

«СОГЛАСОВАНО»
Директор по производству
ГОК «Бозымчак»


Т.У. Битугаев
« _____ » 2024 год

«УТВЕРЖДАЮ»
Технический директор
ОсОО «KAZ Minerals Bozymchak»


Е.А. Альпиев
« _____ » 2024 год

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение консалтинговой услуги по техническому анализу текущей системы разработки, применяемой на подземном руднике ПЭО месторождения Бозымчак, с рассмотрением возможности применения других альтернативных методов добычи (Исследование выбора метода добычи полезных ископаемых)

№ п/п	Наименование	Состав статьи
1.	Наименование предприятия	Подземный рудник ПЭО Бозымчак, ОсОО «KAZ Minerals Bozymchak»
2.	Вид работ	На выполнение консалтинговой услуги по техническому анализу текущей системы разработки, используемой на подземном руднике ПЭО месторождения Бозымчак, с рассмотрением возможности применения других альтернативных методов добычи для достижения минимального разубоживания и потерь при добыче руды и максимальной экономической ценности проекта
3.	Заказчик	ОсОО «KAZ Minerals Bozymchak» (ОсОО «КАЗ Минералз Бозымчак»)
4.	Наименование проектной организации	На основе тендера
5.	Основные задачи работы	<ol style="list-style-type: none">1. Провести технический анализ существующего метода добычи ПЭО на подземном руднике Бозымчак, чтобы понять его применимость в условиях Центрального рудного тела месторождения Бозымчак (анализ планирования разработки и проекта рудника).2. Требуется одно посещение рудника для проведения технического анализа существующего метода добычи ПЭО.3. На основе геологических и геотехнических факторов* Центрального рудного тела месторождения Бозымчак, а также текущих экономических** и технических факторов*** проанализировать компромиссы при выборе альтернативных методов добычи для извлечения минеральных ресурсов Центрального рудного тела.4. Разработать план эксплуатации рудника в программном обеспечении Deswik (LoMP) на основе: Геотехнической оценки, устойчивости рудника и проекта очистных выработок; Оценки разубоживания и бортового содержания; Примененных (и выбираемых) методов добычи; Проекта рудника (разработка и очистные выработки);

Оптимизация бортового содержания и составление графика.

5. Финансовый анализ (удельные затраты, капитальные затраты, операционные затраты и т. д.).
6. Предоставить заказчику все результаты LoMP (графики физических характеристик и затрат на добычу полезных ископаемых) для оценки финансовой модели.
7. Предоставить заказчику результаты сценария LoMP в форматах программного обеспечения Deswik (CAD/Shed и т. д.).
8. Предоставить подробный отчет о выполненной работе с выводами и рекомендациями.
9. **Ограничения при планировании добычи:**
Производительность 1,1 млн тонн в год (макс.).
20/80% шихты руды с серпентинитами и скарнами для питания фабрики (если серпентиниты превышают эту пропорцию при добыче, перенести их на последние годы).
В плане разработки рудника использовать текущий парк подземного оборудования, которым располагает рудник.
При проектировании рудника использовать законодательство Кыргызстана в области безопасности и окружающей среды.

*Они включают геометрию месторождения (мощность руды, общая форма, наклон, погружение, глубина под поверхностью), качество породы (рудная зона, висячий бок и лежащий бок, т. е. структуры, прочность, напряжение, стабильность), изменчивость руды (границы руды, однородность руды, непрерывность, распределение содержания) и т. д.

Центральное рудное тело месторождения Бозымчак представляет собой дугообразную формацию, в геологическом строении которой принимают участие осадочные породы (известняки, песчаники), интрузивные и метаморфические комплексы. Минерализация связана с контактом нижнекаменноугольных известняков с гранодиоритами позднекаменноугольного возраста. Рудные тела месторождения сложены скарнами и серпентинитами, переслаивающимися с сульфидами и попутным золотом. Рудные минералы - халькопирит, борнит, пирит, сфалерит, бледная руда, халькозин, ковеллит и пирротин.

Размеры Центрального рудного тела - простирание 900 м; толщина 10–23 м; наклон 75-86°; глубина 350 м.

Грунтовые условия: Горные породы на Бозымчаке в основном умеренно трещиноватые, с типичным GSI (геологическая прочность породы) от 60 до 65 в известняках, гранодиоритах и скарнах. На отдельных участках можно ожидать более высоких значений Геологической прочности породы, в том числе >75, характерных для массивных условий. Информация о серпентинитовых рудных телах ограничена. Однако возможно, что Геологическая прочность породы постоянно меньше 50, т. е. сильно трещиноват.

Свойства прочности и жесткости нетронутой породы приведены в таблице 2 ниже.

		Таблица 2 - Свойства прочности неповрежденной горной породы						
Тип материала	Вес единицы (кН/м ³)	UCS (МПа)	Проч-ть на разрыв (МПа)	Модуль Юнга (ГПа)	Коэффициент Пуассона (МПа)	Когезия (МПа)	Угол трения	
Известняк	27.8	123	6	56		21-30	33	
Гранодиорит	28.3	244	16	65		20-28	35	
Скарны (руда)	30.7	174	6	47	0.26	32-40	34	
Серпентиниты (руда)	27.1	110	8	77	0.19	21-30	33	

**Они включают моделирование затрат, предположения о ценах на металлы, стоимость руды и т. д.

***Они включают годовую производительность фабрики, применяемое оборудование, охрану труда и технику безопасности, воздействие на окружающую среду, разубоживание руды, извлечение руды, гибкость методов, техники и темпов добычи.

6.	Исходные данные, предоставляемые Заказчиком	<ol style="list-style-type: none"> 1. Блочная модель Центрального рудного тела и отчет по блочной модели. 2. Имеющиеся геотехнические модели и модели разломов. 3. Имеющиеся геотехнические отчеты. 4. Схемы топографии поверхности. 5. Схемы изысканий выработанного карьера. 6. Исполнительные схемы подземных выработок и очистных пространств по состоянию на 01/07/2024. 7. Прогнозные схемы разработки и очистных выработок до 31 декабря 2024 года. 8. Текущий LoMP рудника Бозымчак в формате Deswik. 9. Построенная модель вентиляции 10. Текущий официальный проект (проект подземного рудника, 2020 г, ТОО «Казгипроцветмет»). 11. Имеющиеся экономические исходные данные (затраты, цены, извлечение из мельницы, расходы на переработку/аффинаж и т. д.).
7.	Сроки выполнения на научное сопровождение и авторский надзор	Три (3) календарных месяца.
8.	Требования к сертификации, активам и персоналу поставщика (подтверждающие документы должны быть приложены)	Всемирная консалтинговая компания, имеющая геотехническую и подземную горную специализацию/ экспертизу (ПЭО/ПЭО с магазинированием руды, подэтажная выемка открытым забоем, разработка с закладкой, камерно-столбовой метод отработки и т. д.). Один человек должен иметь опыт проектирования и планирования горных работ по методу ПЭО для проведения комплексной экспертизы при посещении рудника (не менее 7 лет).

Главный инженер ГОК

Директор Управления минеральных ресурсов

Директор рудника

Главный маркшейдер

 А.К. Калдашов

 Л.А. Оселедько

 Е.К. Рахимов

 К.Б. Абенев

Исполнитель: Ведущий горняк

 С.Б. Кермакунов