. Для перевозки рабочих в карьер и из карьера будет использоваться автобус, допущенный к применению на территории Республики Казахстан.

Согласно закону РК «О гражданской защите» необходимо принимать меры для предотвращения проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц. Планом горных работ предусматриваются следующие меры: на въезде на территорию установка шлагбаума и поста охраны с круглосуточной охраной, в случае наличия полевых дорог перекрытие проездов путём перекапывания подходов и проездов на границе участка, установка информационных щитов, запрещающих нахождение на территории объекта посторонних лиц, обваловка карьера по периметру.

Предельные углы откосов бортов объекта открытых горных работ (карьера), временно консервируемых участков борта и бортов в целом (углы устойчивости) устанавливаются планом горных работ.

Ширина рабочих площадок объекта открытых горных работ с учетом их назначения, расположения на них горного и транспортного оборудования, транспортных коммуникаций, линий электроснабжения и связи определяется планом горных работ. Высота уступа (подступа) обеспечивает видимость транспортных средств из кабины машиниста экскаватора.

Формирование временно нерабочих бортов объекта открытых горных работ и возобновление горных работ на них производится по проектам, предусматривающим меры безопасности.

Расстояние между смежными бермами при погашении уступов и постановке их в предельное положение, ширина, конструкция и порядок обслуживания предохранительных берм определяются планом горных работ. Во всех случаях ширина бермы должна обеспечивать ее механизированную очистку. В процессе эксплуатации параметры уступов и предохранительных берм уточняются в плане горных работ по результатам исследований физико-механических свойств горных пород.

При погашении уступов, постановке их в предельное положение соблюдается общий угол откоса бортов карьера, установленный планом горных работ.

Поперечный профиль предохранительных берм горизонтальный или имеет уклон в сторону борта карьера. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, имеют ограждение и регулярно очищаются от осыпей и кусков породы. Допускается в соответствии с планом применение наклонных берм с продольным уклоном, в том числе совмещенных с транспортными.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород, работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускаются возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ. Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями

бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

При работе на уступах проводится их оборка от нависей и козырьков, ликвидация заколов. Работы по оборке откосов уступов производится механизированным способом. Ручная оборка допускается по наряду-допуску под непосредственным наблюдением лица контроля. Рабочие, не занятые оборкой, удаляются в безопасное место.

Работы на откосах уступов с углом более 35 градусов производятся по отдельному проекту организации работ в присутствии лица контроля с использованием рабочими предохранительных поясов с канатами, закрепленными за надежную опору. Предохранительные пояса и страховочные канаты имеют отметку о дате последнего испытания.

Расстояние по горизонтали между рабочими местами или механизмами, расположенными на двух смежных по вертикали уступах, должно составлять не менее 10 метров при ручной разработке и не менее полуторной суммы максимальных радиусов черпания при экскаваторной разработке. При использовании взаимосвязанных в работе механизмов расстояние между ними по горизонтали и вертикали определяется планом горных работ.

При работах в зонах возможных обвалов или провалов вследствие наличия подземных выработок или карстов принимаются меры, обеспечивающие безопасность. При этом ведутся маркшейдерские наблюдения за состоянием бортов и площадок. При обнаружении признаков сдвижения пород работы прекращаются и возобновляются по ПОР, утвержденному техническим руководителем организации.

В проектах разработки месторождений, сложенных породами, склонными к оползням, предусматриваются меры, обеспечивающие безопасность работ. Если склонность к оползням устанавливается в процессе ведения горных работ, вносятся коррективы в план горных работ и осуществляются предусмотренные в нем меры безопасности.

При разработке месторождения полезных ископаемых, склонных к самовозгоранию, вскрытие и подготовка ведется с учетом предусмотренных планом горных работ мероприятий, обеспечивающих безопасность.

При ведении работ в лавиноопасных и селеопасных районах разрабатываются с учетом местных условий план мероприятий по противолавинной и противоселевой защите, утверждаемый техническим руководителем организации.

7.3 Промышленная санитария

На администрацию участка возлагается обеспечение здоровых и безопасных условий труда. Ими обеспечивается внедрение современных средств техники безопасности, предупреждающих производственный травматизм; создаются санитарно-гигиенические условия работ, соответствующие Правилам по охране труда.

Горячее питание и питьевая вода на рабочие места должны доставляться в специальных термосах. Емкости для воды (30л) не реже одного раза в неделю промываются горячей водой или дезинфицируются. Контроль за качеством воды предусматривается за счет постоянного контроля районной СЭС, (СНиП №1.01.001-94). Для обеспечения соблюдения установленных санитарно-гигиенических норм

должен осуществляться производственный контроль при обращении с отходами: вскрышная порода, твердые бытовые отходы (ТБО). Объектами производственного контроля являются места временного накопления отходов, а также места складирования отходов. На промплощадке должно быть оборудовано: контейнеры временного накопления ТБО, представляющие собой металлические ёмкости объемом 1,0 м³. Всего на промплощадке предприятия предусматривается установка 3 контейнеров. После накопления отходы должны вывозиться с территории предприятия на специализированный полигон ТБО. На территории промплощадки и карьера предусмотрено устройство биотуалетов с последующим вывозом на очистные сооружения бытовых стоков Рудника Бозшаколь.

На базе предусмотрены общие санмед мероприятия:

- предварительный медицинский осмотр персонала, принимаемого на работу;
- не реже 1 раза в год медицинский осмотр работников предприятия.

Для оказания первой медицинской помощи на рабочих местах планом горных работ предусматривается наличие аптечек с комплектом медикаментов, а также специализированной дежурной санитарной машины на базе УАЗ 396294-316.

Согласно п. 2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014 г. № 352, в организациях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением.

Планом горных работ предусматривается ежедневное предсменное медицинское освидетельствование на оценку физического, психоэмоционального и психологического состояния рабочего персонала, которое проводится на территории Бозшакольского ГОКа. На промплощадке карьера организуется пункт первой медицинской помощи. Для пункта первой медицинской помощи выделено помещение в бытовом вагончике.

Пункт первой медицинской помощи оборудуется телефонной связью, носилками для доставки пострадавших, кушеткой, шкафчиками, письменным столом, стульями, холодильником для хранения лекарств, аппаратом для измерения давления, глюкометром, укладкой для оказания экстренной помощи, шинами для фиксации при переломах, специальной литературой по оказанию первой медицинской помощи. Все работники обязаны пройти обучение по оказанию первой медицинской помощи. Для оказания первой медицинской помощи, организации и содержания пункта первой медицинской помощи будет заключен договор с медицинским работником, проживающим в ближайшем поселке и имеющим лицензию.

В пункте первой медицинской помощи должна находиться аптечка, укомплектованная набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой помощи, согласно приказу Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 22 мая 2015 года № 380 «Об утверждении состава аптечки для оказания первой помощи».

Пункт первой медицинской помощи предназначен для оказания первой медицинской помощи и выполнения двух основных задач:

1) оказание работникам доврачебной и неотложной медицинской помощи при острых и хронических заболеваниях, травмах, отравлениях и других неотложных состояниях;

2) организация транспортировки больных и пострадавших в медицинские организации.

На каждом участке, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи, носилки для доставки пострадавших. Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта первой медицинской помощи в лечебное учреждение предусматривается санитарная машина, которую не допускается использовать для других целей. В санитарной машине имеется теплая одежда и одеяла, для перевозки пострадавших. Согласно п. 2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. № 352 при числе рабочих на предприятии до 1000 человек обеспечивается одна санитарная машина.

На участке добычных работ предусматривается установка передвижных производственных вагончиков типа ВД-8, ВД-14, которые входят в состав оборудования горно-добычного участка в количестве 2 штук: Вагончик для отдыха и обогрева - 1 шт., вагончик гардеробная - 1шт. Площадь помещения для регламентированного отдыха и обогрева работающих будет не менее 1 м² на одного работающего. Указанное помещение имеет столы, скамьи для сидения. Умывальник с мылом, из расчета 1 кран на 15 человек, оцинкованный закрытый бачок с кипяченной питьевой водой, температурой не менее 8°С и не более 20°С, снабженный краном фонтанного типа, вешалку для верхней одежды. Данное помещение оборудовано бытовыми электротеплосберегательными приборами для поддержания температуры «комфорта» в период отопительного сезона.

Гардеробные (вагончик-гардеробная) устраиваются для хранения уличной и рабочей одежды. Рабочая одежда хранится отдельно от уличной. Шкафы в гардеробной для хранения уличной и рабочей одежды будут иметь решетки, жалюзи или отверстия для проветривания.

Все рабочие и технический персонал, соответственно выполняемым работам будут обеспечиваться спецодеждой, которая не реже одного раза в неделю будет подвергаться стирке, а по мере необходимости починке. Рабочие обеспечиваются спецодеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты.

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане горных работ предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабинете экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы и бульдозерных работах (в теплое время года) предусматривается орошением водой с помощью поливомоечной

машины. Для борьбы с пылью на карьере предусматривается использование поверхностных вод, предварительно очищенных.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности отвалов предусматривается орошение их водой.

В настоящем плане горных работ предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта:

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение поливомоечной машиной КО – 806-01.

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования. После капитального ремонта горные машины подлежат обязательному контролю на уровне шума и вибрации. В случае невозможности снизить уровни шума и вибрации с помощью технических средств, рекомендуются к использованию соответствующие средства индивидуальной защиты. Так, применение антифонов в виде наушников при уровне шума более 85 дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30 дБ.

В карьере должен быть разработан и утвержден порядок работы в шумных условиях. Обеспечен контроль уровней шума и вибрации на рабочих местах, а также при вводе объекта в эксплуатацию и при замене оборудования.

Для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации; по возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

Ввиду небольшой численности рабочих их медобслуживание (содержание работника) на карьере не предусмотрено. Доставку пострадавших или внезапно заболевших на работе необходимо производить на автомашине в лечебное учреждение г. Павлодар.

7.4 Пожарная безопасность

Проектом предусматривается соблюдение всех требований и норм согласно закону «О гражданской защите» и «Правилам пожарной безопасности» (Приказ Министра по ЧС РК от 21 февраля 2022 года № 55)

Все пожароопасные объекты будут обеспечены средствами пожаротушения, согласно нормам и порядком, согласованным с инспекцией госпожнадзора района.

Для ознакомления с правилами пожарной безопасности и действиями на случай возникновения пожара все рабочие и служащие объектов пройдут противопожарный инструктаж. Приказом по предприятию на все объекты из числа ИТР будут назначены ответственные за пожарную безопасность.

7.5 Работа на экскаваторах

«Типовая инструкция по ТБ для машинистов экскаваторов и их помощников» является обязательной для рабочих, занятых работой на экскаваторе.

Необходимо помнить, что:

- запрещается работа на неисправном экскаваторе;

- категорически запрещается работа экскаватора под козырьками и навесами уступов,
- ремонт механизмов экскаватора во время их работы категорически запрещается.

При погрузке в автосамосвалы необходимо выполнять следующие основные правила:

- ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами действия ковша экскаватора и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади, перенос ковша над кабиной автомобиля не допускается;
- нагруженный автомобиль может следовать к месту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- поставленный под погрузку автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста;
- при отсутствии защитных козырьков водитель автосамосвала во время погрузки обязан выходить из кабины.

Экскаватор, полученный с завода или после капитального ремонта, до ввода в эксплуатацию надо предварительно осмотреть. Пробный пуск следует осуществлять с участием лица, ответственного за его работу, и машиниста, за которым закреплен экскаватор.

При осмотре фронта работы машинист должен принимать меры к тому, чтобы:

- а) при разработке выемок, траншей и котлованов (когда забой ниже уровня стоянки экскаватора) экскаватор находится за пределами призмы обрушения грунта (откоса забоя);
- б) расстояние между откосом уступа, отвала или транспортным средством и контргрузом экскаватора устанавливается паспортом забоя в зависимости от горно-геологических условий и типа оборудования, но в любом случае не менее 1 м.
- в) с откосов забоя были удалены крупные камни, бревна, пни, которые могут свалиться на дно забоя во время работы экскаватора. Во время работы двигателя чистить, наладживать, ремонтировать, смазывать экскаватор не допускается.

При пробном пуске экскаватора необходимо проверять работу двигателя на холостом ходу, затем - работу всех механизмов.

При запуске пускового двигателя необходимо соблюдать следующие правила:

- а) остерегаться обратного удара рукоятки;
- б) не заводить перегретый двигатель;
- в) не доливать холодную воду в радиатор перегретого двигателя.

Врезать ковш, резать грунт и выводить ковш из грунта можно только вдоль продольной оси стрелы экскаватора. Включать поворотное движение до выхода ковша из грунта запрещается.

Нельзя брать ковшом крупные предметы (камни, бревно), габариты которых превышают $2/3$ размера ковша экскаватора, за исключением случая, когда перекадывают щиты для передвижения самого экскаватора.

При погрузке грунта экскаватором на автомобили следует:

- а) подавать грунт сзади автомобиля, но не через кабину шофера;

б) не разрешать находиться людям в кабине или между автомобилем и экскаватором.

Во время перерывов в работе (независимо от их причин и продолжительности) стрелу экскаватора следует отвести в сторону забоя, а ковш спустить на грунт. Очищать ковш можно только тогда, когда он опущен на землю.

В случае возникновения пожара необходимо, прежде всего, перекрыть кран подачи топлива, а затем уже гасить огонь огнетушителем типа «Тайфун», землей, войлоком, брезентом и т.д. Запрещается заливать водой воспламенившееся жидкое топливо. При воспламенении электропроводов надо отключать или оторвать горящий провод от источника тока, пользуясь инструментом с изолированной ручкой (сухая древесина) или обернуть изолирующим ковриком инструмент.

Если обнаружены неисправности в экскаваторе во время работы, необходимо принять меры к их устранению, при этом экскаватор следует отвести в сторону от забоя и подложить под гусеницы с обеих сторон подкладки из брусьев.

Машинист экскаватора должен соблюдать следующие правила:

- а) не регулировать тормоза при поднятом или заполненном грунтом ковше;
- б) не подтягивать стрелой груз, расположенный сбоку;
- в) не приводить в действие механизм поворота и движения во время врезания ковша в грунт;
- г) не касаться руками выхлопной трубы, токопроводящих и движущихся частей и канатов;
- д) не устанавливать экскаватор на призме обрушения или образовавшейся наледи;
- е) не сходить с экскаватора при поднятом ковше;
- ж) не работать на экскаваторе, если на расстоянии равном длине стрелы погрузчика плюс 5 метров имеются люди;
- з) не открывать пробку у бочек с горючим, ударяя по ним металлическими предметами, что может вызвать искрообразование;
- и) не курить и не пользоваться открытым огнем при заправке топливного бака. После заправки топливный бак двигателя необходимо обтереть;
- к) не хранить на экскаваторе бензин, керосин, а также пропитанные маслом концы и другие обтирочные материалы.

После окончания работы машинист экскаватора должен:

- а) переместить экскаватор от края забоя на расстояние не менее 2 метров;
- б) поставить стрелу вдоль оси экскаватора, подтянуть ковш ближе к кабине и опустить его на землю;
- в) остановить двигатель, а в холодное время года слить воду из системы охлаждения.

При передвижении одноковшового экскаватора своим ходом (к месту работы, на пункт стоянки машин), необходимо ковш освободить от грунта, поднять над землей на высоту не более 1,0 м, а стрелу установить по направлению хода.

На крутых подъемах и спусках с продольным уклоном, более установленного паспортными данными экскаватора, передвижение его разрешается только в присутствии механика, прораба или мастера, при этом экскаватор во избежание

опрокидывания надо привязать стальным буксирным канатом к трактору или лебедке.

Экскаватор должен следовать только по правой стороне дороги.

Через железнодорожные переезды и сооружения (мосты, трубы) экскаватор можно перемещать только с разрешения организаций, эксплуатирующих эти сооружения и в присутствии прораба или мастера.

7.6 Работа на бульдозерах

Машинисту бульдозера запрещается:

- протирать двигатель, капот ветошью, смоченной бензином;
- оставлять на двигателе обтирочные материалы;
- работать в спецодежде, загрязненной горюче-смазочными материалами;
- хранить и перевозить в кабине легковоспламеняющиеся материалы;
- открывать металлическую тару с горючими материалами ударами по пробке металлическими предметами;
- работать при неисправном бульдозере; обхватывать при запуске заводную рукоятку пускового двигателя (пальцы должны находиться с одной стороны рукоятки);
- открывать крышу горловины радиатора незащищенной рукой;
- находиться под поднятым ножом отвала при ремонтных работах;
- находиться в радиусе действия работающих грузоподъемных кранов, землеройных машин;
- иметь посторонние предметы в кабине управления;
- передавать управление другому лицу;
- выходить из кабины во время движения бульдозера;
- подниматься на склон, если крутизна его превышает 25° и опускаться при уклоне 30° ;
- работать на скользких глинистых грунтах в дождливую погоду;
- оставлять на любое время бульдозер с работающим двигателем без присмотра;
- производить какие-либо работы по устранению неисправностей, регулировку или смазку при работающем двигателе;
- оставлять бульдозер на время стоянки на уклоне;
- перемещать длинномерные материалы и металл, ездить по асфальту, валить столбы, заборы;
- работать без письменной выдачи в бортовом журнале задания с указанием безопасных методов производства работ.

7.7 Работа на автомобильном транспорте

Мероприятия по обеспечению безопасности на автотранспорте изложены в «Типовой инструкции по ТБ для водителей карьерных автосамосвалов».

План и профиль автомобильных дорог должен соответствовать СП РК 3.03-101-2013. Земляное полотно для дорог должно быть возведено из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей торфа, дерна и растительных остатков.

Ширина проезжей части дороги должна устанавливаться проектом с учетом требований СП РК 3.03-101-2013, исходя из размеров автомобилей.

Временные съезды и траншеи должны устраиваться так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход, шириной не менее 1,5 м.

В зимнее время автодороги должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком, шлаком или мелким щебнем. При погрузке автомобилей должны выполняться следующие условия:

а) ожидающий погрузки должен находиться за пределами радиуса действия стрелы подъемного механизма и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста крана;

б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;

в) нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора, погрузчика;

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

При работе автомобиля в карьере запрещается:

а) движение автомобиля с поднятым кузовом;

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

в) перевозка посторонних людей в кабине;

г) запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Погрузо-разгрузочные пункты должны иметь необходимый фронт для маневровых операций автомобилей. Площадки для погрузки и разгрузки автомобилей должны быть горизонтальными, допускается уклон не более 0,01.

7.8 Правила безопасности при ведении взрывных работ

Все лица, занятые на взрывных работах, должны быть проинструктированы руководителями взрывных работ о свойствах и особенностях применяемых ВМ и мерах предосторожности при применении на предприятиях новых видов ВВ.

Рабочим, привлекаемым к подготовке и проведению взрывных работ, должны быть выданы под расписку инструкции по безопасным методам работ по их профессии.

При любых операциях с ВМ должна соблюдаться максимальная осторожность: ВМ не должны подвергаться ударам и толчкам; запрещается также бросать, волочить, перекачивать (кантовать) и ударять ящики (тару) с ВМ.

При обращении с ВМ запрещается курить, а также применять открытый огонь ближе 100 м от места расположения ВМ.

При производстве взрывных работ двумя и более взрывниками в пределах одной опасной зоны, должен быть назначен старший взрывник (бригадир), которым может быть лицо, имеющее стаж работы взрывника не менее 1 года. Назначение старшего взрывника оформляется записью в наряд-путевке. В тех случаях, когда руководство взрыванием непосредственно осуществляется лицом технического надзора, назначение старшего взрывника необязательно.

Запрещается проведение взрывных работ на поверхности во время грозы.

Запрещается производить взрывные работы при недостаточном освещении и в темное время суток без достаточного освещения рабочего места и опасной зоны.

Запрещается при забойке применять кусковой или горючий материалы.

Запрещается выдергивать или тянуть огнепроводный или детонирующий шнуры, а также провода электродетонаторов, введенных в боевики или заряды.

Взрывники обязаны во время работы иметь при себе часы, выдаваемые предприятием, при групповом взрывании часы могут быть только у старшего взрывника.

7.9 Погрузо-разгрузочные работы

При обвязке и зацепке грузов запрещается:

- производить строповку грузов, вес которых он не знает или когда вес груза превышает грузоподъемность крана;
- пользоваться поврежденными или немаркированными съёмными грузозахватными приспособлениями и тарой, соединять звенья разорванных цепей болтами или проволокой, связывать канаты;
- производить обвязку и зацепку груза иными способами, чем указано на схемах строповок;
- применять для обвязки и зацепки грузов не предусмотренные схемами строповок приспособления (ломы, штыри и др.);
- подвешивать груз на один рог двурогого крюка;
- поправлять ветви стропов в зеве крюка ударами молотка или других предметов;

При подъеме и перемещении груза запрещается:

- находиться на грузе во время подъема или перемещения, а также до-
- пускать подъем или перемещение груза, если на нем находятся другие лица;
- находиться под поднятым грузом или допускать нахождение под ним других людей;
- оттягивать груз во время его подъема, перемещения или опускания. Слесарь обязан:
 - при работе электроинструментом знать правила эксплуатации, получить удостоверение о допуске к работе и соблюдать следующие правила:
 - обязательно заземлять инструмент,
 - работать в резиновых перчатках, диэлектрических галошах или на резиновом коврик;
 - не подключать электроинструмент к распределительным устройствам, если отсутствует безопасное штепсельное соединение;
 - предохранять провод, питающий электроинструмент от механических повреждений;
 - не работать с переносным электрическим инструментом на высоте более 2,5 м на приставных лестницах.

7.10 Промышленная безопасность при обслуживании электроустановок

В соответствии с п. 2281 Правил обслуживание осветительных установок с пусковыми устройствами производится по наряду не менее чем двумя лицами, одно из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а второе – не ниже III.

В соответствии с п. 2282 Правил территория карьеров и объектов на его поверхности освещаются светильниками и прожекторами, встроенными в

конструкцию машин или установленными на передвижных или стационарных опорах (мачтах).

В соответствии с п. 2285 Правил для освещения карьеров и отвалов рекомендуется применять светильники с ксеноновыми и ртутно-кварцевыми лампами.

В соответствии с п. 2286 Правил не допускается использование источников света без осветительной арматуры, за исключением светильников напряжением до 42 Вольт.

В соответствии с п. 2287 Правил контроль освещенности рабочих мест в карьере с помощью люксметра осуществляется не реже одного раза в шесть месяцев.

На карьере приказом руководства должно быть назначено лицо электротехнического персонала (ИТР), ответственного за общее состояние и безопасную эксплуатацию всего электрохозяйства предприятия. Указанное лицо должно иметь квалифицированную группу по технике безопасности:

IV – в электроустановках до 1000В

V – в электроустановках выше 1000В.

К обслуживанию электроустановок допускаются лица в соответствии с требованиями, изложенными в «Правилах технической эксплуатации электроустановок, потребителей», «Правилах ТБ при эксплуатации электроустановок, потребителей» и в «Положении о присвоении квалификационных групп по ТБ при эксплуатации электроустановок».

При обслуживании электроустановок должны применяться необходимые защитные средства (диэлектрические перчатки, боты, коврики, изолирующие подставки). Перед эксплуатацией защитные средства должны быть осмотрены.

Защитные средства, должны подвергаться обязательным периодическим электрическим испытаниям в установленные сроки. Все лица, обслуживающие электроустановки, должны быть обучены способам оказания первой помощи при поражении электрическим током. Обслуживающий персонал должен иметь инструмент с изолирующими ручками.

Голые токоведущие части электрических устройств – провода, шины, контакты рубильников, зажимы и т.п. доступные случайным прикосновениям, должны быть защищены надежными ограждениями.

Защита людей от поражения электрическим током в сетях с изолированной нейтралью напряжением до 1000В должна осуществляться защитным заземлением и устройствами защитного отключения (реле утечки) с автоматическим отключением поврежденной сети. Время отключения не должно превышать 0,2 сек.

Таблица 7.1 – Норма выдачи спецодежды

Наименование профессий	Наименование спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты	Срок носки в месяцах
2. Вспомогательные рабочие, помощник экскаваторщика	Костюм	12
	хлопчатобумажный	2
	Рукавицы	12
	хлопчатобумажные	до износа до

Наименование профессий	Наименование спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты	Срок носки в месяцах
	Ботинки кожаные	износа
3. Машинисты бульдозеров, Погрузчиков, слесарь рабочий, водитель автомашин	Костюм хлопчатобумажный	12
	Ботинки кожаные	12
	Рукавицы комбинированные	2

8. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

8.1 Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны, а для тушения пожара вводится противопожарное подразделение. На экскаваторе, бульдозерах, погрузчике, автосамосвалах, буровом станке, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь. Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных и транспортных машинах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не допускается.

Необходимо широко популяризировать среди рабочих и ИТР карьера правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара. Размещение объектов на генплане, автомобильные въезды на территорию и

проезды по территории выполнены с учетом требований норм по обслуживанию объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

8.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

На территории карьера исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой.

Планом горных работ предусматривается молниезащита зданий и сооружений. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам. В качестве токоотводов максимально используются металлические и железобетонные элементы строительных конструкций и фундаментов, надежно соединенные с землей.

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

Недропользователем должно быть обеспечено выполнение предусмотренных законодательством правил и норм по безопасному ведению работ, а также проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Запрещается проведение операций по недропользованию, если они представляют опасность для жизни и здоровья людей. Основными требованиями по обеспечению безопасного проведения операций по недропользованию являются:

1) допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, а к руководству горными работами - лиц, имеющих соответствующее специальное образование;

2) обеспечение лиц, занятых на горных работах, специальной одеждой, средствами индивидуальной и коллективной защиты;

3) применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям безопасности и санитарным нормам;

4) проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений,

необходимых и достаточных для обеспечения технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон;

б) систематический контроль за состоянием рудничной атмосферы, содержанием в ней кислорода, вредных и взрывоопасных газов и пыли;

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

8) соблюдение проектных систем разработки месторождений;

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

На месторождении Бозшаколь Тас отсутствует водопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров, а также горные удары.

Профилактика профессиональных заболеваний

Работники, подвергающиеся воздействию опасных и вредных производственных факторов, обеспечиваются по установленным нормам средствами индивидуальной защиты: спецодеждой, обувью, касками, противопылевыми респираторами, берушами или наушниками, перчатками, очками. В организациях оборудуются помещения для хранения средств индивидуальной защиты и организуется уход за ними (чистка, ремонт, замена, проверка).

Для работающих на открытом воздухе, в условиях замороженных грунтов и в неотапливаемых помещениях оборудуются обустроенные для отдыха пункты обогрева и укрытия от непогоды с температурой воздуха 22–24 градусов Цельсия. Радиационная безопасность обеспечивается проведением радиационно-экологических работ в соответствии с действующими нормативными техническими документами.

Технические устройства перед их установкой проходят радиологический контроль. При мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения на расстоянии 0,1 метра от любой доступной поверхности технического устройства более 1,0 микрозиверт в час или при максимальной энергии излучений более 5 килоэлектронвольт решается вопрос о возможности их использования в соответствии с требованиями санитарных правил.

8.4 Противопожарные мероприятия

Технологический комплекс оснащается первичными средствами пожаротушения – пожарными щитами с набором: пенных и углекислотных огнетушителей, ящика с песком, асбестового полотна, лома, багра, топора. На промышленной площадке предусмотрены, пожарный щит, емкость с песком, противопожарный резервуар ёмкостью 50 м³.

На экскаваторе, бульдозере, автосамосвалах, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь. При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны.

Работы по разработке месторождения «Бозшаколь Тас» будут проводить подрядчики на договорной основе, которые будут выбраны на конкурсной основе по итогам закупок. Тушение пожара будет производиться специально обученными работниками карьера, которые будут проходить обучение. Подрядчик обязан проводить обучение работников карьера мерам противопожарной безопасности.

8.5 План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

8.5.1 Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов

1) Возможные причины возникновения и развития аварий и инцидентов:

- пожар на автомашинах из-за несоблюдения правил пожарной безопасности;
- пожар на цистерне для дизельного топлива из-за неисправности, курения;
- загорание автомобиля из-за неисправности его узлов;
- удар молнии в цистерну для дизельного топлива;
- несоблюдение правил промышленной безопасности, в том числе безопасности при обращении с ГСМ;
- затопление паводковыми или ливневыми водами;
- диверсии.

2) Сценарии возможных аварий, инцидентов.

При всех возможных авариях по причинам, указанным выше, обслуживающий персонал немедленно извещает диспетчера, принимает меры по тушению пожара, локализации аварии или чрезвычайной ситуации. Диспетчер оповещает руководителей предприятия. Затем оповещает командиров добровольных спасательных и противопожарных команд, по согласованию с руководителем по ликвидации последствий аварии оповещает ППЧ.

Для тушения пожара используется резервуар с водой, мотопомпа. Если возникает угроза паров ГСМ, все люди выводятся за пределы опасной зоны, либо в естественные укрытия. В первую очередь проводятся работы по выводу людей из опасной зоны, оказанию помощи пострадавшим. Затем проводятся работы по ликвидации и локализации аварии.

При пожаре на цистерне для дизельного топлива при увеличении выделения паров ГСМ возможен переход его во взрыв. При этом люди выводятся за пределы опасной зоны. При пожаре в помещениях, лица, не занятые ликвидацией пожара, выводятся из помещений. При возникновении аварийной ситуации работы на объектах приостанавливаются, люди выводятся за пределы опасной зоны.

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

8.5.2 Выводы

А) Основные результаты анализа опасностей и риска

В данном разделе рассмотрены варианты возникновения аварий на объекте.

Наиболее возможными авариями являются:

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

возвышенностей. Возможные причины возникновения аварии:

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

обрушения. Возможные последствия аварий:

- травмирование людей ударной волной, пламенем;
- повреждение и временный вывод из эксплуатации горного оборудования;
- уничтожение взрывом цистерны для дизельного топлива;

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

Б) Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий, инцидентов

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

8.5.3 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях техногенного характера

- Локальная система оповещения персонала промышленного объекта и населения. Оповещение персонала об аварии производится средствами радиотелефонной связи. Оповещение руководителей предприятия производится средствами радиотелефонной связи.

- Схемы и порядок оповещения об авариях, инцидентах. Начальник проведения добычных работ при получении сообщения об аварии до момента прибытия ответственного лица выполняет обязанности ответственного руководителя по ликвидации аварии:

- в случае пожара вызывает пожарную команду;
 - сообщает об аварии руководству ТОО «KAZ Minerals Boshakol (КАЗ Минералз Бозшаколь)»;
 - принимает меры по локализации аварии, производит эвакуацию персонала;
 - организует спасение и первичную медицинскую помощь пострадавшим.
- Требования к передаваемой при оповещении информации.

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

«ПОЖАР-ВЗРЫВ НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите».
2. Инструкция по составлению плана горных работ (Утверждена приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351).
3. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями на 01.07.2023 г.).
4. Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки. РК, 2013 г.
5. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.
6. Санитарные правила для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых (№1.06.064-94), «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (№1.02.011-94).
7. «Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах» (№1.02.007-94).
8. Санитарно-эпидемиологические требования к водоемностям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 206.
9. Отчет по разведке изверженных пород месторождения Бозшаколь Тас, расположенного в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области с подсчетом запасов по состоянию на 20.08.2013г.
10. Проект горного отвода на добычу на месторождении изверженных пород «Бозшаколь Тас» расположенного в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области., 2015г.
11. План горных работ месторождения андезитдацитовых порфиритов Бозшаколь Тас. Пояснительная записка, ТОО «АЛАИТ». Кокшетау, 2021 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Page 1 of 16

Техническая спецификация КВЛ
КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
Содержание: Разработка проектной документации «План
горных работ, Плана ликвидации, пакета Экологической
документации месторождения Бозшаколь Тас»



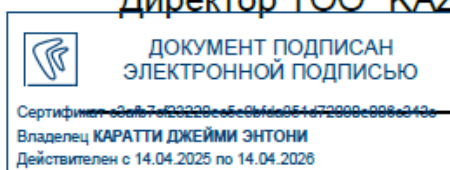
УТВЕРЖДАЮ

Директор ТОО "KAZ Minerals Boshakol"

Д. Каратти

(подпись)

«30».08.2025 г.



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА:

Разработка проектной документации «План горных работ, Плана ликвидации,
пакета Экологической документации месторождения Бозшаколь Тас»



Техническая спецификация КВЛ
 КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
 Содержание: Разработка проектной документации
 «План горных работ, Плана ликвидации, пакета
 Экологической документации месторождения
 Бозшаколь Тас»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

СОДЕРЖАНИЕ

ДАННЫЕ ЗАКАЗЧИКА	3
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЯ	3
ОПИСАНИЕ УСЛУГ	4
СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ	4
МЕСТО ОКАЗАНИЯ УСЛУГ	4
ОБЪЁМ ТРЕБУЕМЫХ УСЛУГ	4
(подтверждающие документы предоставляются после заключения договора)	4
ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ УСЛУГ	7
(подтверждающие документы предоставляются после заключения договора)	7
ТРЕБОВАНИЯ К ПОТЕНЦИАЛЬНОМУ ПОСТАВЩИКУ УСЛУГ	8
СПИСОК ОБОРУДОВАНИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОГО ЗАКАЗЧИКОМ	9
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	9
ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ	9
ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ	9
Единая Методика расчета организациями внутристрановой ценности при закупке ТРУ	9
ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ	10
Регистрация в информационной системе	10
Приложение №1	11



Техническая спецификация КВЛ
КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
Содержание: Разработка проектной документации
«План горных работ, Плана ликвидации, пакета
Экологической документации месторождения
Бозшаколь Тас»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование требования	Детальное описание требований
1.	ДАННЫЕ ЗАКАЗЧИКА	<p>Наименование Заказчика: ТОО «KAZ Minerals Bozshakol» (КАЗ Минералз Бозшаколь) Управление/Департамент: Инженерное управление рудника</p> <hr/> <p>Инициатор закупки: Фамилия: Турсынханов/Айтжанов Имя: Рысхан/Ерболат Отчество: Бюраевич/Сагатович Должность: Старший инженер по учету расходов и заключению договоров</p> <hr/> <p>Куратор работ/услуг: Фамилия: Смагулов/Толеубеков Имя: Кенесары/Рустем Отчество: Бакытович/Айбекулы Должность: Начальник отдела планирования горных работ</p> <hr/> <p>№ Контракта: 238 Дата контракта: 30 декабря 2014 года Наименование контракта: на добычу изверженных пород на месторождении «Бозшаколь Тас» Павлодарская область РК</p>
2.	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЯ	<p>ПТБ – правила техники безопасности; НДС – налог на добавленную стоимость; ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду; ОТиТБ – охрана труда и техника безопасности; Goal Zero – Безопасность и нулевой травматизм. ПТБ – правила техники безопасности; РК – Республика Казахстан; СИЗ – средства индивидуальной защиты; ПСД – проектно-сметная документация; Заказчик – производственного подразделения, для которого предполагается оказание услуг/выполнение работ; Инициатор закупки – ответственное лицо, определённое Заказчиком за контролем исполнения договорных обязательств, проверкой и принятием выполненных объемов работ/оказанных услуг и ведением претензионно-исковой работы; Поставщик – Исполнитель для оказания услуг или Подрядчик для выполнения Работ; КВЭП – комплексная вневедомственная экспертиза проектов; ОВОС – Оценка воздействия на окружающую среду. План горных работ (ПГР) – проектный документ, определяющий технические решения, обеспечивающие заданную производительность и другие сопутствующие разработке месторождения технологические процессы, производственные операции, регламентирующий способ добычи полезных ископаемых</p>



Техническая спецификация КВЛ
КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
Содержание: Разработка проектной документации
«План горных работ, Плана ликвидации, пакета
Экологической документации месторождения
Бозшаколь Тас»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование требования	Детальное описание требований
		на соответствующем месторождении, параметры извлечения полезного ископаемого из недр на весь период эксплуатации. План ликвидации – документ, содержащий описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению прогрессивной ликвидации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации
3.	ОПИСАНИЕ УСЛУГ	Разработка проектной документации «План горных работ, Плана ликвидации, пакета Экологической документации месторождения Бозшаколь Тас»
4.	СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ	В течение 9 месяцев с даты подписания договора, с учетом прохождения экспертизы проекта.
5.	МЕСТО ОКАЗАНИЯ УСЛУГ	Работы выполняются как на территории Подрядчика, так и на территории Заказчика - Республика Казахстан, Павлодарская область, г. Экибастуз, Торт-Кудукский сельский округ, село Торт-Кудук, месторождение Бозшаколь Тас.
6.	ОБЪЁМ ТРЕБУЕМЫХ УСЛУГ (подтверждающие документы предоставляются после заключения договора)	<p>Перед началом выполнения услуг по проектированию Поставщик должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Обеспечить заезд своих специалистов на территорию Заказчика для проведения необходимых работ по получению исходных данных, а именно в течение 7 (семи) рабочих дней с момента подписания договора: <ul style="list-style-type: none"> • осмотр проектируемого объекта, сбор информации; • проведение необходимых замеров; • сравнение фактических данных с данными, предоставленными Заказчиком. – Составить План мероприятий на проектирование и согласовать с Заказчиком. <p>В рамках оказания услуг Поставщик обязан разработать и предоставить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать План горных работ месторождения строительного камня Бозшаколь Тас в соответствии с утвержденной Инструкцией по составлению плана горных работ (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351). <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснительная записка – основные технологические решения; Графическая часть. 2. ОВОС к «Плану горных работ месторождения строительного камня Бозшаколь Тас»:



Техническая спецификация KBL
 КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
 Содержание: Разработка проектной документации
 «План горных работ, Плана ликвидации, пакета
 Экологической документации месторождения
 Бозшаколь Тас»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование требование	Детальное описание требований
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Осуществить закуп необходимых фоновых справок и справочных материалов (при необходимости); ➤ определить и обосновать категорию намечаемой деятельности в соответствии со ст. 12 Экологического Кодекса РК и Инструкцией по определению категории объекта (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246); ➤ выполнить определение сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду. Обосновать необходимость/отсутствие необходимости проведения оценки воздействия на окружающую среду и скрининга намечаемой деятельности в соответствии со ст. 65, 69 Экологического Кодекса РК и соответствующего представления заявления о намечаемой деятельности в уполномоченный орган; ➤ в случае необходимости проведения оценки воздействия на окружающую среду и скрининга намечаемой деятельности необходимо подготовить заявление о намечаемой деятельности, которое подается в уполномоченный орган охраны окружающей среды; ➤ устранить замечания и предложения, выданные государственными органами при проведении оценки воздействия на окружающую среду и скрининга намечаемой деятельности; ➤ подготовить и согласовать с Заказчиком отчет о возможных воздействиях; ➤ организовать и провести общественные слушания, согласно требованиям Экологического Кодекса (в случае необходимости) и в соответствии с Правилами проведения общественных слушаний; ➤ за свой счет разместить объявление в СМИ на казахском и русском языках о проведении общественных слушаний (в случае необходимости); ➤ получить положительное заключение на отчет о возможных воздействиях от уполномоченного органа в области охраны окружающей среды; ➤ при отрицательном заключении на отчет о возможных воздействиях производить его доработку и обеспечить повторное проведение общественных слушаний и экспертизы; ➤ в случае получения мотивированного отказа на заявление о намечаемой деятельности и определения необходимости прохождения экспертизы по упрощенному порядку необходимо провести проектирование Раздела охраны окружающей среды; ➤ при проектировании раздела охраны окружающей среды не ограничиваться требованиями данной тех. спецификации, при разработке и согласовании проектной документации руководствоваться действующими нормативно-правовыми актами Республики Казахстан. При необходимости обеспечить



Техническая спецификация KBL
КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
Содержание: Разработка проектной документации
«План горных работ, Плана ликвидации, пакета
Экологической документации месторождения
Бозшаколь Тас»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование требование	Детальное описание требований
		<p>дополнительные необходимые согласования/разрешения/экспертизы и т.д. во всех уполномоченных государственных органах;</p> <p>➤ Сформировать пакет документов для прохождения государственной экологической экспертизы в соответствии с требованиями Главы 8 и Главы 9 Экологического Кодекса РК и Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения;</p> <p>➤ устранить замечания и предложения, выданные государственными органами при проведении государственной экологической экспертизы;</p> <p>➤ получить положительное заключение и обновленное разрешение на воздействие.</p> <p>✓ Получить/предоставить согласование ПГР в уполномоченном органе в области промышленной безопасности;</p> <p>✓ Обеспечить дополнительные необходимые согласования/разрешения/экспертизы/инженерные изыскания и т.д. во всех уполномоченных органах и службах;</p> <p>✓ Предоставить Заказчику полностью готовый ПГР в 3-х экземплярах (в обязательном порядке на казахском и русском языках) на бумажном носителе, а также в 1 экземпляре на электронном носителе.</p> <p>3. Разработать План ликвидации в соответствии с утвержденной Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан 24 мая 2018 года № 386).</p> <p>1) Расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче месторождения на месторождении строительного камня Бозшаколь Тас» (сметная часть) согласовать с Заказчиком;</p> <p>2) Разработка «Плана ликвидации последствий операций по добыче месторождения на месторождении строительного камня Бозшаколь Тас»;</p> <p>3) Прохождение План ликвидации экспертизы в части промышленной безопасности;</p> <p>4) Прохождение План ликвидации государственной экологической экспертизы в соответствии с Экологическим законодательством.</p> <p>5) За свой счет разместить объявление в СМИ на казахском и русском языках о проведении общественных слушаний (в случае необходимости);</p>



Техническая спецификация КВЛ
КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
Содержание: Разработка проектной документации
«План горных работ, Плана ликвидации, пакета
Экологической документации месторождения
Бозшаколь Тас»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование требование	Детальное описание требований
		<p>6) Организовать и провести общественные слушания, согласно требованиям Экологического Кодекса (в случае необходимости) и в соответствии с Правилами проведения общественных слушаний.</p> <p>7) Предоставить положительные заключения/согласования государственных уполномоченных органов: -уполномоченного органа в области промышленной безопасности; -организовать проведение общественных слушаний и получить положительное заключение государственной экологической экспертизы.</p> <p>Все материалы, оборудование и инструменты, необходимые для выполнения работ/оказания услуг предоставляются за счет и силами Поставщика.</p>
7.	<p>ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ УСЛУГ (подтверждающие документы предоставляются после заключения договора)</p>	<p>Поставщик услуг должен выполнить услугу качественно, в строгом соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами, регламентирующими данный вид услуг, в том числе, но не ограничиваясь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК. – Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК; – Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК; – Налоговый Кодекс Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI ЗРК; – Закон РК «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» от 16 июля 2001 года № 242-II; – Закон РК «О гражданской защите» № 188-V от 11.04.2014г.; – Правила проведения общественных слушаний, Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286. – СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»; – «Инструкции по составлению плана горных работ», от 18 мая 2018 года №351; – «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых, от 24 мая 2018 года № 386. – Работы должны выполняться на основе действующего проекта плана горных работ, согласованного с Заказчиком, и только после его утверждения.



Техническая спецификация KBL
КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
Содержание: Разработка проектной документации
«План горных работ, Плана ликвидации, пакета
Экологической документации месторождения
Бозшаколь Тас»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование требование	Детальное описание требований
		<p>Требования к Поставщику:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поставщик должен обладать достаточными знаниями, технологиями и располагать оборудованием, материалами и высококвалифицированным персоналом в мере, необходимыми для качественного и своевременного оказания услуг по данной Технической спецификации в объеме 100%; • Поставщик должен обладать всеми необходимыми и требуемыми, в соответствии с Применимым Законодательством, правами, лицензиями, разрешениями, допусками на выполнение Услуг по Договору; • Поставщик обязан обеспечить соблюдение персоналом Поставщика пропускного режима, требований безопасности согласно Приложения №2, в том числе: • Обеспечить соблюдение персоналом Поставщика пропускного режима, требований безопасности, согласно П-(08-01)-05 «Положение об управлении подрядными организациями и поставщиками в области БиОТ, ПБ и ООС», утвержденный приказом Заказчика от 02.12.2021г. № КБЛ-10-П; • Обеспечить соблюдение персоналом Поставщика правил дорожного движения, согласно П-(08-01)-08 – «Положение об управлении дорожным движением»; • Обеспечить соблюдение персоналом Поставщика правил поведения Goal Zero; • Обеспечить соблюдение персоналом Поставщика Правил №КБЛ-01-ПР от 19.05.2023 Привила проживания в вахтовых городках Бозшакольского горно-обогатительного комбината; • Обеспечить соблюдение персоналом Поставщика правил распорядка, установленного на территории предприятия Заказчика. • Поставщик обязан нести ответственность за нарушение норм Экологического кодекса РК и иных нормативно-правовых актов в области экологической безопасности, в том числе возмещение причиненного ущерба окружающей среде; • Поставщик обязан соблюдать требования по осуществлению платежей за эмиссии в окружающую среду в соответствии с требованиями действующего налогового и экологического законодательства РК; • Поставщик обязан самостоятельно осуществлять вывоз отходов, образуемых в ходе оказания услуг, за исключением отходов по которым Заказчик осуществляет продажу; • соблюдение требований законодательства РК в сфере недропользования;



Техническая спецификация KBL
 КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
 Содержание: Разработка проектной документации
 «План горных работ, Плана ликвидации, пакета
 Экологической документации месторождения
 Бозшаколь Тас»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование требование	Детальное описание требований
		<ul style="list-style-type: none"> • соблюдение требования процедур по промышленной безопасности и охране труда, установленных в РК; • Работники подрядной организации должны использовать спецодежду оранжевого или желтого цвета, либо при ношении цвета темной окраски спецодежды поверх нее необходимо надевать оранжевый/желтый жилет повышенной видимости со светоотражающими полосами; • Транспортное средство для выполнения работ предоставляет Поставщик услуг. К транспортному средству относится: весь необходимый транспорт для производства работ, транспорт для передвижения персонала. Вся передвижная техника, привлекаемая Поставщиком к выполнению работ на территории Заказчика, должна быть укомплектована средствами пожаротушения, проблесковым маячком оранжевого цвета или передвигаться с включенным аварийным сигналом, должен иметься бортовой номер с обеих сторон с логотипом Компании Поставщика. Передвижная техника должна быть в технически исправном состоянии. Поставщик гарантирует полную техническую исправность, обеспечивает прохождение своевременного ТО, самостоятельно и за свой счет обеспечивает весь свой транспорт ГСМ на весь период выполнения работ. Въезд на территорию Компании транспортных средств старше 15 лет и с правым рулём не допускается. Перед началом работ все водители Поставщика должны иметь в наличии действующий внутренний допуск на вождение на территории БГОК. Водители не должны быть в состоянии усталости, под влиянием алкоголя или наркотических, психотропных средств. Использование Водителями любых аудиовизуальных устройств в транспортных средствах, не предусмотренных Заказчиком запрещено; • Нести все расходы по организации поездок своих сотрудников до и от ж/д станции Бозшаколь, для всех запланированных работ; • Работники подрядной организации должны быть обеспечены всеми необходимыми инструментами, оборудованием, средствами малой механизации необходимые для выполнения работ. <p>Требования к персоналу Поставщика услуг:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перед началом работ на месторождении персонал Поставщика услуг должен пройти вводный инструктаж по безопасности и охране труда на территории Заказчика; • Соблюдение квалифицированным персоналом Поставщика услуг всех требований инструкций, правил, нормативно-технической документации действующих на территории Заказчика и законодательства РК;



Техническая спецификация КВЛ
КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
Содержание: Разработка проектной документации
«План горных работ, Плана ликвидации, пакета
Экологической документации месторождения
Бозшаколь Тас»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование требование	Детальное описание требований
		<ul style="list-style-type: none"> • Соблюдение требований законодательства РК в сфере недропользования; • Соблюдение требования процедур по промышленной безопасности и охране труда, установленных в РК; • Персонал Поставщика должен быть совершеннолетнего возраста, пройти вводный инструктаж по технике безопасности, быть обеспечен средствами индивидуальной защиты (СИЗ); • Персонал Поставщика должен постоянно иметь при себе подтверждающие его личность и документы о прохождении обучения: <ul style="list-style-type: none"> • Безопасности и охраны труда • Промышленной безопасности • Пожарно-технического минимума • Обучение по электробезопасности <p>А также документы, подтверждающие его квалификацию.</p>
8.	ТРЕБОВАНИЯ К ПОТЕНЦИАЛЬНОМУ ПОСТАВЩИКУ УСЛУГ (подтверждающие документы необходимо предоставить в составе Конкурсной заявки)	<p>Потенциальный Поставщик услуг должен предоставить:</p> <p>1. Подтверждение о наличии лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды с подвидом деятельности: Природоохранное проектирование, нормирование для объектов I категории в соответствии с приложением 1 к Закону РК «О разрешениях и уведомлениях».</p>
9.	СПИСОК ОБОРУДОВАНИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОГО ЗАКАЗЧИКОМ	Не предусмотрено
10.	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	<p>Приложение №1 – Требования по охране труда и технике безопасности</p> <p>Заказчик представляет поставщику работ/услуг имеющуюся проектную документацию на разработку месторождения, перечень применяемого оборудования для основного и вспомогательного видов работ.</p>
11.	ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ	<p>Если для оказания услуг необходимо присутствие представителей Поставщика на территории Заказчика, необходимо при расчете стоимости оказания услуг включить транспортные расходы, расходы на проживание и питание.</p> <p>Фиксированная ставка за содержание, проживание и питание составляет 7000 (семь тысяч) тенге в сутки, без учета НДС на одного</p>



Техническая спецификация КВЛ
КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
Содержание: Разработка проектной документации
«План горных работ, Плана ликвидации, пакета
Экологической документации месторождения
Бозшаколь Тас»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование требования	Детальное описание требований
		<p>человека, Поставщик должен учесть данные расходы при составлении ценового предложения, так как они будут взиматься с Поставщика в соответствии с количеством дней пребывания на территории Заказчика в период оказания услуг. Так же Поставщик должен предоставить информацию о планируемом количестве сотрудников, которые будут находиться на территории Заказчика для оказания услуг.</p> <p>Победитель открытого конкурса предоставляет сметный расчет либо расчет стоимости с расшифровками статей затрат на выполнение работ или оказание услуг: для строительно-монтажных работ (в программах SANA или ABC), для прочих работ и услуг в соответствии с приложенной формой. В случае отсутствия приложенной формы расчет стоимости предоставляется в произвольной форме, включающей в себя максимально подробную расшифровку стоимости работ/услуг в разрезе статей затрат.</p>
12.	<p>ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ. Единая Методика расчета организациями внутристрановой ценности при закупке ТРУ</p>	<p>При предоставлении данных по внутристрановой ценности подрядчикам необходимо использовать следующую формулу расчета ВЦ_{р/у} в договоре на выполнение работы (оказание услуги), приобретаемых в рамках контрактов на недропользование:</p> $ВЦ_{р/у} = 100\% * \frac{\sum_{j=1}^m ((СД_j - СТ_j - ССД_j) * R_j + \sum_{i=1}^n (CT_i + M_i))}{S}$ <p>где:</p> <ul style="list-style-type: none"> m - общее количество j-ых договоров, заключенных в целях выполнения работы (оказания услуги), включая договор между заказчиком и поставщиком, договоры между Поставщиком и субподрядчиком (соисполнителем); j - порядковый номер договора, заключенного в целях выполнения работы (оказания услуги); СД_j - стоимость j - ого договора; СТ_j - суммарная стоимость товаров, закупленных Поставщиком или субподрядчиком в целях исполнения j-ого договора; ССД_j - суммарная стоимость договоров субподряда (соисполнителя), заключенных в целях исполнения j-ого договора; R_j - доля фонда оплаты труда казахстанских кадров в общем фонде оплаты труда работников поставщика или субподрядчика (соисполнителя), выполняющего j-ый договор; n - общее количество наименований товаров, закупленных поставщиком или субподрядчиком (соисполнителя) в целях исполнения j-ого договора;



Техническая спецификация КВЛ
КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
Содержание: Разработка проектной документации
«План горных работ, Плана ликвидации, пакета
Экологической документации месторождения
Бозшаколь Тас»

**ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ
НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ
РАБОЧЕГО ПРОЕКТА**

№ п/п	Наименование требование	Детальное описание требований
		<p>i - порядковый номер товара, закупленного поставщиком или субподрядчиком в целях исполнения j-ого договора; CTi - стоимость i-ого товара; Mi - доля внутристрановой ценности в товаре, указанная в сертификате о происхождении товара формы "СТ-KZ"; При отсутствии сертификата о происхождении товара формы "СТ-KZ", если иное не установлено <u>пунктом 10</u> Единой методики, Mi = 0; S - общая стоимость договора.</p>
13.	ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ. Регистрация в информационной системе	<p>В случае победы в открытом конкурсе, победитель, ранее не зарегистрированный в системе Oracle обязан пройти регистрацию по следующей ссылке:</p> <p>Для регистрации на английском языке: https://suppliers.kazminerals.com/OA_HTML/jsp/pos/suppreg/SupplierRegister.jsp?ouid=C978373F89498127&lang=US Для регистрации на русском языке: https://suppliers.kazminerals.com/OA_HTML/jsp/pos/suppreg/SupplierRegister.jsp?ouid=C978373F89498127&lang=RU</p>

**Ознакомлен и согласен со всеми требованиями и условиями данной
Технической спецификации:**

Должность	Расшифровка подписи	Подпись	Печать компании
-----------	---------------------	---------	-----------------



Техническая спецификация KBL
КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
Содержание: Разработка проектной документации
«План горных работ, Плана ликвидации, пакета
Экологической документации месторождения
Бозшаколь Тас»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Приложение №1

Требования безопасности при оказании услуг/выполнении работ

1. Поставщик должен гарантировать строгое соблюдение законодательных требований в обеспечении безопасности и охраны труда для сохранения здоровья и благополучия своих работников.

Предоставить справку о травматизме, авариях и инцидентах за последние 12 месяцев, содержащую следующую информацию

- 1) среднесписочная численность персонала организации;
- 2) количество фактически отработанных человеко-часов;
- 3) количество несчастных случаев (ДТП, авария, инцидент и пр.) и количество пострадавших (с потерей/без потери трудоспособности).

2. Поставщик должен гарантировать наличие в штате позиции Инженера по безопасности и охране труда (I или II категории) в течение всего периода выполнения работ на территории Заказчика, если количество персонала Подрядчика при выполнении работ или оказании услуг составляет более 10 человек и предполагает выполнение опасных видов работ (работы на высоте, огневые работы, работа в замкнутом пространстве, земляные работы и пр.). При численности работников менее 10 человек, допускается возложение обязанности по обеспечению безопасности и охраны труда на другого специалиста.

Предоставляется Приказ о назначении ответственных лиц по безопасности и охране труда, Приказ о назначении ответственных лиц по пожарной безопасности, Положения о службе безопасности и охраны труда в организации при наличии службы).

3. При выполнении капитального строительства, ввода в эксплуатацию основного оборудования или ремонта зданий и сооружений на территории Заказчика, Поставщик должен гарантировать разработку проекта организации работ, включающий описание выполняемых работ, количество задействованного персонала и оборудования, графическую часть, а также необходимые меры безопасности при выполнении работ. Меры безопасности при выполнении работ должны также включать анализ и оценку профессиональных рисков. Проект организации работ должен быть согласован Управлением ОТ и ПБ Заказчика за 14 дней до начала выполнения работ.

Предоставляется Проект организации работ.

3. Подрядчик должен иметь всю необходимую разрешительную документацию на право осуществления видов деятельности, если это установлено действующим законодательством.

Предоставляются копии лицензий и иных разрешительных документов



Техническая спецификация KBL
КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
Содержание: Разработка проектной документации
«План горных работ, Плана ликвидации, пакета
Экологической документации месторождения
Бозшаколь Тас»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

4. Персонал Подрядчика (включая работников, руководителей и специалистов) должен пройти всю необходимую подготовку и аттестацию в области охраны труда и промышленной безопасности, включая специальные обучения по рабочим профессиям (машинист крана, электрогазосварщик, стропальщик и т.п.)

Предоставляются копии протоколов проверки знаний руководителей, специалистов и работников, по промышленной безопасности и охране труда, специальным курсам.

5. Подрядчик должен иметь утвержденную внутреннюю нормативную документацию по системе управления охраной труда, документацию по производственному контролю и безопасному производству работ.

Предоставляется в виде утвержденного руководителем организации общего Перечня (инструкции по безопасности и охране труда, инструкции по видам работ, Положение по системе управления охраной труда в организации, Положение о производственном контроле и пр.).

6. Производственное оборудование, машины, механизмы Подрядчика, которые будут использоваться, в рамках работ, должны находиться в исправном состоянии, отвечающем требованиям действующего законодательства.

Предоставляется перечень машин, оборудования, механизмов (только те, которые планируется использовать в рамках работ по договору) с указанием года выпуска, сроков их технического освидетельствования, заключений технической экспертизы, сертификаты и разрешения на эксплуатацию, наличие паспортов на краны, компрессора и т.д.

7. Вся передвижная техника, привлекаемая Подрядчиком к выполнению работ на территории Компании, должна проходить ежедневный предсменный технический осмотр.

Передвижная техника должна быть в технически исправном состоянии. Листы ежедневного технического осмотра должны храниться внутри транспорта Подрядчика. Все водители должны иметь в наличии действующий внутренний допуск на вождение на территории Предприятия.

8. Подрядчик должен обеспечить безопасность транспортных средств для перевозки пассажиров и грузов.

Предоставляются сведения об оснащении транспортных средств устройствами безопасности и данными о прохождении государственного технического осмотра, иметь огнетушитель емкостью 5 литров для легковых автомобилей, 10 литров - для остальных, которые должны быть закреплены и аптечку. При движении транспортные средства должны иметь постоянно включенный проблесковый маячок оранжевого цвета. На передних дверях транспортных средств должен быть размещен логотип Подрядной организации. Дополнительно при въезде на территорию карьера и на площадку выщелачивания транспортным средствам необходимо иметь оранжевый флаг на флаштоке длиной не менее 3,2 метра и двухволновую рацию.



Техническая спецификация КВЛ
КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
Содержание: Разработка проектной документации
«План горных работ, Плана ликвидации, пакета
Экологической документации месторождения
Бозшаколь Тас»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Дополнительные требования:

- Въезд на территорию Компании транспортных средств старше 15 лет и с правым расположением руля категорически запрещен;
- Наличие знака аварийной остановки;
- Наличие двух пригодных для использования и соразмерных диаметру колеса противооткатные башмаки;
- Наличие буксировочного троса;
- Наличие шанцевого инструмента;
- Автомобиль должен быть оборудован звуковым сигналом заднего хода;
- Оснащение средствами на случай пролива ГСМ с автотранспорта или грузоподъемных механизмов: лопата, сыпучий либо маслосорбительный абсорбент для ликвидации разлива ГСМ.

9. Весь персонал Подрядчика, задействованный при работах, должен быть снабжен средствами индивидуальной защиты (СИЗ): каска, очки, комбинезон или защитная куртка с брюками со светоотражающими полосами, соответствующие перчатки и обувь со стальным подноском соответствующих требованиям ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты». Необходимость иных специальных средств защиты определяется Подрядчиком по согласованию с Управлением ОТ и ПБ Компании.

Работники подрядных организаций должны использовать спецодежду оранжевого или желтого цвета, либо при ношении темной/серой спецодежды поверх нее необходимо надевать оранжевый/желтый жилет повышенной видимости со светоотражающими полосами.

Пояснение: **спецодежда повышенной видимости (ПВ)**, являющаяся одним из типов средств индивидуальной защиты (СИЗ) – это **спецодежда** для ношения с повышенными светоотражающими свойствами и цветностью, легко различимая на любом фоне, как в дневное, так и в ночное время.

СИЗ приобретаются Подрядчиком и должны иметь сертификаты соответствия качества. Предоставляется перечень СИЗ (нормы выдачи СИЗ за счет средств работодателя необходимых для выполнения работ и выдаваемых работникам Подрядчика).

10. Вся передвижная техника, привлекаемая Подрядчика к выполнению работ на территории Компании должна быть укомплектована средствами пожаротушения и аварийного реагирования на разливы (нефтепродуктов и химических веществ): абсорбирующие рулоны, салфетки, порошковый или гранулированный абсорбент, перчатки, емкость для сбора и пластиковые мешки (из маслостойкого материала).

11. Подрядчик несет ответственность за нарушение норм Экологического кодекса Республики Казахстан и иных нормативно-правовых актов в области экологической безопасности, в том числе возмещение причиненного ущерба окружающей среде.



Техническая спецификация KBL
КБЛ/ТС/0410/25 от 25.08.2025 10:44:26;
Содержание: Разработка проектной документации
«План горных работ, Плана ликвидации, пакета
Экологической документации месторождения
Бозшаколь Тас»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Подрядчик должен самостоятельно осуществлять вывоз отходов, образуемых в ходе выполнения работ, за исключением отходов, по которым Компания осуществляет продажу.

12. При проживании в полевых условиях без размещения в вахтовом городке Компании Подрядчик должен организовать соответствие помещений требованиям Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" (обогрев, охлаждение, вода, туалет, приготовление пищи и пр.). Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания"

Предоставляются: копия паспорта/инструкции на биотуалет, технического паспорта на ассенизаторскую машину (или договор на услуги ассенизаторской машины), Письменное краткое изложение плана водоснабжения персонала питьевой и хозяйственно-бытовой водой. Список передвижных помещений и копии документов на них: отдельно для готовки и приема пищи, отдельно для сна и отдыха. Краткое описание в произвольной форме плана организации сбора мусора и его вывоза с месторождения, как во время работ, так и после завершения всех работ.