

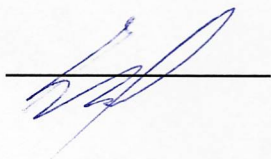
**Министерство экологии, геологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан  
Товарищество с ограниченной ответственностью «Varsa Mining»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор ТОО «Varsa Mining»**  
**Оспанов Р.В.**  
**2023 г.**



**Дополнение к плану разведки  
твердых полезных ископаемых, за исключением угля и урана на блоке:  
М-45-425-В-(1,2,3,16,17,18)  
в 2024-2026г.г. в Восточно-Казахстанской области.  
Контракт регистрационный №32-ТК от 24.03.2017г**

**Геолог**



**Талыспаев Н.К.**

**г. Алматы  
2023 г.**



УТВЕРЖДАЮ

Директор ТОО «Varsa Mining»

Оспанов Р.В.

2023 г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На составление «План разведки твердых полезных ископаемых, за исключением угля и урана на блоке: М-45-425-В-(1,2,3,16,17,18) в 2024-2026 г.г. в Восточно-Казахстанской области.

**Цель работы** – Составление Плана разведки цинково-медных и медно-цинковых руд.

### 1. Назначение работ:

Составление «Плана разведки твердых полезных ископаемых, за исключением угля и урана на блоке: М-45-425-В-(1,2,3,16,17,18) в 2024-2026 гг. в Восточно-Казахстанской области, в Дополнении предусмотреть решение следующих задач:

- уточнение строения рудных тел и надежного оконтуривания границ и сгущение сети, путем проведения в необходимых объемах буровых, горных опробовательских, лабораторных и других работ для характеристики руд по промышленным категориям С1+ С2;
- процедуру контроля качества внедрить на планируемых работах по доразведке месторождения.
- отбор представительных проб из керна для продолжения изучения технологических свойств руды, фазового, минералогического и вещественного состава руд;
- провести детальную оценку капитальных затрат по проекту опытно-промышленной разработки месторождения. Учитывая влияние данного фактора на экономическую эффективность отработки месторождения, при обнаружении существенного отклонения от параметров исходной оценки, может потребоваться переоценка ресурсов месторождения, вплоть до изменения бортового содержания.
- изучение гидрогеологических условий месторождения;
- изучение инженерно-геологических условий месторождения;
- после запуска второй очереди опытной обогатительной фабрики заверить ожидаемые показатели обогащения сульфидных руд в полном производственном цикле, включая селекцию цинка и меди.

## 2. Состав и сроки проектных работ:

- составление текста и графических приложений, размножение и оформление плана.

- срок составления Плана разведки начало 01.12.2022г, окончание - 01.03.2023 г

Проектный геолог



Талыспаев Н.К.

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1 Географо-экономические условия района .....                                   | 11 |
| 1.2 История изучения района .....                                                 | 12 |
| 2 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....                                | 15 |
| 2.1 Стратиграфия. ....                                                            | 15 |
| 2.2 Магматизм.....                                                                | 17 |
| 2.3 Метаморфизм.....                                                              | 18 |
| 2.4 Структурно-тектонические особенности рудного поля.....                        | 19 |
| 2.5 Основные закономерности размещения оруденения и морфология<br>рудных тел..... | 20 |
| 2.6 Вещественный состав и структуры руд .....                                     | 22 |
| 2.7 Характеристика месторождения.....                                             | 23 |
| 2.8 Гидрогеологические условия разработки месторождения .....                     | 25 |
| 3 МЕТОДИКА И ОБЪЕМЫ ПЛАНИРУЕМЫХ РАБОТ .....                                       | 27 |
| 3.1 Список задач и объемы работ .....                                             | 27 |
| 3.2 Поисковые маршруты .....                                                      | 28 |
| 3.3 Горные работы.....                                                            | 28 |
| 3.4 Буровые работы .....                                                          | 29 |
| 3.5 Гидрогеологические работы.....                                                | 34 |
| 3.6 Геофизические работы.....                                                     | 35 |
| 3.7 Топографо-маркшейдерские работы.....                                          | 35 |
| 3.8 Опробование .....                                                             | 36 |
| 3.1.1 Опробование по стандартам JORC.....                                         | 36 |
| 3.1.2 Физико-механические испытания .....                                         | 37 |
| 3.1.3 Керновое опробование.....                                                   | 37 |
| 3.1.4 Бороздовое опробование .....                                                | 37 |
| 3.1.5 Геохимическое опробование.....                                              | 37 |
| 3.1.6 Отбор образцов керна на минералогические исследования .....                 | 38 |
| 3.1.7 Отбор и составление групповых проб на попутные компоненты. ....             | 38 |
| 3.1.8 Отбор проб на внутренний и внешний контроль;.....                           | 38 |
| 3.1.9 Отбор технологической пробы на колонные испытания.....                      | 38 |
| 3.9 Лабораторные работы: .....                                                    | 40 |
| 3.10 Геологическое сопровождение: .....                                           | 40 |
| 3.11 Полевые камеральные работы: .....                                            | 41 |

|        |                                                                                                  |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4      | ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ. ....                                                                 | 42 |
| 5      | СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОГ И ПЛОЩАДОК ПОД БУРОВЫЕ .....                                                 | 43 |
| 5.1    | Рекультивация земель .....                                                                       | 44 |
| 6      | ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ И СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТОВ.....                                                  | 46 |
| 7      | ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....                                                                     | 47 |
| 7.1    | Организация и ликвидация работ. ....                                                             | 47 |
| 7.2    | Организация полевого лагеря. ....                                                                | 48 |
| 8      | ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ И ОБОРУДОВАНИЕ .....                                                  | 51 |
| 8.1    | Расход ГСМ:.....                                                                                 | 51 |
| 8.2    | Связь: .....                                                                                     | 52 |
| 9      | ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....                                                              | 55 |
| 9.1    | Рекультивация земель. ....                                                                       | 56 |
| 10     | ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР. ....                                                   | 57 |
| 11     | ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ. ....                                                        | 58 |
| 11.1   | Общие правила. ....                                                                              | 58 |
| 11.2   | Основные организационно-технические мероприятия по технике .....<br>безопасности. ....           | 59 |
| 11.3   | Мероприятия по охране труда. ....                                                                | 59 |
| 11.4   | Буровые работы. ....                                                                             | 59 |
| 11.5   | Автомобильный транспорт.....                                                                     | 61 |
| 11.6   | Противопожарная безопасность. ....                                                               | 61 |
| 11.7   | Предупреждение, локализация и ликвидация последствий аварий на<br>объекте.....                   | 62 |
| 11.8   | Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций .....                                        | 62 |
| 11.1.1 | Возможные чрезвычайные ситуации при проведении<br>геологоразведочных работ на месторождении..... | 62 |
| 11.1.2 | Средства и мероприятия по предупреждению и ликвидации<br>чрезвычайных ситуаций.....              | 63 |
| 12     | ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ. ....                                                                     | 67 |
| 12.1   | Общие требования.....                                                                            | 67 |
| 12.2   | Медицинская помощь. ....                                                                         | 67 |
| 12.3   | Водоснабжение. ....                                                                              | 67 |
| 12.4   | Радиационная безопасность. ....                                                                  | 68 |

|      |                                                                 |    |
|------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 13   | ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ И ПРОГРАММА СТРАХОВАНИЯ..... | 69 |
| 13.1 | Подготовка и переподготовка кадров. ....                        | 69 |
| 13.2 | Страхование работников от несчастных случаев. ....              | 69 |
| 13.3 | Социальное страхование. ....                                    | 69 |
| 13.4 | Экологическое страхование. ....                                 | 70 |
| 14   | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....                          | 71 |
| 14.2 | Фондовые материалы.....                                         | 71 |
| 15   | ТЕКСТОВЫЕ И ТАБЛИЧНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ .....                          | 72 |

## СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Рис. 1.1 Обзорная карта месторождения ..... | 13 |
| Рис. 7.1 Схема расположения лагеря .....    | 50 |

## СПИСОК ТАБЛИЦ

|                                                                                                                                         |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Таблица 1.1 Географические координаты угловых точек геологического отвода.....                                                          | 9                                      |
| Таблица 2.1 Подсчет запасов окисленных, смешанных и сульфидных цинково- медных и медно-цинковых руд месторождения Александровское ..... | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| Таблица 3.1 Таблица объемов поисковых маршрутов на месторождении Александровское .....                                                  | 28                                     |
| Таблица 3.2 Таблица объемов проходки канав и траншей на месторождении Александровское .....                                             | 29                                     |
| Таблица 3.3 Таблица объемов проектного бурения и проходки канав на месторождении Александровское .....                                  | 30                                     |
| Таблица 3.4 Затраты времени на производство буровых работ (Положение по составлению программ и смет, 2002г.) .....                      | 32                                     |
| Таблица 3.5 Расчет затрат на буровые работы (колонковое бурение) (Положение по составлению программ и смет 2002г., т.12) .....          | 32                                     |
| Таблица 3.6 Затраты времени на производство топографо-геодезических работ (ЕНВ на геодезические и топографические работы). .....        | 35                                     |
| Таблица 3.7 Затраты труда на проведение топографо - геодезических работ (ЕНВ на геодезические и топографические работы ,1982г). .....   | 36                                     |
| Таблица 3.8 Виды и объемы проектируемых опробовательских работ .....                                                                    | 38                                     |
| Таблица 3.9 Затраты времени на опробовательские работы .....                                                                            | 39                                     |
| Таблица 3.10 Расчет затрат труда на опробовательские работы.....                                                                        | 39                                     |
| Таблица 5.1 Затраты времени на строительство дорог и площадок .....                                                                     | 43                                     |
| Таблица 5.2 Расчет затрат труда на строительство дорог и площадок .....                                                                 | 43                                     |

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Таблица 5.3 Расчет затрат времени на рекультивацию земель ..... | 44 |
| Таблица 5.4 Расчет затрат труда на рекультивацию земель.....    | 45 |
| Таблица 7.1 Техника для проведения буровых работ .....          | 47 |
| Таблица 7.2 Численность работающих на полевых работах .....     | 47 |
| Таблица 8.1 Сводная таблица .....                               | 53 |
| Таблица 11.1 Экономика .....                                    | 64 |
| Таблица 11.2 Противопожарная защита .....                       | 65 |

## ВВЕДЕНИЕ

План разведки разработан с целью проведения геологоразведочных работ для продолжения изучения медно-цинкового месторождения с целью подтверждения имеющихся запасов и наращивания дополнительных запасов на контрактной площади ТОО «Varsa Mining».

Основанием для проектирования разведки является Типовой контракт регистрационный №32-ТК от 24.03.2017г. на разведку твердых полезных ископаемых, за исключением угля и урана на блоке; М-45-125-В-(1,2,3,16,17,18)

Срок действия разведки – 2 года: Начало - 2024г.

Окончание - декабрь 2026г.

Настоящий План разведки разработан в соответствии с п.1 ст.64 «Закона о недрах и недропользовании РК». На государственном балансе на контрактной территории запасы не числятся.

Настоящий План разведки предусматривает выбор методики продолжения разведочных работ и объемы работ на контрактной территории, финансовые расчеты разведочных работ.

Геологический отвод выдан ТОО «Varsa Mining» для осуществления операций по недропользованию по блокам М-45-125-В-(1,2,3,16,17,18) на основании протокола от 17.02.2017г.

Границы отвода показаны на картограмме (Приложение 1) и обозначены угловыми точками с №1 по №4.

Таблица 1.1

Географические координаты угловых точек геологического отвода

| №№ точек | Географические координаты |                   |
|----------|---------------------------|-------------------|
|          | Северная широта           | Восточная долгота |
| 1        | 48°30'00"                 | 86°00'00"         |
| 2        | 48°30'00"                 | 86°03'00"         |
| 3        | 48°28'00"                 | 86°03'00"         |
| 4        | 48°28'00"                 | 86°00'00"         |

Площадь геологического отвода 13,7 км<sup>2</sup>.

В Плате предусматривается решение следующих задач:

— уточнение строения рудных тел №1,2,3,4 и их характеристик путем проведения в необходимых объемах горных, буровых, опробовательских, лабораторных и других работ для прироста запасов по промышленным категориям С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub> в промежутке профилей VI –I-120м,

— уточнение строения рудного тела №5 на Северном участке путем проведения буровых работ с целью получения прироста запасов по категории С<sub>1</sub>,

—поисково-оценочное бурение на южном фланге Юго-Восточного участка в профилях I-300, I-400, I-500 с целью обнаружения промышленного медно-цинкового оруденения окисленных руд,

—поисковое бурение на выявленных в 2018 году геофизических и выявленных ранними работами геохимических аномалиях с целью оценки этих аномалий,

—отбор представительных проб из керна скважин для технологических исследований руд, изучения фазового, минералогического и вещественного состава руд.

—изучение гидрогеологических условий месторождения.

—изучение инженерно-геологических условий месторождения.

В состав проектируемых работ включены следующие основные виды работ: горные работы, бурение разведочных, оценочных и поисковых скважин, бурение гидрогеологических скважин и гидрогеологические исследования, соответствующие опробовательские, лабораторные и технологические исследования и другие сопутствующие работы.

Планируется, что за 2 года, предусматриваемым техническим заданием рудные тела 1,2,3,4,5 месторождения будут изучены полностью и подготовлены для промышленного освоения, составлено ТЭО промышленных кондиций с подсчетом запасов и будут даны рекомендации о коммерческой привлекательности объекта с дальнейшим составлением Техпроекта на добычные работы.

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ

### 1.1 Географо-экономические условия района

В административном отношении территория проведения разведки относится к Курчумскому району, Восточно-Казахстанской области (Рис.1.1).

Районным центром является населенный пункт п. Курчум. Участок находится в 4км на северо-запад от пограничной заставы Ак-Жайляу.

Район работ характеризуется редкой заселенностью и слабым развитием сельского хозяйства и промышленности, развито скотоводство для личных нужд населения.

Рельеф района в различных его частях различный. В западной части района рельеф мелкопочный, характеризующийся сглаженными формами с небольшими относительными превышениями. Абсолютные отметки этой части района достигают 1100м, но обычно составляют 500-600 м.

К востоку абсолютные отметки повышаются и в восточной части района они достигают 2100 м. и более (участок Азу-Тау, расположенный в 8 км от п. Успенка к северо-западу на хр. Азу-Тау). Это типичный горный рельеф с глубокими речными долинами и большими относительными превышениями (до 400 м.).

Район месторождения Александровское, расположенного в 4 км к северо-западу от пограничной заставы Ак-Жайляу, характеризуется более низким рельефом- максимальные отметки не превышают 1400 м –и меньшими относительными превышениями -не более 150 м. Однако при столь расчлененном рельефе обнаженность обычно не бывает достаточно хорошей -склоны гор задернованы, покрыты лесом- береза, осина, выше по рельефу-лиственница и пихта. Гидрографическая сеть района представлена реками Кызыл-Ащи, Алкабек, Кальджир, Сакрама, Белезек и др. с их многочисленными притоками.

Во время интенсивного снеготаяния реки сильно разливаются, исключение составляет река Кальджир, вытекающая из оз. Маркаколь и имеющая, следовательно, более постоянный сток воды.

Вода рек района чистая, прозрачная с малым содержанием солей, пригодная для бытовых и технических нужд.

Климат района находится в прямой зависимости от гипсометрических отметок. В среднегорной части района (западной) климат резко континентальный с холодной зимой и жарким летом.

В высокогорной части района (восточной) климат более мягкий, зима наступает на месяц раньше, но менее холодная, лето также менее жаркое, дождливое.

Самый жаркий месяц-июль, с максимальной температурой  $+40^{\circ}\text{C}$ , самый холодный- февраль, с абсолютным минимумом  $-48,3^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовая температура  $+3^{\circ}\text{C}$ , годовое количество осадков 176 мм, причем наибольшее их количество выпадает в осенне-весенние месяцы.

Глубина сезонного промерзания почвы для различных районов различна, но в среднем составляет около 1,0 м. Преобладающее направление ветров северо-восточное, юго-западное и западное, наибольшее количество дней в году безветренных.

Население района составляют в основном казахи, занимающиеся земледелием и животноводством. Ведущее положение в сельском хозяйстве занимает скотоводство, чему способствует наличие хороших пастбищ и сенокосных угодий.

## 1.2 История изучения района

Первые сведения о геологическом строении района относятся к первой половине XIX века. На ранних этапах работы носили маршрутный характер-проводились специальные геологические, геоморфологические и другие исследования.

В дальнейшем (40-е и 50 годы XX века) проводились поисковые работы на золото, олово и только начиная с 1950 года по инициативе В.П. Нехорошева ВСЕГЕИ приступил к систематической (по планшетной) геологической съемке описываемой территории масштаба 1:50 000- 1:200 000.

Одновременно проводились геолого-съёмочные работы масштаба 1:50000 и крупнее бывшим трестом «Алтайцветметразвед» (ныне «Востокказнедра»

К этому периоду и относится открытие большинства известных рудопроявлений и месторождений в районе.

Следует сказать, что крупных месторождений полиметаллов в Южном Алтае не известно и добыча их не производилась; в то же время в районе работало несколько мелких золотых рудников (Манка, Алкабек), старательские артели, добывались олово на руднике Чердожак.

В 1956 году Э.Г. Конниковым было открыто медно-цинковое месторождение Александровское. За период с 1956 по 1959 год на месторождении составлены геологические карты масштаба 1:2000 и 1:10000 на кондиционных топоосновах. Однако запасы меди и цинка не были подсчитаны, так как месторождение не было разведано на глубину. По данным поверхностных работ месторождение оценивалось как перспективное.

Картограмма расположения геологического отвода  
блока М-45-125-В-(1,2,3,16,17,18)

Масштаб 1:100 000



Астана - 2017

**Рис. 1.1 Обзорная карта месторождения**

Участок Азу-Тау известен с 1960 года, когда Маркакольской ГСП (Э.Г. Конников) были установлены наземные аномалии радиоактивности на хребте Азу-Тау.

В 1962 году на участке был выполнен значительный объем поисковых работ (поисковые маршруты, горные работы, поисковое бурение), в результате которых было установлено ураноториевое оруденение, проявление редких земель и голубого асбеста. Участок оценивался как перспективный на эти виды сырья.

В 1963 году на Южный Алтай была перебазирована Южно-Алтайская (бывшая Медведская) ПРП с целью завершения предварительной оценки медно-цинкового месторождения Александровское с подсчетом запасов по категории  $C_2$  и для оценки перспектив участка Азу-Тау.

В комплекс работ входило поисково-разведочное бурение, горные выработки легкого типа, керновое и бороздовое опробование. Эти работы сопровождалось геофизическими исследованиями. Буровые работы проводились по сети 120-200х110-160. Механическое колонковое бурение проводилось станками ЗИФ -30М и ЗИФ-650А, твердыми сплавами, чугуновой и стальной дробью, в основном чугуновой дробью. Из керна скважин отбирались керновые пробы.

По результатам этих работ был составлен отчет.

## 2 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

### 2.1 Стратиграфия.

В геологическом строении района месторождения принимает участие сложный комплекс осадочных, вулканогенных и метаморфических пород. В Центральной части района развиты высоко метаморфизованные породы пестрого литологического состава. На юго-западе наблюдается постепенный переход метаморфической толщи к слабо метаморфизованной (фация зеленых сланцев) толщи микрокристаллических сланцев; на северо-востоке полосой интрузивных пород метаморфическая толща отделяется от слабо метаморфизованных осадочно-туфогенных отложений.

Глубокий метаморфизм и отсутствие фауны в породах района сильно затрудняет их стратиграфическое расчленение. Поэтому возрастная интерпретация отложений производилась на основании изучения их взаимоотношения со слабо метаморфизованными и фаунистическим охарактеризованными породами смежных районов, а также путем восстановления их первичного литологического состава по реликтовым структурам. Таким образом было установлено, что в пределах описываемой площади развиты, в основном, отложения верхнепугачевской подсвиты Д2 е.

Более детальное расчленение верхнепугачевской подсвиты произведено только по литологическому признаку и степени метаморфизма Э.Г. Конниковым, который выделяет следующие три толщи:

1. Микрокристаллических сланцев;
2. Нижняя метаморфическая;
3. Верхняя метаморфическая;

#### а) Толща микрокристаллических сланцев.

Развита к юго-западу от р. Кондерла. Нижняя граница толщи находится за пределами описываемой площади, где она имеет постепенный переход к песчано-сланцевым отложениям верхнепугачевской подсвиты эйфеля. Верхняя граница также постепенная и проявляется путем перехода в сланцы нижне-метаморфической толщи. Общее простирание толщи северо-западное  $290-310^0$ , преобладающее падение северо-восточное под углом  $60-80^0$ .

Среди этой толщи четко выделяются по литологическому составу две пачки:

1. Пачка микрокристаллических сланцев, образованных по алевролитам и аргиллитам;

1. Пачка микрокристаллических сланцев, образованных по переслаивающимся алевролитам, аргиллитам, песчаникам, туфопесчаникам и кислым эфузивам.

а) Толща имеет характерный зеленый и серовато-зеленый цвет и следующий минералогический состав: кварц, кислый плагиоклаз, хромит, серицит, эпидот, карбонаты. Реже встречаются апатит, альмандин, мусковит, иногда биотит. Карбонат представлен кальцитом, реже сидеритом. Сочетание этих минералов в различных количественных соотношениях приводит к образованию кварц-хлорит-серицитовых, кварцит-плагиоклаз-эпидот-хлоритовых; кварц-карбонат-эпидот-хлоритовых сланцев.

## 2. Нижняя метаморфическая толща.

Как уже упоминалось толща микрокристаллических сланцев имеет постепенный переход к нижней метаморфической толще. Нижняя граница последней проводится по появлению кварц-биотитовых сланцев. Верхняя граница толщи проводится по лежащему боку кварцевых плагиопорфиров, превращенных в «очковые» гнейсы. Здесь по контакту нижней и верхней метаморфических толщ внедрилось пластообразное тело порфировидных плагиогранито-гнейсов.

Ширина выхода на поверхность нижней метаморфической толщи 1800-1900 м, простирание ее северо-западное  $280-330^{\circ}$ , такое же, как и толщи микрокристаллических сланцев. Падение сланцеватости северо-восточное крутое, под углами  $70-80^{\circ}$ , реже вертикальное

Толща сложена кварц-плагиоклаз-биотитовыми, иногда с мусковитом и хлоритом, ставролит-плагиоклаз-кварц-биотитовыми альмандин-кварц-плагиоклазовыми иногда с кианитом кристаллическими сланцами.

## 3. Верхняя метаморфическая толща

Узкой полосой протягивается в центральной части описываемой площади и имеет видимую мощность порядка 800-900 м. Взаимоотношения ее с нижележащей и вышележащей толщами наблюдать на описываемом участке не представляется возможным. За пределами участка она согласно ложится на нижнюю метаморфическую толщу и также согласно перекрывается осадочно-туфогенной толщей. В пределах участка с юго-запада она отделена от нижней метаморфической толщи массивом порфировидным плагиогранито-гнейсов, с северо-востока-массивом гранодиоритов.

Простирание меняется от субширотного ( $275-280^{\circ}$ ) на северо-западе до субмеридиального ( $330-340^{\circ}$ ) на юго-востоке.

Падение плоскостей сланцеватости крутое, близкое к вертикальному, но преимущественно северо-восточное  $60-80^{\circ}$ .

Литологический состав верхней метаморфической толщи разнообразен. В ее строении принимают участие биотитовые и биотит-мусковитовые гнейсы, орто- гнейсы по кварцевым плагиопорфирам,.

Наиболее широко в верхней метаморфической толще распространены биотитовые и мусковитовые гнейсы и амфиболиты, среди которых отмечаются прослои метаморфизованных песчаников и известняков и гидротермальные образования (скарны и скарноиды различного состава, кварц- слюдистые сланцы) рудного поля Александровское.

Биотитовые гнейсы — это обычно серого цвета породы сланцеватой или полосчатой текстуры, лепидогранобластовой структуры. Порода сложена гранобластовыми зернами плагиоклаза (андезина) и пластинками биотита. Кварц содержится в небольшом количестве.

Мусковитовые гнейсы светлосерого цвета породы, состоящие из кварца, плагиоклаза и мусковита. Часто отмечается биотит, обычно в тесном сростании с мусковитом.

Песчаники-серого или темносерого цвета породы среднезернистой структуры сланцеватой или полосчатой структуры. Породы обычно сильно метаморфизованы, перекристаллизованы и первичный состав их часто узнается только по реликтовым структурам под микроскопом.

Известняки — это серые или темно серые породы среднезернистой структуры массивной текстуры. Известняки обычно скарнированы, мраморизованы и окварцованы. Часто являются рудовмещающей толщей для халькопирита -сфалеритовой руды.

Амфиболовые сланцы (амфиболиты) — это породы темно-зеленого цвета сланцеватой текстуры мелкозернистой структуры (иногда порфировой) микроскопически это породы нематогранобластовой структуры или бластопорфировой с нематогранобластовой структуры или бластопорфировой с нематогранобластовой основной тканью.

Антофиллитовые гнейсы, состоящие из зерен кварца, плагиоклаза, биотита и антофиллита

Биотит-силлиманитовые гнейсы отмечаются среди типичных биотитовых гнейсов и выделяются по присутствию тонких иголок силлиманита в количестве до 5%.

## 2.2 Магматизм

Интрузивные породы пользуются в районе месторождения Александровское широким распространением и отличаются богатством петрографических разновидностей.

В порядке внедрения выделяются следующие разновидности интрузивных пород: габбро-диабазы, порфировидные плагиогранито гнейсы, аплитовидные гранито-гнейсы, гранодиориты, плагиограниты, диориты, граниты, гранит-порфиры и кварцевые порфиры.

Габбро-диабазы- образуют узкие, протягивающиеся на десятки километров интрузивные тела межпластового типа, которые распространены, в основном, в районе хр. Азу-Тау.

Порфировидные плагиогранито-гнейсы узкой полосой (200-300м) внедряются по границе между верхней и нижней метаморфическими толщами, образуя согласное с расщеплением вмещающих пород плитообразное тело. В контактах плагиогранито-гнейсов с вмещающими породами образуются маломощные зоны биотитовых кварц-полевошпатовых роговиков, расщепленных вместе с плагиогранитами.

Аплитовидные гранито-гнейсы встречаются в виде мелких даек, располагающихся по простиранию кристаллизационной сланцеватости в массивах гранито-гнейсов, не выходя за их пределы.

Гранодиориты образуют в районе месторождения два массива шириной 0,4-0,5 км, протягивающихся с северо-запада на юго-восток в центральной части района. Юго-восточный массив гранодиоритов целиком располагается в пределах площади развития нижней метаморфической толщи. Второй, северо-восточный внедрился по границе верхней метаморфической и осадочно-туфогенной толщ.

Плагиограниты распространены на северо-востоке данного района, где они прорывают массив гранодиоритов и туфогенную толщу. В виде мелких даек они встречаются в пределах месторождения. Форма интрузивных тел резко вытянутая, согласная с простиранием структур района.

Диориты по петрографическому составу подразделяются на кварцевые биотит-амфиболовые диориты и габбро-диориты.

Биотитовые граниты внедряются в виде мелких штоков и даек, прорывая все вышеописанные разновидности изверженных пород, давая резкие контакты с ними.

Жильная серия, связанная с мелкозернистыми биотитовыми гранитами широко проявлена в данном районе и представлена мелкими дайками аплитовидных гранитов, аплитов, турмалиновых и мусковитовых пегматитов. Биотитовые граниты относят к третьей фазе Змеиногорского комплекса.

Кварцевые порфиры и гранит-порфиры образуют мелкие дайки, мощностью 2-3 м и меньше, протягивающиеся по простиранию на 500-600 м. Они секут мелкозернистые биотитовые граниты. В свою очередь они рассекаются мелкими дайками кварц-полевошпатового состава и пегматитовыми жилками, связанными с внедрением мелкозернистых биотитовых гранитов.

## 2.3 Метаморфизм.

Метаморфизм пород, слагающих рудное поле медно-цинкового месторождения (верхняя метаморфическая толща) очень высок, но в северо-западном направлении по простиранию верхней метаморфической толщи наблюдается постепенный спад метаморфизма. Здесь развиты вулканогенно-осадочные отложения, отнесены Н. П. Ивановым к верхне-пугачевской подсвите.

На юго-востоке метаморфизм также довольно резко падает. Здесь развиты порфиroidы по лавам и туфам кислого состава, слабо метаморфизованные песчаники и известняки.

В пределах рудного поля месторождения выделяются следующие разновидности метаморфизма:

- Региональный метаморфизм
- Контактовый метаморфизм
- Гидротермальный метаморфизм

Региональный метаморфизм проявляется в образовании биотитовых, мусковитовых, биотит-силлиманитовых и других гнейсов по первично осадочным породам верхне-пугачевской подсвиты.

Амфиболовые сланцы-амфиболиты образуются также в процессе регионального метаморфизма за счет перекристаллизации основной массы первичных пород (возможно диоритовых порфиритов и микро-диоритов) и появления сланцеватости, подчеркиваемой параллельным расположением перекристаллизованных минералов.

Контактовый метаморфизм наиболее широко проявился в связи с биотитовыми гранитами третьей фазы Змеиногорского комплекса (СЗ-Р).

Наиболее характерен для рудного поля месторождения контактово-метасоматический метаморфизм или постмагматический контактово-реакционный метасоматизм (по Д.С. Коржинскому)

Тела метасоматических пород-скарнов и скарноидов на месторождении залегают как в непосредственном контакте с гранитами, так и (большей частью) на значительном от них расстоянии, что доказывает преимущественное значение контактово-фильтрационного метасоматоза, чему способствовало наличие зоны межформационного срыва.

Метасоматические породы представлены скарнами и различными метасоматитами, которые названы нами скарноидами. Наибольшее распространение на месторождении Александровское получили пироксен-гранатовые и эпидод-пироксеновые скарны, реже встречаются гранатовые скарны.

Гидротермальный метаморфизм довольно интенсивно проявляется в рудном поле месторождения, чему способствует наличие межформационных тектонических нарушений и зон брекчирования. В процессе гидротермального метаморфизма образовались кварц-мусковитовые, кварц-серецитовые, кварц-хлорид-серецитовые, кварц-хлоритовые и кварц-биотитовые сланцы и вторичные кварциты.

## 2.4 Структурно-тектонические особенности рудного поля

Структурно-тектонические особенности месторождения в значительной мере определяются положением его в Маркакольской зоне смятия.

Месторождение расположено в моноклинально залегающей толще высоко метаморфизованных пород северо-западного простирания с крутым падением на северо-восток.

Простирание пород в пределах Юго-Восточного и Центрального участков северо-западное  $310-330^{\circ}$ , падение северо-восточное  $60-80^{\circ}$ . На северо-западном фланге Центрального участка наблюдается резкий разворот структур к западу. Простирание становится субширотным ( $275-280^{\circ}$ ), падение также северо-восточное, крутое – до  $85^{\circ}$ .

В тектоническом отношении месторождение приурочено к межформационному срыву близ контакта субвулканической интрузии кварцевых порфиров и биотитовых гнейсов. Движения по межформационному срыву повторялись неоднократно о чём свидетельствует наличие брекчий, обломки в которых представлены гидротермально проработанными биотитовыми гнейсами и скарнами.

Рудное поле месторождения разбито на блоки более молодыми разломами северо-восточного простирания, контролирующими внедрение тел биотитовых гранитов и кварцевых жил. Падение разломов устанавливаются обычно крутое ( $70-85^{\circ}$ ) юго-восточное, реже вертикальное или обратное. Скарново-рудная зона и контакты пород смещаются по разломам в плане на расстояние до 50м: характер борозд скольжения и подвороты пород к плоскости разломов говорят о сложности тектонических движений, которые можно в общем случае, назвать сбросо - сдвигами без большого вертикального перемещения.

## 2.5 Основные закономерности размещения оруденение и морфология рудных тел.

Скарново-рудная зона, включающая рудные тела №1,2,3,4,5 медно-цинкового месторождения приурочена к межформационному срыву близ контакта субвулканической интрузии кварцевых порфиров и биотито- гнейсов верхней метаморфической толщи.

Метасоматическое образование скарнов по прослоям известняков предполагает относительно сложную форму скарновых тел, резкое колебание мощностей. Таким образом, скарново-рудная зона месторождения состоит из 5 рудных тел, уверенно увязывающихся по данным мехколонкового бурения 2017 года и данных предшествующего периода изучения.

Простирание рудных тел месторождения Юго-Восточный участок северо-западное  $300-310^{\circ}$  с падением на северо-восток под углами  $50-75^{\circ}$ , редко круче (до  $80^{\circ}$ ).

В целом, изученная протяженность рудных тел Юго-Восточного участка составляет 700м по простиранию при мощности от 1,0 м до 22,4м. По падению изученная часть рудных тел прослеживается от поверхности до глубины 170м. В большинстве разрезов рудные сечения в глубоких «затылочных» скважинах не

ооконтурены и это дает реальные перспективы прироста запасов рудных тел 2,3,4,5 на глубину.

На Центральном участке скарново-рудная зона прослеживается на расстояние до 300 м при мощности не более 10 м. По падению скарновые тела прослеживаются до 160 м, сменяясь известняками.

На месторождении выделяется два типа руд – цинково-медные и медно-цинковые, закономерность размещения которых имеют как общие черты, так и различия. Цинково-медные руды локализуются в гнейсах и местами на гнейсы накладывается сильно измененная дайка основного состава. Медно-цинковые руды локализуются в скарнах, скарнированных известняках. Наиболее богатые содержания цинка отмечаются в скарнированных известняках и скарнах при внедрении в них сильно измененных даек основного состава. Кроме того, медно-цинковое оруденение наиболее характерно для пироксена - гранатовых скарнов.

На юго-восточном участке выделяется три рудных тела №2,3,4 медно-цинковых руд, субпараллельных друг другу и одно рудное тело №1 цинково-медное, также субпараллельное рудному телу №2. На Северном участке выделено небольшое медно-цинковое рудное тело №5.

Цинково-медное рудное тело №1 окисленных руд. Вскрыто канавами и скважинами от профиля V+90м до профиля III-30м. Изучено по категориям разведанности С1+С2, протяженность рудного тела составляет 370м. Мощность рудного тела колеблется - от 1м до 16,3м, содержание меди составляет от 0,64% до 3,84%, содержание сопутствующего цинка от 0,08% до 3,02%. Степень окисления по данным фазового анализа колеблется от 69% до 92%, в профиле IV+60м окисленные руды сменяются смешанными, в которых окисленные минералы составляют 38%.

Медно-цинковое рудное тело №2. В приповерхностной части до глубины 60-90м руды представлены окисленным и смешанным типом, ниже и до глубины 170м руды - сульфидные. Вскрыто канавами и скважинами от профиля V+90м до профиля I-120м, протяженность рудного тела 660м. Изучено по категориям разведанности С1+С2. Мощность рудного тела колеблется - от 1,3м до 16,1м, содержание цинка составляет от 0,35% до 9,79%, содержание сопутствующей меди от 0,01% до 4,58%. Количество сфалерита в сульфидных рудах по данным фазового анализа колеблется от 64% до 93%.

Медно-цинковое рудное тело №3. В приповерхностной части до глубины 60-90м руды представлены окисленным и смешанным типом, ниже и до глубины 140м руды - сульфидные. Вскрыто канавами и скважинами от профиля I+120м до профиля I, протяженность рудного тела -120м. Изучено по категориям разведанности С1+С2. Мощность рудного тела колеблется - от 2,0м до 9,5м, содержание цинка составляет от 1,11% до 6,18%, содержание сопутствующей меди от 0% до 0,94%. Количество сфалерита в сульфидных рудах по данным фазового анализа колеблется от 65% до 86%.

Медно-цинковое рудное тело №4. Изучено по категории С2. Вскрыто одной скважиной С-42 в профиле I+120м. Протяженность -50м. Мощность рудного тела -1,3м, содержание цинка -2,51%, содержание попутной меди -0,42%.

Медно-цинковое окисленное рудное тело №5 на Северном участке разведано тремя канавами и одной скважиной. Протяженность рудного тела 140м. Изучено по категории С2. Мощность рудного тела колеблется от 0, 9м до 5м. Содержание цинка колеблется от 2,34% до 3,41%, содержание попутной меди колеблется от 0,01% до 1,36%. Рудное тело протягивается до глубины 80 м.

## 2.6 Вещественный состав и структуры руд

На медно-цинковом месторождении отмечается два типа руд – медно-цинковые и цинково-медные руды, имеющие различный вещественный состав. На месторождении отчетливо проявляется зональность по вертикали. Здесь отмечаются с поверхности и по данным бурения три зоны - зона окисленных руд, зона смешанных руд, зона первичных сульфидных руд.

Изученная часть цинково-медных руд (рудное тело №1) представлена окисленным и смешанным типами. В состав окисленных руд в основном входят малахит, азурит, самородная медь и самородное серебро, редко хризоколла. В состав смешанных руд входят ковеллин, халькозин, самородное серебро.

В части разрезов ниже окисленных и смешанных руд при дальнейшей разведке можно ожидать сульфидные руды.

—Медно-цинковые руды (рудные тела 2,3,4,5).

Имеют наибольшее распространение на месторождении. Рудные тела с промышленным содержанием цинка и попутной меди представлены обычно пироксен - гранатовыми скарнами, скарнированными известняками с вкрапленностью, гнездами и прожилками, в основном, мелких сфалерита, халькопирита и пирита. Очень редко галенит и самородное серебро. Рудные минералы часто наблюдаются в сростках, причем халькопирит чаще находится в сфалерите, чем наоборот.

В рудном теле №2 зона окисленных руд распространяется от поверхности до глубины 20м в профиле V+60м и до глубины 90м в профиле III. Зона смешанных руд распространяется от поверхности до глубины 65м в профиле III+60м и до глубины 95м в профиле III.

В рудном теле №3 зона окисленных руд распространяется от поверхности до глубины 30м в профиле I+120м и до глубины 35м в профиле I.

Зона первичных сульфидных руд.

Первичные сульфидные руды составляют основную массу запасов цинка на месторождении. Минеральный состав медно-цинковых руд обычно довольно простой, хотя иногда в шлифах отмечаются и редко встречающиеся минералы.

Главнейшие рудные минералы медно-цинковых руд месторождения, следующие: пирит, галенит, сфалерит, халькопирит, халькозин, ковеллин.

Минеральный состав первичных медно-цинковых руд очень постоянный — это пирит- халькопирит- сфалеритовые руды с несколько различным соотношением этих минералов в каждом отдельном случае.

По текстурным особенностям выделяются вкрапленные, прожилково-вкрапленные и редко массивные руды, типа колчеданов. Сфалерит с халькопиритом, реже с пиритом находится в сростках. Причем чаще халькопирит находится в сфалерите, а не наоборот. Размер зерен сфалерита от 0,02мм до 2мм составляет 75%, более мелкие разности составляют 25%. Размер зерен халькопирита составляет от 0,04 мм до 2 мм -56%,более мелкие разности составляют 44%.

Массивные руды сложены в основном из сфалерита с небольшой примесью халькопирита, пирита и других рудных и нерудных минералов. Такие руды встречаются редко. Основную массу руд составляют их вкрапленные и прожилково-вкрапленные разности, сложенные сфалеритом (на 40-50%) с примесью пирита, халькопирита и других минералов.

Ниже дается описание рудных минералов, слагающих первичные медно-цинковые руды.

Сфалерит является главным рудообразующим минералом месторождения, обычно встречается в гнездообразных, прожилковидных образованиях, неправильной формы зернах. Достигает размеров до 4мм, обычно 0,01-0,04 мм.

Халькопирит является также важным минералом в рудах месторождения, хотя встречается всегда в меньших количествах, но почти всегда ассоциирует с сфалеритом. Достигает размеров до 1,5мм, обычно первые 0,005-0,004 мм.

Пирит повсеместно встречается в рудах месторождения в различных количествах от небольших до значимых, больше его отмечается в зонах брекчирования и рассланцевания в лежащем и висячем боках рудных тел, за их пределами. По-видимому, это пирит поздних генераций.

Халькозин и ковеллин развиваются по халькопириту и сфалериту. Это типичные минералы зоны вторичного сульфидного обогащения, однако в рудах они встречаются достаточно часто.

## 2.7 Характеристика месторождения

Поисковыми работами 1958-59г.г.,1963-65г.г. и поисково-оценочными работами 2017-2018г.г. установлено, что Александровское месторождение приурочено к высоко метаморфизованным отложениям верхнепугачевской подсвиты эйфеля(средний девон) и локализуется в отложениях верхней метаморфической толщи, представленной биотитовыми и мусковитовыми гнейсами, песчаниками ,известняками ,часто сканированными ,маломощными телами амфиболитов и маломощными дайками различных гранитоидов и дайками основного состава.

Простираение пород северо-западное  $300-310^{\circ}$ , падение северо-восточное с углами от  $55^{\circ}$  до  $80^{\circ}$ .

На месторождении выделено три участка: 1) основной по степени изученности и промышленным запасам – Юго-Восточный, 2) Северный – перспективный по наличию промышленных запасов категории  $C_2$ , 3) Центральный – пока недостаточно изученный, но перспективный по наличию геофизических и геохимических ореолов.

На Юго-Восточном участке в результате трех периодов изучения выделено 4 рудных тела.

Рудное тело № 1 –цинково-медного состава имеет изученную канавами и скважинами протяженность 380м. от профиля VI до профиля III. Мощность рудного тела колеблется от 1,0 м до 16,3м, среднее 5,9м, на глубину изучено от 30 м до 95м. Содержание меди колеблется от 0,64% до 3,84%, среднее -3,02%, содержание цинка колеблется от 0,17% до 3,02%, среднее 0,31%.

Имеются перспективы прироста запасов руд на северо-западном фланге и на глубину.

Рудное тело №2-медно-цинкового состава имеет самую большую из всех рудных тел изученную канавами и скважинами протяженность -610м, от профиля V+60 до профиля I-120. мощность рудного тела колеблется от 1м до 22,4м, среднее 5,2м, на глубину изучено от 35 м до 140м. Содержание меди колеблется от 0,01% до 4,58% ,среднее 0,68%,содержание цинка колеблется от 0,4% до 11,35% ,среднее 4,65%.

Имеются реальные перспективы прироста запасов до 25-30% на юго-восточном фланге и на глубину.

Рудное тело №3 –медно-цинкового состава имеет изученную протяженность -120м от профиля I+120 до профиля I.Мощность рудного тела колеблется от 2 м до 9,5м, среднее 4,7м. На глубину изучено до 170м. Содержание меди колеблется от 0 до 1,13%. содержание цинка колеблется от 0,68% до 11,55%.

Имеются перспективы увеличения запасов на глубину.

Рудное тело №4 вскрыто лишь в двух профилях I+120 и I. Мощность рудного тела колеблется от 1,6 м до 6,2м, среднее 3,4м. Содержание меди колеблется от 0,04% до 4,58%, содержание цинка от 1,84% до 11,35%.

Имеются перспективы наращивания запасов на глубину.

На Северном участке выделено рудное тело №5.Рудное тело имеет изученную протяженность 140м. Мощность рудного тела колеблется от 0,9м до 5м. Содержание меди колеблется от 0,01% до 1,36%,содержание цинка колеблется от 2,34% до 3,41%.На глубину изучено до 80м. Имеются перспективы перевода запасов из категории  $C_2$  в категорию  $C_1$ . Так как, фазовый анализ сделан по всем рудным сечениям всех рудных тел, подсчет промышленных запасов категории  $C_1+C_2$  сделан отдельно для окисленных, смешанных и сульфидных руд.

Месторождение «Александровское» разведано и опробовано с использованием соответствующих методик при достаточной густоте разведочной сети для обоснования подсчета Предполагаемых (Inferred) и Исчисленных) ресурсов полезных ископаемых.

Отчетность по ресурсам полезных ископаемых в данном техническом отчете представлена в соответствии со стандартами и требованиями Кодекса JORC в версии 2012 года. Следует понимать, что представленные ресурсы полезных ископаемых не являются запасами полезных ископаемых, поскольку рентабельность их добычи не рассматривалась.

Подсчет основан на данных по 2201 пробам керна. Работа по подсчету ресурсов полезных ископаемых выполнена под руководством Игоря Усольцева (дипломированный геолог, член Геологического Общества, дипломированный инженер, член Института Материалов, Полезных Ископаемых и Горного Дела), Директора и Главного геолога МЕС, являющегося Компетентным Лицом в соответствии с определением Кодекса JORC в версии 2012 года. Отчет по ресурсам составлен по состоянию данных на 01 июня 2020 г.

Авторы выполнили предварительный расчет бортовых содержаний, в соответствии с которыми в пределах площади модели были оконтурены ресурсы цинка и меди.

В таблице 2.1 представлен полученный отчет по Минеральным Ресурсам Полезных Ископаемых по Проекту Александровское.

Таблица 2.1

Отчет по Минеральным Ресурсам Месторождения Александровское в соответствии с Кодексом JORC на 01 июня 2020 г.

| Категория ресурсов | Объем м3        | Тоннаж, тонн     | Плотность, г/см3 | Среднее содерж. Zn, % | Запасы цинка, т | Среднее содерж. Cu, % | Запасы меди, т |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|----------------|
| <b>ОКИСЛЕННЫЕ</b>  |                 |                  |                  |                       |                 |                       |                |
| Измеренные         | 28494.0         | 97655.5          | 3.43             | 2.55                  | 2489.9          | 1.05                  | 1022.8         |
| Исчисленные        | 296694.0        | 945192.8         | 3.19             | 2.09                  | 19770.2         | 1.08                  | 10189.1        |
| Предполагаемые     | 34614.0         | 115581.9         | 3.34             | 1.55                  | 1792.0          | 1.28                  | 1481.7         |
| <b>СУЛЬФИДНЫЕ</b>  |                 |                  |                  |                       |                 |                       |                |
| Измеренные         | 112293.0        | 371027.0         | 3.30             | 4.07                  | 15092.7         | 0.50                  | 1851.1         |
| Исчисленные        | 161118.0        | 530683.7         | 3.29             | 3.33                  | 17696.8         | 0.58                  | 3088.7         |
| Предполагаемые     | 147591.0        | 472218.8         | 3.20             | 3.79                  | 17874.6         | 0.57                  | 2714.9         |
| <b>ВСЕГО</b>       | <b>780804.0</b> | <b>2532359.6</b> | <b>3.24</b>      | <b>2.95</b>           | <b>74716.2</b>  | <b>0.80</b>           | <b>20348.2</b> |

Генезис медно-цинковых руд месторождения контактово-метасоматический с наложенным гидротермальным процессом –образованием цинково-медных руд.

В процессе поисково-разведочных работ пока слабо изучены гидрогеологические условия месторождения.

## 2.8 Гидрогеологические условия разработки месторождения

Гидрогеологические особенности месторождения характеризуются следующими данными.

Рудные тела, залегающие в основном в скарнах и скарнированных известняках, реже в сланцах и гнейсах, располагаются на хребтах со всех сторон, окруженных глубокими логами, образующими естественную дренажную систему.

Грунтовые воды на месторождении отсутствуют, так как мощность рыхлых отложений не превышает 1м.

Трещинные подземные воды в полосе рудных тел отмечаются в тектонических нарушениях. Статистический уровень подземных вод отмечен на глубине 50-70м. низкий уровень грунтовых вод на месторождении объясняется отсутствием области питания и хорошей дренируемостью площади месторождения.

### 3 МЕТОДИКА И ОБЪЕМЫ ПЛАНИРУЕМЫХ РАБОТ

#### 3.1 Список задач и объемы работ

В составленном Плане предусмотреть решение следующих задач:

- прирост запасов по промышленным категориям  $C_1+C_2$  по рудным телам 1,2,3,4 Юго-Восточного участка;
- оконтуривания границ рудных тел и сгущение сети, путем проведения в необходимых объемах буровых, горных опробовательских, лабораторных и других работ для характеристики руд по промышленным категориям  $C_1+C_2$ ;
- процедуру контроля качества внедрить на планируемых работах по доразведке месторождения;
- отбор дополнительных технологических проб из керна скважин для технологических исследований руд на глубине, минералогического и фазового анализа;
- провести детальную оценку капитальных затрат по проекту опытно-промышленной разработки месторождения. Учитывая влияние данного фактора на экономическую эффективность отработки месторождения, при обнаружении существенного отклонения от параметров исходной оценки, может потребоваться переоценка ресурсов месторождения, вплоть до изменения бортового содержания;
- изучение гидрогеологических условий месторождения;
- изучение инженерно-геологических условий месторождения;
- после запуска второй очереди опытной обогатительной фабрики заверить ожидаемые показатели обогащения сульфидных руд в полном производственном цикле, включая селекцию цинка и меди.

В состав проектируемых работ включены следующие основные виды работ: геофизические, топографические работы, поисковые маршруты, проходка канав, бурение наклонных скважин мех-колонкового бурения диаметром НQ, бурение 2 гидрогеологических скважин и комплекс гидрогеологических и гидротехнических исследований, соответствующие опробовательские, лабораторные, технологические исследования, физико-механические исследования и другие сопутствующие работы.

Так же будет проведён контроль качества по международным стандартам JORC.

Канавы будут пройдены в тех профилях, где предыдущими работами не были вскрыты рудные сечения.

Разведочные скважины имеют цель, прирост запасов по промышленным категориям  $C_1+C_2$  рудных тел 1,2,3,4 на флангах и на глубину. Глубина изучения рудных тел определена с учетом имеющихся не оконтуренных рудных сечений на глубину во всех пробуренных в 2017 году скважинах. В результате проведенных работ ожидается прирост запасов промышленных категорий руды и металлов на

25-30%. Поисковые скважины имеют цель оценить имеющийся на площади геофизические и геохимические аномалии с вероятностью открытия новых рудных зон.

### 3.2 Поисковые маршруты

Поисковые маршруты будут проведены в северной и южной частях геологического отвода, общим объёмом 50 п/км. Предусмотрено 36 профилей по сети 100\*20 (между профилями 100м, между точками наблюдения по профилю 20м) с отбором сборно-штуфных проб по коренным породам через каждые 100 м.

Таблица 3.1 - Таблица объёмов поисковых маршрутов на месторождении Александровское

| Виды работ         | Количество профилей | участок        | Ед. изм. | объёмы |
|--------------------|---------------------|----------------|----------|--------|
| Поисковые маршруты | 18                  | Северная часть | п/км     | 25     |
| Поисковые маршруты | 18                  | Южная часть    | п/км     | 25     |
| Итого              |                     |                |          | 50     |

### 3.3 Горные работы

Горные работы будут вестись канавами и траншеями на Юго-Восточном и Центральном участках. На Юго-Восточном участке для оценки медно-цинковых и цинково-медных руд в профилях, где историческими работами не было вскрыто оруденение и на флангах изученного участка будет пройдено 14 канав мехспособом, объемом 405 м<sup>3</sup>. Эти же канавы будут зачищены вручную до глубины 10-20 см. Объем ручной зачистки составит 41м<sup>3</sup>. На Центральном участке для оценки рудной зоны и геохимических ореолов будет пройдено 14 канав мехспособом, объемом 405 м<sup>3</sup>. Объем ручной зачистки составит 41м<sup>3</sup>. На Юго-Восточном участке будут пройдены две траншеи для изучения сплошности оруденения, уточнения морфологии рудных тел и отбора двух крупнокусковых технологических проб, весом по 400 кг. каждая. Траншея №1 будет пройдена от профиля III-30 до профиля I+120 м. Объем мехпроходки траншеи №1 составит 2000 м<sup>3</sup>. После мехпроходки в траншеях будут пройдены канавы шириной по 1 м для документации и опробования через 5 м вкрест простирания рудных тел. Всего объем проходки вручную в траншеях составит по двум траншеям 200 м<sup>3</sup>.

Таблица 3.2 - Таблица объемов проходки канав и траншей на месторождении  
Александровское

| №  | Название участка | Номер профиля | Номер проектной выработки | Объем выработки/<br>м <sup>3</sup> |
|----|------------------|---------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1  | Юго-Восточный    | VI            | К-041-21                  | 30                                 |
| 2  |                  | V+60          | К-020-21                  | 45                                 |
| 3  |                  | IV+60         | К-39-01-21                | 20                                 |
| 4  |                  | I+120         | К-055-21                  | 30                                 |
| 5  |                  | I-60          | К-065-21                  | 50                                 |
| 6  |                  | I-120         | К-064-21                  | 30                                 |
| 7  |                  | I-500         | К-033-21                  | 75                                 |
| 8  |                  | V             | К-40-01-21                | 30                                 |
| 9  |                  | III           | Т-01-21                   | 2000                               |
| 10 |                  | X             | К-0180-21                 | 200                                |
| 11 |                  | VII           | К-0181-21                 | 200                                |
| 12 |                  | I-700         | К-0182-21                 | 100                                |
|    | Итого            |               |                           | 2810                               |

### 3.4 Буровые работы

Бурение наклонных разведочных скважин будет проведено с целью перевода прогнозных ресурсов категории Р1 в промышленные запасы категории С2.

Бурение технологических скважин будет проведено с целью отбора кернового материала около 200 кг для исследования окисленных цинковых руд (макс. глубина скважин 40м). Также бурение технологических скважин кроме выполнения основной задачи, параллельно решат следующие задачи:

- сгущение разведочной сети до 25м по простиранию, для уточнения границ рудных тел (эксплоразведка);
- уточнение границ типов руд;
- при достаточности материала изучение физико-механических свойств.

Бурение заверочных скважин: так как в скважинах 1963 года С-2, С-3, С-5 выход керна составляет ниже 80%, было принято решение продублировать эти скважины до выхода из рудной зоны.

Бурение геотехнической скважины с целью определения параметров залегания и природы геологических структур в породе (трещины, разрывные нарушения, зоны смещения и смятия, прожилки, складчатые нарушения, а также слоистость/напластование и рассланцевание).

Бурение на безрудность будет проводиться на месте будущей фабрики. Выход керна по рудным телам и вмещающим должен составлять не менее 90%.

Бурение как разведочных, так и поисковых скважин, будет сопровождаться геофизическими работами:

- Инклинометрия шаг замера 20 м.
- Гамма-каротаж, будет проводиться для выделения скарнированных известняков и скарнов, которые являются рудовмещающей толщей цинкового орудинения, а также для выявления повышенного фона радиоактивности пород.

Результаты геофизических измерений должны быть представлены в то же день после закрытия скважины.

Так предполагается отработка окисленных руд месторождения карьерами, а сульфидных НТС с карьеров или штольнями. Будет определен водоприток в карьеры, НТС и штольни.

Для определения водопритока в проектные карьеры, НТС и штольни, а также качества воды будут пробурены 2 (две) гидрогеологические скважины, общим объемом 310 п.м. Глубина скважин определяется глубиной отработки НТС или штолен сульфидных руд. Гидрогеологические скважины будут буриться специализированным предприятием с соблюдением всех требований, обеспечивающих необходимые условия для проведения гидрогеологических исследований.

Таблица 3.3 - Таблица объемов проектного бурения на месторождении Александровское

| №  | Название участка | Номер профиля | Номер проектной скважины    | Глубина проектной скважины/ п.м. |
|----|------------------|---------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 1  | Юго-Восточный    | VI            | C-058-21                    | 130                              |
| 2  |                  | V+90          | C-059-21                    | 100                              |
| 3  |                  | V+60          | C-041-1-21                  | 30                               |
| 4  |                  | IV+60         | C-061-21                    | 150                              |
| 5  |                  | III+60        | C-092-21                    | 190                              |
| 6  |                  | III-30        | C-094-21                    | 130                              |
| 7  |                  |               | C-064-21                    | 70                               |
| 8  |                  | I             | C-069-21                    | 100                              |
| 9  |                  | I-60          | C-072-21                    | 220                              |
| 10 |                  |               | C-071-21                    | 80                               |
| 11 |                  | I-120         | C-073-21                    | 70                               |
| 12 |                  | I-200         | C-0105-21                   | 90                               |
| 13 |                  | I-240         | C-090-21                    | 90                               |
| 14 |                  | I-300         | C-099-21                    | 90                               |
| 15 |                  | V             | 3-2-21                      | 60                               |
| 16 |                  | III           | 3-3-21                      | 90                               |
| 17 |                  | IV            | 3-5-21                      | 75                               |
| 18 |                  |               | C-01150-21<br>(безрудность) | 100                              |

|    |               |        |                                        |      |
|----|---------------|--------|----------------------------------------|------|
| 19 | Юго-Восточный |        | С-01151-21<br>(безрудность)            | 100  |
| 20 |               | IV     | С-0119-21<br>(геотехническая скважина) | 150  |
| 21 |               | V+70   | С-21-01<br>(технологическая скважина)  | 30   |
| 22 |               | V+60   | С-21-02<br>(технологическая скважина)  | 30   |
| 23 |               | V+30   | С-21-03<br>(технологическая скважина)  | 30   |
| 24 |               | IV+90  | С-21-04<br>(технологическая скважина)  | 35   |
| 25 |               | IV+60  | С-21-05<br>(технологическая скважина)  | 35   |
| 26 |               | IV+30  | С-21-06<br>(технологическая скважина)  | 30   |
| 27 |               | IV     | С-21-07<br>(технологическая скважина)  | 30   |
| 28 |               | III+90 | С-21-08<br>(технологическая скважина)  | 30   |
| 29 |               | III+60 | С-21-09<br>(технологическая скважина)  | 30   |
| 30 |               | I+60   | С-21-10<br>(технологическая скважина)  | 30   |
| 31 |               | I+30   | С-21-11<br>(технологическая скважина)  | 40   |
|    | <i>Итого</i>  |        |                                        | 2465 |

Таблица 3.4 - Затраты времени на производство буровых работ  
(Положение по составлению программ и смет, 2002г.)

| Наименование работ                                                              | Ед. изм. | Объем работ | Категория | Затраты времени, ст/см |          |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|-----------|------------------------|----------|
|                                                                                 |          |             |           | на ед.                 | на объем |
| Колонковое, бурение HQ диаметр 96мм глубиной 0-260м                             | п. м.    | 2465        | VIII-X    | 0,51                   | 1266,7   |
| Колонковое, бурение PQ, диаметр 122,6мм, гл. 0-180м, т.5 (гидрогеолог. бурение) | м /д     | 310         | VII-X     | 0,36                   | 111,6    |
| Монтаж демонтаж, перевозка бур. установки до 1км, к-0,4, т. 26                  | м/д      | 31          |           | 2,2х 0,4               | 29,92    |
| Итого:                                                                          |          |             |           |                        | 1396,6   |

Таблица 3.5 - Расчет затрат на буровые работы (колонковое бурение)  
(Положение по составлению программ и смет 2002г., т.12)

| №№ п/п | Наименование должностей и профессий | Тариф разряд | Норма затрат труда ч/дн на 1 см | Затраты времени смен | Затраты труда чел-дн. |
|--------|-------------------------------------|--------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|
|        | ИТР                                 |              |                                 |                      |                       |
| 1      | Начальник отряда                    | 14           | 0,07                            | 1396,6               | 97, 76                |
| 2      | Инженер по буровым работам          | 14           | 0,21                            | 1396,6               | 293,28                |
| 3      | Инженер-механик                     | 14           | 0,25                            | 1396,6               | 349,15                |

|   |                            |    |      |        |        |
|---|----------------------------|----|------|--------|--------|
| 4 | Буровой мастер             | 11 | 0,29 | 1396,6 | 405,01 |
|   | Итого ИТР                  |    |      |        | 1145,2 |
|   | Рабочие                    |    |      |        |        |
| 5 | Машинист буровой установки | 6  | 1    | 1396,6 | 1396,6 |
| 6 | Пом. машиниста бур.устан.  | 5  | 1    | 1396,6 | 1396,6 |
| 7 | Водитель                   | 6  | 1    | 1396,6 | 1396,6 |
|   | Итого рабочие              |    |      |        | 4189,8 |
|   | Всего                      |    |      |        | 5335   |

Потребление технической воды при бурении скважин в суммарном объеме 2465 п.м. со средним расходом 0,0325 м<sup>3</sup> на 1 п.м. бурения (ВПСН №11, 2002 г, т.96) составит  $0,0325 \cdot 2465 = 80 \text{ м}^3$ .

Для рационального использования воды в технологии бурения, буровые площадки оборудованы передвижными металлическими зумпфами емкостью 2м<sup>3</sup>. В процессе бурения используется замкнутый цикл промывки скважин с использованием технической воды безвозвратно. Циркуляция промывочной жидкости будет происходить по замкнутой схеме: отстойник-скважина-циркуляционные желоба-отстойник. Остаточная вода в зумпфе испаряется, шлам используется при рекультивации.

$1396,6 / 360 \text{ дн.} = 3,88 \text{ ст/год}$

Расчет численности работников на буровые работы:  $5335 / 360 \text{ дн.} = 15 \text{ чел.}$

Геологическая документация и фотографирование керна скважин

Общий объем бурения -2465 п.м.

Категория сложности геологического изучения 2.

Затраты времени на документацию и фотографирование керна скважин (ИПБ №5 (92) 02 табл.43) составят:  $2465 / 100 \cdot 3,48 = 85,7 \text{ смены}$

Затраты труда (пункт 104,105) составят:

Геолог 2 категории-  $161,4 \times 1 = 161,4 \text{ чел/смен,}$

Рабочий 3 разряда -  $161,4 \times 1 = 161,4 \text{ чел/смен,}$

Начальник отряда -  $161,4 \times 0,14 = 22,6 \text{ чел/смен.}$

Итого затраты труда:  $345,4 \text{ чел./смен.}$

Расчет численности работников на документацию керна скважин:

$345,4 / 161,4 = 2,14 \text{ человека}$

### 3.5 Гидрогеологические работы

На месторождении предусматривается проведение комплекса гидрогеологических исследований в составе:

- Геолого-гидрогеологическое и геоморфологическое обследование участка -2 км<sup>2</sup>;
- Микромагнитная съемка -2 км<sup>2</sup>, с целью картирования зон трещиноватости для уточнения мест заложения гидрогеологических скважин;
- Бурение вращательным способом буровой установкой УРБ-2А2 общий объем – 2 скважины;
- Поисковые гидрогеологические скважины на хозяйственно-питьевые и технические нужды – вне влияния возможных источников загрязнения подземных вод (отвалы пород, карьер и другие возможные источники загрязнения подземных вод).

Планируемая потребность в воде составит: 1,5м<sup>3</sup>/сут – на производственно–технические нужды, 1,6 м<sup>3</sup>/сут – на хозяйственно-питьевые нужды.

Проектная глубина бурения скважин исходя из глубины распространения трещиноватой зоны 180 м, в том числе по категориям v-10м, IX -170м.

Интервал 0-5 м оборудуется кондуктором для устойчивого устья ствола при бурении, прокачках и откачке,

Тип бурения – УРБ-2А2 без отбора керна. Для предотвращения кальматации трещин бурение ведется с промывкой водой. По характеру бурения, поглощению промывочной жидкости, увеличению выбрасываемой воды при продувке воздухом фиксируется в буровом журнале, как зоны повышенной трещиноватости и водопритоков. Литологическое расчленение разреза выполняется по выносимому шламу. Устья всех скважин оборудуются оголовниками для ведения мониторинга.

В пробуренных скважинах будут выполняться прокачки. В скважинах предусматривается проведение прокачек продолжительностью 2 бр/см. Откачки будут выполняться водоподъемником «Эрлифт» с подачей воздуха от компрессора ПР-10. Глубина загрузки эрлифта в скважинах до 160 м-170 м.

Для оценки состава и качества воды предусматривается отбор проб в конце прокачки скважин. Лабораторные работы для определения химического и радиологического состава подземных вод будут производиться в ВНИИЦВЕТмет.

Так же будут проведены гидрогеологические и гидротехнические исследования с целью определения дебита воды в близлежащих реках, для обслуживания обогатительной фабрики технической водой.

Проведение мониторинга среднегодового дебита рек (с выездом на участок не менее 1 раза в месяц) с учетом метеорологических условий (дождь, снег и т.д.), дополнительно определив и промониторив промерзание почвы и рек на глубине в зимнее время года.

По результатам исследований выполнить забор проб для последующего проведения аналитических работ полученной воды из рек.

Будет проведена камеральная обработка полученных материалов.

### 3.6 Геофизические работы

Проведение геофизических работ методом импульсного заряда по сети 50х25м, на площади 0,5 км<sup>2</sup>. В перекрытых площадях увязать по простиранию рудные подсечения, определить их элементы залегания (простирание, падение, склонение), а также получить прогноз распространения рудных подсечений на глубину не менее 350 м, через проекции на поверхность. Данные работы также проводятся для определения медно-цинковых аномалий как на глубину, так и на флангах месторождения, для увеличения запасов.

### 3.7 Топографо-маркшейдерские работы

В состав топогеодезических работ входит выноска скважин, канав, топосъемка участка АБК на местности и их последующая инструментальная привязка.

На участке проектируемых работ будет выполнена инструментальная привязка устьев всех пройденных выработок и вычислены их высотные отметки.

Таблица 3.6 - Затраты времени на производство топографо-геодезических работ (ЕНВ на геодезические и топографические работы).

| Наимен. работ                                                                           | Ед. Измер. | Объем работ | Катег. | Затраты времени<br>бр/см. |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|--------|---------------------------|----------|
|                                                                                         |            |             |        | на ед.                    | на объем |
| Разбивочно-привязочн. работы при помощи мензулы (по скважинам колонкового бурения т.54) | пункт      | 31          | 2      | 0,05                      | 1,7      |
| Разбивочно-привязочн. работы при помощи мензулы (по канавам)                            | пункт      | 4           | 2      | 0,05                      | 0,2      |
| Аналитическая                                                                           | пункт      | 31          | 2      | 1                         | 31       |

|                                                                               |       |   |   |   |      |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|------|
| привязка пунктов<br>(по скважинам<br>колонкового<br>бурения, т.238,<br>н.533) |       |   |   |   |      |
| Аналитическая<br>привязка пунктов<br>(по канавам)                             | пункт | 4 | 2 | 1 | 4    |
| Итого                                                                         |       |   |   |   | 36,9 |

Таблица 3.7 - Затраты труда на проведение топографо - геодезических работ (ЕНВ на геодезические и топографические работы ,1982г).

| Виды работ,<br>нормат.документ            | Объем | Ст.<br>техник | Замерщик<br>3 р. |
|-------------------------------------------|-------|---------------|------------------|
| Аналитическая<br>привязка пунктов (т.237) |       | 36,9          | 35,9             |
| Итого                                     |       | 36,9          | 35,9             |

### 3.8 Опробование

Для качественной и количественной характеристики цинково-медных и медно-цинковых руд месторождения предусматриваются нижеследующие различные виды опробования:

- Керновое опробование;
- Бороздовое опробование;
- Геохимическое опробование;
- Отбор образцов керна на минералогические исследования;
- Отбор образцов керна на физико-механические испытания;
- Отбор и составление групповых проб на попутные компоненты;
- Отбор проб на внутренний и внешний контроль;
- Отбор технологической пробы на колонные и флотационные испытания.
- Опробование по стандартам JORC.

#### 3.1.1 Опробование по стандартам JORC

Контроль качества аналитических проб (бланков, дубликатов и стандартов) по рекомендации Компетентного лица составит 5% от общего количества керновых и бороздовых проб.

### 3.1.2 *Физико-механические испытания*

Физико-механические исследования включают в себя следующие виды работ

— Свойства горных пород:

1. Плотность
2. Прочность
3. Упругость

— Определение горно-технологических параметров:

4. Крепость
5. Хрупкость
6. Размягчаемость
7. Абразивность

### 3.1.3 *Керновое опробование*

При отборе керновых проб сохраняется принцип секционной разбивки интервалов проб, длиной в основном 1 м, в отдельных случаях до 1,2 м, но с учетом литологии и рудных интервалов. В пробу отбирается половина керна, после распиловки по длинной оси, вторая половина используется для отбора на минералогию, технологию, физмехсвойства и фазовый анализ. По опыту работ на месторождении в 2021 году объем керновых проб составит 2010 п.м. Распиловке подвергается весь керн -2465 п. м.

### 3.1.4 *Бороздочное опробование*

Отбор бороздочных проб будет проводиться в канавах по рудным интервалам длиной не более 1 м. Сечение борозды будет 5x10 см, вес пробы длиной 1 м составит около 14 кг. По Юго-Восточному участку из разведочных канав и траншей будет отобрано 300 п.м. бороздочных проб вручную. Кроме того, из траншей после получения анализов по бороздочным пробам (500 проб) будут отобраны две крупнокусковые технологические пробы весом по 400 кг. По Центральному участку из оценочных канав будут отобраны 100 п.м. бороздочных проб.

### 3.1.5 *Геохимическое опробование*

Отбор геохимических проб будет осуществлен из вмещающих пород в канавах и из половинок керна в скважинах. Длина пробы будет не превышать 4 м. При отборе проб будет учитываться литология пород. Всего будет отобрано 550 геохимических проб из половинок керна и 350 геохимических проб из канав.

### 3.1.6 *Отбор образцов керна на минералогические исследования*

Для продолжения изучения минерального состава окисленных, смешанных и сульфидных руд будет отобрано 80 образцов.

### 3.1.7 *Отбор и составление групповых проб на попутные компоненты*

Для изучения состава попутных компонентов руды будет составлено и отобрано 30 групповых проб.

### 3.1.8 *Отбор проб на внутренний и внешний контроль;*

Для внешнего и внутреннего контроля основных анализов проб будет отобрано 344 проб.

### 3.1.9 *Отбор технологической пробы на колонные испытания*

Будет отобрана 1 (одна) технологическая проба весом 20 кг. для изучения возможности переработки окисленных цинково-медных руд с использованием флотационного обогащения.

Отбор 3 (трёх) технологических проб по вновь пробуренным рудным интервалам будет осуществлен из сульфидных медно-цинковых, окисленных медно-цинковых и окисленных цинково-медных руд. Вес пробы для колонных испытаний будет 200 кг, вес пробы на бутылочные испытания будет 30 кг.

Таблица 3.8 - Виды и объемы проектируемых опробовательских работ

| Виды опробования                            | Единица измерения | Объем |
|---------------------------------------------|-------------------|-------|
| Керновое                                    | п.м.              | 2000  |
| Распиловка керна пополам                    | п.м.              | 2000  |
| Бороздовое опробование из канав             | п.м.              | 1000  |
| Бороздовое опробование из траншей           | п.м.              | 300   |
| геохимическое                               | проб              | 700   |
| Сборно-штуфное                              | проб              | 500   |
| образцы для минералогии                     | обр.              | 50    |
| Образцы на физмехсвойства                   | обр.              | 25    |
| Отбор групповых проб                        | проб              | 30    |
| Отбор проб на внутренний и внешний контроль | проб              | 344   |

|                                                              |       |     |
|--------------------------------------------------------------|-------|-----|
| Отбор технологической пробы<br>весом 200кг                   | проба | 1   |
| Отбор технологической пробы<br>весом 30кг                    | проба | 1   |
| Отбор технологической пробы<br>весом 30кг                    | проба | 1   |
| Отбор технологической пробы<br>весом 20кг                    | проба | 1   |
| Отбор проб по стандартам JORC<br>(Дубликат, бланк, стандарт) | проба | 300 |

Таблица 3.9 - Затраты времени на опробовательские работы

| Наименование работ                                   | Ед.измер. | Объем работ | Категор. | Затраты времени, Бр/см |          |
|------------------------------------------------------|-----------|-------------|----------|------------------------|----------|
|                                                      |           |             |          | на ед.                 | на объем |
| Керновое опробование<br>вручную, т.80                | 100п.м.   | 11          | IX       | 4,76                   | 52,36    |
| Распиловка керна                                     | п.м.      | 4368        | IX       | 0,06                   | 262      |
| Геохимическое<br>опробование                         | 100п.м.   | 8,85        | IX       | 4,76x0,5               | 21,063   |
| Технологические<br>пробы, как отбор<br>керновых проб | Проба     | 1           | IX       | 10,43                  | 10,43    |
| Итого                                                |           |             |          |                        | 343,53   |

Таблица 3.10 - Расчёт затрат труда на опробовательские работы

| №№п/п | Наименование<br>должностей и<br>профессий | Тариф<br>разряд | Норма<br>затрат<br>ч/дн. на 1<br>см. | Затраты<br>времени<br>смен | Затраты<br>Труда<br>чел- дн. |
|-------|-------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
|       | ИТР                                       |                 |                                      |                            |                              |
| 1     | Геолог 2<br>категории                     | 12              | 0,1                                  | 216,7                      | 21,7                         |
| 2     | Техник-геолог 2<br>категории              | 9               | 1                                    | 216,7                      | 216,7                        |
|       | Итого ИТР                                 |                 |                                      |                            | 238,4                        |
|       | Рабочие                                   |                 |                                      |                            |                              |
| 3     | Отборщик проб                             | 4               | 1                                    | 216,7                      | 216,7                        |

|  |               |  |  |  |       |
|--|---------------|--|--|--|-------|
|  | Итого рабочие |  |  |  | 216,7 |
|  | Всего         |  |  |  | 455,1 |

Расчет численности работников на отбор проб  $455,1/343,53=1,32$  чел.

### 3.9 Лабораторные работы:

Обработка проб (пробоподготовка) включает в себя дробление и истирание рядовых проб, количество которых составляет 3531 проб. Вес проб составляет от 1 кг до 14 кг.

Определение содержаний полезных компонентов будет производиться сначала спектральным анализом, а затем атомно-абсорбционным в аттестованной лаборатории.

Спектральный на медь и цинк- 4150 проб.

Атомно-абсорбционный на медь и цинк -3044 анализов.

Внутренний и внешний контроль атомной - абсорбции на медь и цинк -344 анализов.

Спектральный анализ групповых проб на 12 элементов -30 анализов.

Исследования групповых проб на определение содержаний следующих химических элементов спектральным методом: Fe, Au, Ag, Co, Pb, S, As, Cd, Ge, In, Te, Tl.

Технологическая проба сульфидных медно-цинковых руд будет подвержена исследованиям на извлечение флотацией.

На фазовый анализ будут отобраны пробы по вновь пробуренным скважинам, по рудным сечениям после получения результатов спектрального, атомно-абсорбционного, и химического анализов.

На спектрозолотометрический анализ будут отправлены все керновые, бороздовые и сборно-штуфные пробы.

### 3.10 Геологическое сопровождение:

Предусматривает вынос точек заложения скважин, линий проходки канав на местности и весь комплекс геологического обслуживания геологоразведочных работ:

По буровым работам: первичная геологическая документация скважин, послонная окончательная геологическая документация скважин, фотографирование керна, составление актов заложения и закрытия скважин, составление паспортов и геологических колонок скважин, контрольные замеры глубин скважин;

По опробованию: отбор керновых проб, их упаковка, составление и пополнение данными журналов опробования рядовых, групповых, на внутренний и внешний контроль, на физико-механические испытания, на минералогические

исследования, на технологические исследования, формирование и оформление заказов, обработка результатов анализов;

По химико-аналитическим работам: выноска в журналы опробования результатов анализов спектрального и атомно-абсорбционного, выноска в журналы результаты попутных компонентов групповых проб, выноска в журналы минералогического описания шлифов и аншлифов.

Геологическое обслуживание будет осуществляться непосредственно на участке работ и планируется завершить за два полевых сезона. Для качественного и своевременного фотографирования и описания керна распиловки, опробования, контроля буровых, лабораторных, топогеодезических работ на участке будет работать отряд в составе 6 человек, в т.ч. 3 чел. ИТР, 1 пробщик, 1 распиловщик, 1 водитель. Будет к отряду прикреплена 1 автомашина.

### 3.11 Полевые камеральные работы:

Камеральная обработка материалов предусматривает выполнение следующего комплекса работ:

По буровым работам: составление паспортов и геологических колонок скважин, отстройка рабочих разрезов и их увязка;

По опробованию: составление и пополнение данными журналов опробования всех видов, выноска результатов анализов на колонки, разрезы и проекции;

По гидрогеологическим: выноска в журналы результатов откачек, химсостава воды;

По химико-аналитическим работам: обработка результатов анализов внутреннего и внешнего геологического контроля рядовых проб;

По инклинометрии: разноска данных инклинометрии скважин на разрезы и колонки;

Вся текущая информация, включая координаты горных выработок, устьев скважин, данные инклинометрии, данные по опробованию будет выноситься в полевых условиях в оперативную электронную базу данных.

Вся текущая камеральная обработка материалов будет осуществляться непосредственно в полевых условиях на участке работ.

#### **4 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ.**

В результате выполнения работ по Плану разведки будут увеличены запасы категории  $C_1+C_2$  на Юго-Восточном участке, ресурсы категории P1 Северного участка переведены в категорию  $C_1$ , оценены геофизические и геохимические аномалии на Юго-Восточном и Центральном участках, продолжены работы по минералогическому и технологическому исследованиям окисленных, смешанных и сульфидных медно-цинковых и цинково-медных руд.

Результаты работ и подсчёт запасов, будут изложены в отчете, составленном в рамках стандарта кодекса JORC и утвержденным Компетентным лицом.

Результаты работ будут отражены на картах, разрезах и в блочной модели.

Содержание отчета будет соответствовать кодексу JORC и будут представлены на бумажном и электронном носителях.

## 5 СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОГ И ПЛОЩАДОК ПОД БУРОВЫЕ

Строительство дорог и площадок под буровые включает планировку подъездных путей и площадок по рыхлым грунтам, исходя из рельефа, планируется строительство для 33 скважин по  $25\text{м}^3$  на 1 скважину  $-850\text{ м}^3$ , подъездные пути  $-1500\text{м}^3$ . Всего  $-2350\text{ м}^3$ . Работы будут выполнены механизированным способом.

Таблица 5.1 - Затраты времени на строительство дорог и площадок

| Наименование работ                                                              | Ед. Измер.      | Объем работ | Катег. | Затраты времени<br>бр/см (6,65<br>продолж.<br>рабоч.смены |          |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|--------|-----------------------------------------------------------|----------|
|                                                                                 |                 |             |        | на ед.                                                    | на объем |
| Строительство дорог и площадок под буровые бульдозером мощн.118 квт (ССН, т.30) | $100\text{м}^3$ | 23,5        | III    | 1.52/6,65                                                 | 5,17     |
| Итого                                                                           |                 |             |        |                                                           | 5,17     |

Таблица 5.2 - Расчет затрат труда на строительство дорог и площадок (Справочник сметных норм,1992г, т.34)

| №№п/п | Наименование должностей и профессий | Тариф разряд | Норма Затрат Труда ч/дн на 1см | Затраты Времени смен | Затраты Труда чел-дн |
|-------|-------------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|
|       | ИТР                                 |              |                                |                      |                      |
| 1     | Инженер по горным работам           | 14           | 0,022                          | 5,17                 | 0,11                 |
| 2     | Инженер-механик                     | 14           | 0,022                          | 5,17                 | 0,11                 |
| 3     | Начальник участка                   | 14           | 0,2                            | 5,17                 | 1,03                 |
| 4     | Горный мастер                       | 11           | 0,2                            | 5,17                 | 1,03                 |
|       | Итого ИТР                           |              |                                |                      | 2,28                 |
|       | Рабочие                             |              |                                |                      |                      |

|   |                        |   |     |      |      |
|---|------------------------|---|-----|------|------|
| 5 | Машинист<br>бульдозера | 6 | 1   | 5,17 | 5,17 |
| 6 | Горнорабочий           | 3 | 0,1 | 5,17 | 0,51 |
|   | Итого рабочие          |   |     |      | 5,68 |
|   | Всего                  |   |     |      | 7,96 |

### 5.1 Рекультивация земель

Механическое воздействие на почвенно-растительный слой будет осуществляться при буровых работах и временном строительстве. Перед началом буровых работ недропользователем проводится снятие почвенно-растительного слоя на глубину 0,2м и складирование его в определенном месте для дальнейшего его восстановления.

Объемы нарушенного грунта и почвенно-растительного слоя по видам работ составят следующее.

Дороги и площадки под буровые: почвенно-растительный слой 470м<sup>3</sup>.

Таблица 5.3 - Расчет затрат времени на рекультивацию земель  
(Положение по составлению программ и смет 2002г)

| Катег. пород | Вид работ                    | №табл. строки, графы | Ед. изм.          | Объем | Норма времен и бр/см | Попр. коэф. | Затраты Времени Бр/см |
|--------------|------------------------------|----------------------|-------------------|-------|----------------------|-------------|-----------------------|
| II           | Снятие почвенно-растит. слоя | Т.58,с.1 гр.4        | 100м <sup>3</sup> | 4,7   | 0,13                 |             | 0,61                  |
| II           | Восст. нарушен грунта        | Т.58,с.1 гр.4        | 100м <sup>3</sup> | 18,8  | 0,16                 | 0,5         | 7,31                  |
| II           | Восст. почвен. растит. слоя  | Т.64, С.1,гр.4       | 100м <sup>3</sup> | 4,7   | 0,16                 |             | 0,75                  |
|              | Итого                        |                      |                   |       |                      |             | 8,67                  |

Таблица 5.4 - Расчет затрат труда на рекультивацию земель  
(Положение по составлению программ и смет 2002г, т.65)

| №№п/п | Наименование<br>должностей и<br>профессий | Тариф<br>разряд | Норма<br>Затрат<br>ч/дн на<br>1 см | Затраты<br>Времени<br>и<br>смен | Затраты<br>Труда<br>чел-<br>дн |
|-------|-------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
|       | ИТР                                       |                 |                                    |                                 |                                |
| 1     | Инженер по<br>горным работам              | 14              | 0,016                              | 8,67                            | 0,14                           |
| 2     | Начальник<br>участка                      | 14              | 0,143                              | 8,67                            | 1,24                           |
| 3     | Горный мастер                             | 11              | 0,143                              | 8,67                            | 1,24                           |
|       | Итого ИТР                                 |                 |                                    |                                 | 2,62                           |
|       | Рабочие                                   |                 |                                    |                                 |                                |
| 4     | Проходчик                                 | 2               | 1                                  | 8,67                            | 8,67                           |
|       | Итого рабочие                             |                 |                                    |                                 | 8,67                           |
|       | Всего                                     |                 |                                    |                                 | 11,29                          |

## **6 ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ И СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТОВ**

Обработка материалов предусматривает выполнение следующего комплекса работ.

- Создание единой компьютерной базы данных, включающей «исторические» данные и текущие результаты геологоразведочных работ, построение геологических разрезов и планов.

- Подсчет запасов окисленных, смешанных и сульфидных медно-цинковых и цинково-медных руд будет проведен в соответствии стандартов JORC и утвержден Компетентным лицом.

- Составление полугодовых и годовых информационных отчетов.

## 7 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

### 7.1 Организация и ликвидация работ.

Работы будут выполняться подрядными организациями. Подрядчиком по реализации Плана разведки, будут выполняться работы по геологическому обслуживанию комплекса полевых работ, отбору проб, текущей камеральной обработке полевых материалов, подготовке компьютерной базы данных и составлению отчета в кодексе JORC, а также другие работы, сопутствующие вышеперечисленным.

На выполнение других работ будут приглашены специализированные организации на основе подряда.

Полевые работы по Плану разведки предусматривается проводить в течение 2-х полевых сезонов, 12 месяцев, которые будут проводиться только в теплое время года, вахтовым методом. Все полевые работы будут проводить специализированные подрядные организации.

На полевых работах будет задействована следующая техника.

Таблица 7.1

Техника для проведения буровых работ

| Название техники                     | Количество |
|--------------------------------------|------------|
| Буровая передвижная установка СКБ-5  | 2          |
| УРБ-2А2                              | 1          |
| Автомобиль на базе ЗИЛ-131, бензовоз | 1          |
| Автомобиль на базе ЗИЛ-131, водовоз  | 1          |
| Автомашина УАЗ-3962                  | 1          |
| Автомашина УРАЛ-4232                 | 1          |
| Автомашина ГАЗ-66 ,вахтовка          | 1          |
| Бульдозер, Т-130                     | 1          |

Таблица 7.2

Численность работающих на полевых работах

| Виды работ                                | Количество людей |
|-------------------------------------------|------------------|
| Буровые работы                            | 21               |
| Геологическое сопровождение буровых работ | 3                |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Распиловка керна                                 | 1  |
| Опробование скважин                              | 3  |
| Топоработы, привязка<br>проектных выработок      | 1  |
| Гидрогеологические работы                        | 1  |
| Производственный транспорт                       | 7  |
| Обслуживающий персонал (повар,<br>слесарь и др.) | 3  |
| Итого                                            | 40 |

Общая численность работающих на полевых работах -40 человек, при вахтовом методе максимальная численность работающих в лагере 32 человека.

## 7.2 Организация полевого лагеря.

Полевые работы будут выполняться из временного полевого лагеря, который будет базироваться непосредственно на участке работ. На территории лагеря будут установлены специально оборудованные вагончики. В зависимости от состава и объемов работ в лагере будет находиться от 20 до 40 человек, в среднем – 32 человека. Режим работы в поле, преимущественно, сезонный, с заездами сотрудников вахтами. Выезд на полевые работы оформляется приказом. Срок вахты 15 дней, межвахтового отдыха – 15 дней, (п.2 ст.212 ТК РК).

Для обеспечения освещения полевого лагеря, приготовления пищи будет использоваться дизельный генератор ДЭС-30. Расход топлива составляет 6.4 кг в час, время работы – 6 часов в сутки. Отопление не предусмотрено, так как работы будут проводиться только в теплое время года. Для бани используются дрова. Возле стоянки автотранспорта предполагается, также установить 10-ти местную палатку. Она будет служить помещением для проборазборки, керносклада и других хозяйственных нужд.



Рис. 7.1 Схема расположения лагеря

При организации базового лагеря будут предусмотрены административные, производственные, бытовые, жилые и складские помещения в минимально необходимых объемах и определяются производственной технологией, требованиями. От и ТБ, промсанитарии и гигиены, численностью, объемами и сезонной работой.

Освещение базового лагеря будет осуществляться передвижной электростанцией (типа ДЭС-30), на объектах работ освещение за счет энергетических установок буровых станков.

Отопление не предусмотрено, так как работы будут проводиться только в теплое время года.

Питьевое водоснабжение будет осуществляться из скважины погранзаставы Ак-Жайляу, находящейся в 4 км от полевого лагеря и на участке работ она будет храниться в специальной емкости объемом 5м<sup>3</sup>. Вода для технического водоснабжения будет осуществляться также из скважины технической воды заставы Ак-Жайляу.

Для питьевого водоснабжения и приготовления пищи проектом предусматривается завоз питьевой воды раз в 2-3 дня. В целом, на хозяйственные нужды на 1 человека будет завозиться воды из расчета 50 литров в сутки. Водоотведение планируется в септик с противомембранной фильтрацией.

Стирка грязной одежды будет осуществляться в г. Усть-Каменогорске. Каждый работник обеспечивается чистыми постельными принадлежностями и комплектом рабочей одежды. Для утилизации бытовой мусор будет собираться

во временный металлический контейнер и вывозиться специальным автотранспортом для утилизации на ближайший полигон ТБО по договору с коммунальными службами.

Снабжение ГСМ будет осуществляться с нефтебазы п. Курчум на расстоянии 230 км, на участке хранение и обеспечение объектов ГСМ будет производиться автозаправщиком на базе автомобиля ЗИЛ-131.

Организация лагеря. Место для установки лагеря будет выбираться по указанию начальника участка. Площадки очищаются от травы и камней. Кротовины и норки грызунов засыпаются. Вагончики окапываются канавой для стока воды. Запрещается располагать лагерь на дне ущелий и сухих русел, затопляемых, обрывистых и легко размываемых берегах.

Все объекты на участке работ и в полевом лагере будут обеспечены противопожарным инвентарем и аптечками, в лагере будет установлен противопожарный резервуар объемом 5 м<sup>3</sup>.

Медицинское обслуживание будет производиться в медицинских пунктах и больницах близлежащих населенных пунктов.

Для организации лагеря будут использованы передвижные модули для проживания работников предприятия, для АБК, кухни-столовой, бани. На территории будет обустроена стоянка для автотранспорта, туалет, выгребная яма, погреб, площадка для контейнера ТБО, установлен пожарный щит, ДЭС.

## 8 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ И ОБОРУДОВАНИЕ

На полевых работах в течении 6 месяцев будут задействованы пять автомашин (УАЗ-3962, УРАЛ-4232 и вахтовый автомобиль на базе ГАЗ-66, два автомобиля на базе ЗИЛ-131) и бульдозер Т-130.

В среднем пробег в сутки для автомобиля УАЗ-3962 составит 90км, для автомобиля ЗИЛ-131-80км, для автомобиля Урал-4232 -50км, для автомобиля на базе ГАЗ-66-60км.

### 8.1 Расход ГСМ:

1 автомобиль УАЗ-3962, 90км х 360=32400км.

Бензин:  $19\text{л} \times 1,2(20\% \text{ по бездорожью}) \times 90\text{км}/100 = 20,52\text{л}$  в смену  $\times 360\text{маш}/\text{см} = 7387\text{л} \times 0,8 = 5,9\text{т}$

Смазочные материалы:  $20,52\text{л} \times 2,75/100 = 0,564\text{л}$  в смену  $\times 360\text{маш}/\text{см} = 203\text{л} \times 0,8 = 0,16\text{т}$

2 автомобиля на базе ЗИЛ-131, 80км х 360 маш/счм=28800км

Бензин:  $31\text{л} \times 1,2(20\% \text{ по бездорожью}) \times 80\text{км}/100 = 29,76\text{л}$  в смену  $\times 360\text{маш}/\text{см} = 10713\text{л} \times 0,8\text{т} = 8,6\text{т}$

Смазочные материалы:  $29,76\text{л} \times 2,8/100 = 0,83\text{л}$  в смену  $\times 360\text{маш}/\text{см} = 298,8\text{л} \times 0,8 = 0,24\text{т}$

Вахтовый автомобиль на базе ГАЗ-66, 60 км х 360маш/см=21600км.

Бензин:  $26\text{л} \times 1,2(20\% \text{ по бездорожью}) \times 60\text{км}/100 = 18,72\text{л}$  в смену  $\times 360\text{маш}/\text{см} = 6739\text{л} \times 0,8 = 5,4\text{т}$ .

Смазочные материалы:  $18,7\text{л} \times 2,8/100 = 0,52\text{л}$  в смену  $\times 360\text{маш}/\text{см} = 187,2\text{л} \times 0,8 = 0,15\text{т}$

Автомобиль УРАЛ-4232, 50км х 360маш/см=18000км.

Дизтопливо:  $36\text{л} \times 1,2(20\% \text{ по бездорожью}) \times 50\text{км}/100 = 21,6\text{л}$  в смену  $\times 360\text{маш}/\text{см} = 7776\text{л} \times 0,8 = 6,2\text{т}$

Смазочные материалы:  $21,6\text{л} \times 2,8/100 = 0,6\text{л}$  в смену  $\times 360\text{маш}/\text{см} = 216\text{л} \times 0,8 = 0,17\text{т}$

бульдозер Т-170, 3км х 360маш/см=1080км.

Дизтопливо:  $5,1\text{л} \times 8 \text{ час} \times 360 \text{ маш}/\text{см} = 14688\text{л} \times 0,8 = 11,7\text{т}$ .

Смазочные материалы:

$40,8\text{л} \times 6,5/100 = 2,65\text{л} \times 360\text{маш}/\text{см} = 954\text{л} \times 0,8 = 0,76\text{т}$

Расход ГСМ на виды работ:

-буровые работы: дизтопливо  $40\text{кг} \times 1396,6\text{ст}/\text{см} = 55,8\text{т}$ .

Смазочные материалы:  $2 \text{ кг} \times 1396,6\text{ст}/\text{см} = 2,79\text{т}$ .

-ДЭС-30: дизтопливо  $6,4\text{кг} \times 6 \text{ час}/\text{сутки} \times 180 = 6,9 \text{ т}$ .

Смазочные материалы:  $5\% \times 6,9 = 0,345 \text{ т}$ .

Всего расход ГСМ по объекту:

Бензин-28,5 ,

Дизтопливо 80,6т

Смазочные материалы-4,5т

## 8.2 Связь:

Спутниковая связь будет осуществляться с базой ежедневно в течении 12 месяцев по 20 мин. в день. Предполагается использовать спутниковый терминал «Турайя», который будет работать на базе партии и обслуживаться радистом.

Таблица 8.1

Сводная таблица  
объёмов и затрат ГРР по месторождению Александровское на 2024-2026 г.г.

| №  | Виды работ                                                                                                             | Единица измерения | Всего за период разведки |                        | 1-й год    |                        | 2-й год    |                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|
|    |                                                                                                                        |                   | Физ. объем               | Стоимость в тыс. тенге | Физ. объем | Стоимость в тыс. тенге | Физ. объем | Стоимость в тыс. тенге |
|    | <b>Инвестиции, всего</b>                                                                                               | <b>тыс. тенге</b> | -                        | 131 091,39             | -          | 95 793,68              | -          | 35 297,71              |
|    | <b>Затраты на разведку, всего</b>                                                                                      | <b>тыс. тенге</b> | -                        | 128 823,00             | -          | 94 360,00              | -          | 34 463,00              |
| 1  | Поисковые маршруты                                                                                                     | пог.км            | 50                       | 500,00                 | 25         | 250,00                 | 25         | 250,00                 |
| 2  | Топографические работы                                                                                                 | кв. км            | 2                        | 600,00                 |            |                        | 2          | 600,00                 |
| 3  | Разбивочно-привязочные работы                                                                                          | точки             | 59                       | 413,00                 | 50         | 350,00                 | 9          | 63,00                  |
| 4  | Горные работы                                                                                                          | куб. м            | 2000                     | 6 000,00               | 1000       | 3 000,00               | 1000       | 3 000,00               |
| 5  | Геологическое сопровождение горных работ                                                                               | пог. м            | 2000                     | 4 000,00               | 1000       | 2 000,00               | 1000       | 2 000,00               |
| 6  | Буровые работы (разведочные, зверочные, технологические, геотехнические)                                               | пог. м            | 2 465                    | 73 950,00              | 2 115      | 63 450,00              | 350        | 10 500,00              |
| 7  | Скважинные геофизические исследования (инклинометрия, гамма-каротаж)                                                   | пог. м            | 2 465                    | 4 930,00               | 2 115      | 4 230,00               | 350        | 700,00                 |
| 8  | Геологическое сопровождение буровых работ                                                                              | пог. м            | 2 465                    | 4 930,00               | 2 115      | 4 230,00               | 350        | 700,00                 |
| 9  | Гидрогеологическое исследование                                                                                        | пог. м            | 300                      | 9 000,00               | 300        | 9 000,00               |            |                        |
| 10 | Микромагнитная съемка с целью картирования зон трещиноватости для уточнения мест заложения гидрогеологических скважин; | кв. пог. км       | 2                        | 200,00                 | 2          | 200,00                 |            |                        |
|    | <b>Опробовательские работы:</b>                                                                                        |                   |                          |                        |            |                        |            |                        |
| 11 | Отбор бороздовых проб вручную                                                                                          | проба             | 1300                     | 1 300,00               | 650        | 650,00                 | 650        | 650,00                 |
| 12 | Отбор керновых проб вручную                                                                                            | проба             | 2000                     | 2 000,00               | 1900       | 1 900,00               | 100        | 100,00                 |
|    | <b>Аналитические работы:</b>                                                                                           |                   |                          |                        |            |                        |            |                        |

|    |                                                                                                               |            |      |          |      |          |     |          |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|----------|------|----------|-----|----------|
| 13 | Анализ на содержание меди и цинка                                                                             | анализ     | 3300 | 6 600,00 | 2550 | 5 100,00 | 750 | 1 500,00 |
| 14 | Изготовление и описание шлифов и аншлифов                                                                     | описание   | 50   | 250,00   |      |          | 50  | 250,00   |
| 15 | Исследования групповых проб                                                                                   | анализ     | 30   | 150,00   |      |          | 30  | 150,00   |
|    | <b>Технологические исследования</b>                                                                           |            |      | -        |      |          |     |          |
| 16 | Технологические исследования                                                                                  | исслед.    | 1    | 7 000,00 |      |          | 1   | 7 000,00 |
|    | <b>Камеральные работы</b>                                                                                     |            |      |          |      |          |     |          |
| 17 | Подготовка отчета с подсчетом запасов в соответствии с кодексом KAZRC и постановка на государственный баланс. | отчёт      |      | 7 000,00 |      |          | 1   | 7 000,00 |
| 18 | Прочие работы по геологоразведке                                                                              | тыс. тенге |      |          |      |          |     |          |
| 19 | Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры                                        | тыс. тенге |      | 980,16   |      | 490,08   | -   | 490,08   |
| 20 | Отчисления в ликвидационный фонд 1% от минимальных затрат на разведку                                         | тыс. тенге |      | 1 288,23 |      | 943,60   | -   | 344,63   |

## 9 ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

На площади поисковых работ все работы будут проводиться в соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании РК от 27.12. 2017 года и Экологическим Кодексом РК (№ 212, от 09.10.07 г.). Данный проект составлен в соответствии с «Инструкцией по проведению оценки воздействия на окружающую среду» Астана, 2007 г.

В процессе ГРП осуществляется воздействие на атмосферный воздух, поверхность земли и воды поверхностных источников. При проведении работ по проекту предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. Компактное размещение полевого базового лагеря. Вахтовый поселок рассчитан на проживание 32 человек.
2. Приготовление пищи будет производиться на электрических печах с использованием ДЭС.
3. Питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться посредством доставки водовозом с вакуумной закачкой.
4. Устройство уборных и мусорных ям для сбора отходов будет проводиться в местах, исключающих загрязнение водоемов, в специальной пластмассовой емкости. С поверхности ямы будут перекрыты деревянными щитами с закрывающимися люками. Они будут иметь разовое применение. После наполнения ямы, пластмассовая емкость будет извлекаться и вывозиться на специализированную мусорную свалку для утилизации.
5. Заправка буровых установок и бульдозера топливом и маслами предусматривается на специальной площадке передвижным топливозаправщиком, снабженным специальными наконечниками на наливных шлангах, масло улавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери.
6. Сброс воды из столовой производится в септик объемом 2.5 м<sup>3</sup>.
7. По окончанию работ горные выработки будут засыпаны.
8. В качестве промывочной жидкости при бурении колонковых скважин будут использоваться техническая вода. Циркуляция воды будет происходить по замкнутой схеме: отстойник – скважина – циркуляционные желоба – отстойник. Керн будет храниться в кернохранилище. Экологически процесс бурения безвреден.
9. Предусматривается строгий запрет на охоту и рыбалку в запрещенные сроки и запрещенными методами.

Вопросы охраны окружающей среды от загрязнения подробно будут освещены в проекте ООС.

#### 9.1 Рекультивация земель.

Механическое воздействие на почвенно-растительный слой будет осуществляться при буровых работах и временном строительстве. При ликвидации последствий нарушения земель недропользователь производит рекультивацию участков, на которых в настоящее время отсутствует плодородный почвенный слой путем распланировки нарушенной поверхности до состояния ,максимально приближенного к первоначальному ,рекультивацию участков поверхности ,имеющих в настоящее время плодородный почвенный слой ,но нарушенных при ведении разведочных работ, осуществлять путем покрытия слоем плодородной почвы, снятой и сохраненной для этой цели.

## 10 ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР.

При проведении разведки в приоритетном порядке будут соблюдаться требования в области охраны недр:

— Обеспечение полноты опережающего геологического, гидрогеологического, экологического, санитарно-эпидемиологического, технологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов руды, в том числе для целей, не связанных с разведкой.

— Обеспечения рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах разведки.

— Обеспечения полноты извлечения руды.

— Использование недр в соответствии с требованиями Законодательства Государства по охране окружающей среды, предохраняющей недра от проявлений опасных техногенных процессов при разведке, а также строительстве и эксплуатации сооружений, не связанных с разведкой.

— Охрана недр от обводнения, пожаров, взрывов, а также других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения,

— Предотвращение загрязнения недр при проведении разведки.

— Для выполнения данных требований Дополнением предусматриваются следующие мероприятия:

— а) строгий маркшейдерский контроль за вынесением в натуру положения разведочных скважин,

— б) предусмотреть наиболее рациональный метод отработки запасов в проектных контурах и отметках во избежания потерь в бортах карьеров,

— в) предусмотреть наиболее полное извлечение полезного ископаемого из недр и уменьшение потерь при разработке,

— г) предусмотреть комплексное изучение перспективных участков контрактной территории.

## 11 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

При организации работ и разработке мероприятий по охране труда и технике безопасности, основными регламентирующими документами являются: Закон Республики Казахстан «Об охране труда», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера», «Единые правила безопасности при проведении геологоразведочных работ», «Единые правила безопасности при разработке полезных ископаемых открытым способом», утвержденные Постановлением коллегии ГГТН РК №25 от 12.10.92г. и прочие постановления, положения и инструкции. Все разведочные работы будут осуществляться по прямым договорам со специализированными фирмами, обладающими соответствующими лицензиями.

### 11.1 Общие правила.

— на каждом предприятии, принимающем участие в проведении разведки месторождения, должна быть организована служба по охране труда и разработано положение о ней,

— при приеме работников на работу условия трудового договора должны соответствовать требованиям нормативных актов по охране труда,

— запрещается принимать на работу лиц, которым этот вид деятельности противопоказан,

— предприятие в обязательном порядке страхует своих работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний,

— администрация предприятия проводит обучение, инструктаж, проверку знаний и переаттестацию всех работников по вопросам охраны труда и техники безопасности,

— за невыполнение требований по охране труда, травматизму, предприятие несет экономическую ответственность, а должностные лица привлекаются к ответственности в порядке, установленном законодательством,

— лица, поступающие на предприятие, должны пройти с отрывом от производства предварительное обучение правилам техники безопасности в течении 3-х дней, должны быть обучены правилам оказания первой помощи пострадавшим и сдать экзамен по утвержденной программе комиссии под председательством главного инженера предприятия или его заместителя,

— с учетом местных условий, специфики выполняемых работ и действующих правил внутреннего распорядка, на объекте должна быть разработана инструкция-памятка для всех видов профессии по правилам технической эксплуатации оборудования. Она составляется согласно существующим инструкциям по технике безопасности с соответствующими дополнениями с учетом местных условий: к управлению буровыми и

транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверение на право управления соответствующей машиной,

- к техническому руководству геологоразведочными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование или право ответственного ведения этих работ,

- все первые руководители и главные специалисты раз в три года проходят аттестацию на знание правил и нормативных документов по технике безопасности, охране труда и предупреждение чрезвычайных ситуаций,

- предприятие ежегодно должно разрабатывать план организационно-технических мероприятий по улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев, аварий и профзаболеваний с учетом специфики работ.

## 11.2 Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности.

Организационно-технические мероприятия по ТБ предусматривает следующее:

- контроль над правильным ведением буровых работ,
- содержание в надлежащем порядке рабочих площадок и автодорог,
- для обеспечения бесперебойной работы оборудования необходимо постоянно следить за его техническим состоянием и своевременно осуществлять профилактические и планово-предупредительные ремонтные работы.

## 11.3 Мероприятия по охране труда.

- для всех рабочих, занятых на открытом воздухе, должны быть оборудованы помещения (вагончики) для обогрева в холодное время года и укрытия от атмосферных осадков,

- устройство туалетов контейнерного типа в удобном месте, не ближе 100м от вагончиков,

помещение для обогрева и отдыха должно иметь место для приема пищи, бачок с кипяченой водой, раковина, мыло, шкаф для спецодежды и шкаф для хранения пищи.

Административно-технический персонал обязан строго следить за выполнением всех необходимых мероприятий, направленных для создания безопасной работы, и несет ответственность за выполнение требований положений, инструкций, правил и норм техники безопасности и охране труда.

## 11.4 Буровые работы.

Правила безопасности ведения буровых работ, следующие:

- направление ведения буровых работ на объекте должно соответствовать проекту разведки месторождения,
- места заложения разведочных буровых скважин и их проектная глубина определяются «генподрядчиком»,
- бурильщик и помощник бурильщика перед работой проходят контроль на алкоголь, осуществляемый буровым мастером,
- во всех случаях буровой станок устанавливается на площадках с углами склонов, позволяющими придать буровой платформе горизонтальное положение с помощью «лап», установка станка на вспомогательные срубы или подобные сооружения не допускается,
- перемещение буровой установки с одной точки на другую в темное время суток запрещено,
- перемещение буровой установки с поднятой мачтой запрещается,
- при переезде буровой установки с поднятой мачтой запрещается,
- при переезде буровой установки под линиями электропередач расстояние между верхней точкой установки и нижней точкой провиса проводов должно составлять не менее 5 метров,
- заложение и бурение скважин на расстоянии менее полуторной высоты опоры ЛЭП не допускается,
- перед устьем скважины должна быть оборудована специальная площадка (настил) из материала, обеспечивающего благоприятные условия работы бурильщика,
- при подъеме и опускании мачты не допускается присутствия людей впереди и позади буровой установки,
- подъемный канат буровой установки должен быть рассчитан на максимальную нагрузку и иметь пятикратный запас прочности, состояние канатов должно проверяться не реже одного раза в месяц, при выявлении повреждений более 15% нитей каната бурении должно быть остановлено и проведена замена канатов,
- выполнение любых ремонтных работ при работающем двигателе буровой установки запрещается,
- бурильщик и его помощник должны выполнять работу только в специальной одежде, исключающей захват ее частей вращающимися или движущимися частями буровой установки,
- при необходимости выполнения операций на мачте бурового станка работающий на ней должен пользоваться исправным предохранительным поясом, прикрепленным к мачте, запрещается нахождение людей на мачте станка во время его работы,
- запрещается работа на буровой установке с неисправным ограничителем переподъема бурового снаряда и при неисправном тормозе лебедки,

- все работающие в радиусе полуторной высоты мачты буровой установки должны быть снабжены защитными стандартными касками,
- в темное время суток мачта буровой установки (независимо от того производится бурение или нет) должна быть освещена, как минимум тремя осветительными приборами, фиксирующими положение ее вершины, средней части и основания,
- осветительные приборы буровой установки при работе в ночное время суток должны обеспечивать безопасное проведение буровых работ и спускоподъемных операций.

### 11.5 Автомобильный транспорт.

Планом разведки по контракту предусматривается использование как собственного автотранспорта, так и нанимаемого по договорам подряда на сроки, необходимые для выполнения отдельных видов работ.

В соответствии с договорами найма, ответственность за соблюдение правил техники безопасности несет подрядчик, но по договору о найме автомобиль должен быть исправен технически, иметь зеркало заднего вида, исправную звуковую и световую сигнализацию. Автотранспорт должен своевременно пройти технический контроль в органах ГАИ и иметь об этом соответствующий документ. Каждая автомашина должна быть снабжена огнетушителем и медицинской аптечкой.

Каждый раз, перед выездом водитель должен осуществлять осмотр автомобиля с целью определения технического состояния. Эксплуатация технически неисправного автотранспорта запрещается. При передвижении водитель должен безукоризненно выполнять правила дорожного движения.

### 11.6 Противопожарная безопасность.

Пожарную безопасность на участке работ и рабочих мест следует обеспечить в соответствии с требованиями «Пожарной безопасности».

Мероприятия по противопожарной защите разрабатывается ежегодно. Они заключаются в следующем.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся огнестойких железных ящиках.

Рядом с временным зданием (жилым вагоном) должен находиться пожарный щит, окрашенный в красный цвет. Использование пожарного инвентаря не по назначению категорически запрещается.

На механизмах, а также в местах раскомандировки, необходимо иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком, емкости с водой и простейший пожарный инвентарь.

Рабочие должны быть обучены правилам пользования средствами пожаротушения.

11.7 Предупреждение, локализация и ликвидация последствий аварий на объекте.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на объекте, имеющие опасные производственные объекты, предприятие будет проводить следующие мероприятия:

- привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования,
- иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий,
- обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах,
- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действиям в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.

В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- оперативную часть,
- распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий,
- список должностей лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

## 11.8 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

### *11.1.1 Возможные чрезвычайные ситуации при проведении геологоразведочных работ на месторождении.*

Чрезвычайная ситуация — состояние, при котором в результате возникновения источника чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, а

также ущерб народному хозяйству и окружающей среде. Под источником чрезвычайной ситуации понимают природное явление, аварию или опасное техногенное происшествие.

Чрезвычайные ситуации могут быть классифицированы по значительному числу признаков. Так можно подразделять на ситуации техногенного, антропогенного и природного характера. ЧС можно классифицировать по типам и видам событий лежащих в основе этих ситуаций, по масштабу распространения, по сложности обстановки, тяжести последствий.

Ликвидация ЧС – аварийно-восстановительные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни, и сохранения здоровья людей, снижение размеров ущерба и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций.

При ведении геологоразведочных работ возможны возникновения следующих чрезвычайных ситуаций:

- Пожар в горах.
- Пожар на буровой установке, возгорание оборудования (автомашина, бульдозер и др.).
- Пожар в вахтовом поселке.
- Опрокидывание движущихся механизмов (автомашина, буровая установка, бульдозер и др.).
- Прихват снаряда в скважине.
- Отключение электроэнергии.

#### *11.1.2 Средства и мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.*

Специалисты и рабочие обеспечивают строгое выполнение инструкций по безопасному ведению работ.

Линейный персонал ИТР обеспечивает контроль за безопасным выполнением технологических процессов в соответствии с Дополнением.

В случае возникновения чрезвычайной ситуации, принимаются меры по недопущению развития ЧС.

При невозможности предотвращения ЧС имеющимися средствами в первую очередь весь персонал покидает территорию опасной зоны.

А) Обучение персонала способам предупреждения и действиям при чрезвычайных ситуациях.

Инструктаж: вводный, инструктаж на рабочем месте, обучение безопасным методам работы, проверка знаний безопасных методов ведения работ, периодический инструктаж, инструктаж при переводе на другую работу, внеочередной инструктаж в случае аварии и инструктаж при изменении технологического процесса,

— ознакомление с планом ликвидации аварии локальной схемой оповещения,

— проводятся занятия по 12-ти часовой программе по действию персонала в чрезвычайных ситуациях со сдачей зачета в объеме изученной темы.

Б) Создание запаса СИЗ и материально-технических средств

Таблица 11.1

| Экономика |                                                                   |                      |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|
| №№<br>п/п | Наименование показателей                                          | Единицы<br>измерений | Количество |
| 1         | Финансовые средства                                               | Тыс.тенге            | 1000       |
| 2         | Материально-технические резервы по основному ассортименту         |                      |            |
|           | Электростанции передвижные                                        | шт.                  | 1          |
|           | Хоз. автотранспорт                                                | шт.                  | 1          |
|           | Экскаваторы одноковшовые                                          | шт.                  | 1          |
|           | Бульдозер                                                         | шт.                  | 1          |
|           | Автомобили-самосвалы                                              | шт.                  | 3          |
|           | Домкраты гидравлические                                           | шт.                  | 1          |
|           | Комплект сварочного оборудования                                  | комплект             | 1          |
|           | Печи обогревательные                                              | шт.                  | 1          |
| 3         | Укомплектованность Медицинским имуществом в основном ассортименте |                      |            |
|           | Медицинские сумки с набором лекарств                              | шт.                  | 5          |
|           | Средства дезинфекции Хлорная известь                              | кг                   | 40         |
|           | Санитарные носилки                                                | шт.                  | 2          |
|           | Пакеты перевязочные                                               | шт.                  | 30         |
| 3         | Теплая одежда                                                     |                      |            |
|           | Куртка ватная                                                     | шт.                  | 30         |
|           | Брюки ватные                                                      | шт.                  | 30         |
|           | Рукавицы меховые                                                  | пар                  | 30         |
|           | Сапоги кирзовые                                                   | пар                  | 30         |
|           | Одеяла                                                            | шт.                  | 30         |

Таблица 11.2

## Противопожарная защита

| №№п/п | Наименование показателей                        | Марка                                                                        | Кол-во            |
|-------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1     | Стационарная пожарная техника                   | Не предусматривается                                                         |                   |
| 2     | Передвижная пожарная техника                    | ПМ ЗИЛ-130                                                                   | 1                 |
| 3     | Автоматическая система пожаротушения            | Не предусматривается                                                         |                   |
| 4     | Первичные средства пожаротушения (огнетушители) | Огнетушитель ОХП-10 и ОУ-5<br>Кошма, лопата, ящик с песком, емк.с водой 200л | 10<br>3-3<br>3-13 |
| 5     | Пожарные водоемы (резервуары запасов воды)      | Резервуары с водой у домов-вагонов, бур. установки                           | По 400л           |
| 6     | Пожарные рукава (стандартные длиной -50м)       | D-66<br>D-51                                                                 |                   |

В) Организация медицинского обеспечения на случай чрезвычайных ситуаций

Состав сил медицинского обеспечения на промышленном объекте.

Автомобиль, персонал, обучение оказывать доврачебную помощь.

С целью выявления профессиональных заболеваний перед началом сезонных работ проводятся профосмотры персонала.

Порядок оказания доврачебной помощи пострадавшим:

Поддержание жизни пострадавшего очевидцами, санитарным инструктором до транспортировки в больницу, в зависимости от характера травмы (остановка кровотечения, наложение шины, искусственное дыхание и не прямой массаж сердца).

Г) Создание локальной системы оповещения о возникновении ЧС

Диспетчер, получив сообщение, немедленно прерывает переговоры с лицами, не имеющими непосредственное отношение к чрезвычайной ситуации, включает аварийную сигнализацию (сирену), извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия. До момента прибытия технического руководителя предприятия исполняет обязанности ответственного руководителя по ликвидации ЧС. Принимает меры по локализации ЧС, организует эвакуацию

материалов и оборудования на заранее отведенные места, согласовывает действия по сохранности материалов, организует доврачебную помощь и эвакуацию пострадавших в ближайшее медицинское учреждение, согласно имеющегося плана эвакуации. Схемы и список оповещения в рабочее время и нерабочее время должностных лиц и организаций о ЧС, находятся у диспетчера предприятия.

Д) Разработка планов ликвидации ЧС.

Планы ликвидации ЧС составляются, как минимум для наиболее вероятных ситуаций.

Планы ликвидации должны содержать схему оповещения, порядок действия сил и средств, в обязательном порядке включая следующие положения.

В первую очередь проводятся работы по спасению людей, попавших в ЧС, оказанию помощи пострадавшим, эвакуации травмированных лиц в ближайшее медицинское учреждение. Одновременно проводятся работы по ликвидации ЧС. Взрыво – пожарные материалы вывозятся из опасной зоны. К локализации и ликвидации ЧС привлекаются все имеющиеся силы и материальные средства: персонал, машины, механизмы, противопожарные средства и оборудование. Организуется охрана опасной зоны.

## 12 ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ.

### 12.1 Общие требования.

При ведении геологоразведочных работ на участке должны руководствоваться «Санитарными правилами для предприятий добывающей промышленности», «Санитарными правилами организациями технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию», «Предельно допустимыми концентрациями ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Санитарными нормами рабочих мест».

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрва Республики Казахстан.

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям

Расход воды на одного работающего не менее 50л/сутки. Питьевая вода будет доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

Все работники должны пройти инструктаж по промышленности санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

### 12.2 Медицинская помощь.

Медицинское обслуживание работников предприятия будет осуществляться ближайшим лечебным учреждением. На каждом объекте, а также на основных горных и транспортных агрегатах и в чистых гардеробных душевых будут аптечки первой помощи.

В базовом полевом лагере будут носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт.

Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта медицинской помощи в лечебное учреждение будут использовать вахтовый или легковой транспорт предприятия с запасом теплой одежды и одеял, необходимые для перевозки пострадавших в холодное время года.

### 12.3 Водоснабжение.

Для питьевого водоснабжения будет использована скважина погран-заставы Ак-Жайлау.

Вода питьевого источника будет подвергаться периодическому химико-бактериологическому исследованию для определения пригодности ее для питья.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха будет производиться поливка дорог поливомоечной машиной.

Работники будут обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям СанПиН №3.02.002-04 и СанПиН №3.02.003-04.

Расход воды на одного работающего не менее 50 л/сутки.

Питьевая вода будет доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые будут снабжены кранами или бутилированная. Емкости изготавливаются из материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

Сосуды для питьевой воды будут снабжены кранами. Сосуды будут защищаться от загрязнения крышками, запертыми на замок, и не реже одного раза в неделю промываться горячей водой или дезинфицироваться.

Сосуды с питьевой водой будут размещаться на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия.

Вода доставляется в спецмашине АВВ-3,6. На рабочих местах питьевая вода будет храниться в специальных термосах емкостью 30л. Емкость хранения воды ( $V=5\text{м}^3$ ) обрабатывается и хлорируется один раз в год.

#### 12.4 Радиационная безопасность.

В случае обнаружения неблагоприятной радиационной обстановки на участке работ с «Санитарно-гигиеническими требованиями по обеспечению радиационной безопасности» г.Алматы 2003г.и «Нормами радиационной безопасности НРБ-99».

## **13 ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ И ПРОГРАММА СТРАХОВАНИЯ.**

### **13.1 Подготовка и переподготовка кадров.**

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

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

Система подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров имеет непрерывный характер.

На обучение казахстанских специалистов ежегодно будет затрачиваться 1% от затрат на ГРР.

### **13.2 Страхование работников от несчастных случаев.**

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

### **13.3 Социальное страхование.**

Законом Республики Казахстан «Об обязательном страховании» определяются правовые, организационные и экономические основы социальной защиты граждан, гарантированных государством, осуществляемые за счет средств обязательного страхования. На основании этого закона предприятие производит соответствующие отчисления от заработной платы работников предприятия.

### 13.4 Экологическое страхование.

Экологическое страхование происходит в соответствии с законом РК от 24.06.2010 г. №291-IV ЗРК «О недрах и недропользовании», а также статьями 76 пункта 26, от 13.12.2005 № 93-III «Об обязательном экологическом страховании», от 07.07.2004 № 580-III «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам». Недропользователь в процессе всего периода работ ежегодно будет производить экологическое страхование и страхование о гражданско-правовой ответственности за причинение вреда третьим лицам.

## 14 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 14.1 Опубликованные

1. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании».
2. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V.
3. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр (ЕПРКИН) при разведке и добыче полезных ископаемых. Утверждены совместным приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 17 ноября 2015 года.
4. Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки, ВНТП 35-86.
5. Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, согласованы приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 19 сентября 2013 года № 42.
6. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных материалов и Отраслевой инструкции по определению и учёту нерудных материалов при добыче» ВНИИНЕРУД, 1974 г.
7. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

### 14.2 Фондовые материалы

- 1.Шатобин А.А., Отчет о результатах проведения поисково-разведочных работ Южно - Алтайской ПРП на Александровском месторождении участке Азу-Тау в 1963-65гг.с, Алексеевка
- 2.Проект. Поисково-оценочных работ на разведку твердых полезных ископаемых, за исключением угля и урана на блоке: М-45-425-В-(1,2,3,16,17,18) в Восточно-Казахстанской области.

## 15 ТЕКСТОВЫЕ И ТАБЛИЧНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

*Регистрационный № 32-ТК от 24.03.17г*

**ТИПОВОЙ КОНТРАКТ**

на разведку твердых полезных ископаемых, за исключением угля и  
урана на блоке: М-45-125-В-(1,2,3,16,17,18)

между

Министерством по инвестициям и развитию  
Республики Казахстан  
(Компетентный орган)

и

Товариществом с ограниченной ответственностью «Varsa Mining  
(Варса Майнинг)»  
(Недропользователь)

г. Астана, 2017 год

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Настоящий Типовой контракт на разведку (далее – Типовой контракт) твердых полезных ископаемых, за исключением угля и урана по координатам:

| Угловые точки | Координаты угловых точек |      |      |                   |      |      |
|---------------|--------------------------|------|------|-------------------|------|------|
|               | Северная широта          |      |      | Восточная долгота |      |      |
|               | гр.                      | мин. | сек. | гр.               | мин. | сек. |
| 1             | 48                       | 30   | 00   | 86                | 00   | 00   |
| 2             | 48                       | 30   | 00   | 86                | 03   | 00   |
| 3             | 48                       | 28   | 00   | 86                | 03   | 00   |
| 4             | 48                       | 28   | 00   | 86                | 00   | 00   |

в Восточно-Казахстанской области заключен «\_\_»\_\_\_\_\_ 201\_ года между Республикой Казахстан, от имени которой действует Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан (далее - Компетентный орган) и Товариществом с ограниченной ответственностью «Varsa Mining (Варса Майнинг)» (далее - Недропользователь), далее совместно именуемые Стороны.

#### ПРЕАМБУЛА

Принимая во внимание, что:

- (1) в соответствии с Конституцией Республики Казахстан недра и находящиеся в них полезные ископаемые являются государственной собственностью, Республика Казахстан выражает желание предоставить участок недр для разведки (далее – разведка);
  - (2) Недропользователь имеет желание, финансовые и технические возможности проводить разведку в соответствии с требованиями статьи 76 Закона Республики Казахстан от 24 июня 2010 года «О недрах и недропользовании» (далее – Закон) и Типовым контрактом;
  - (3) Правительство Республики Казахстан определило Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан как Компетентный орган;
  - (4) Компетентный орган и Недропользователь договорились о том, что Типовой контракт будет регулировать их договорные отношения при разведке.
- Компетентный орган и Недропользователь договариваются о нижеследующем:

#### 1. ЦЕЛЬ ТИПОВОГО КОНТРАКТА

1. Целью Типового контракта является определение прав и обязанностей сторон в соответствии со статьями 75 и 76 Закона при проведении операций по разведке на предоставленной контрактной территории.

## **2. СРОК ДЕЙСТВИЯ ТИПОВОГО КОНТРАКТА**

2. Настоящий Типовой контракт заключен на 6 (шесть) последовательных лет.

3. Типовой контракт вступает в силу с даты его государственной регистрации в Компетентном органе.

4. В случае обнаружения месторождения Недропользователь имеет право на продление действия Типового контракта, на срок необходимый для его оценки в соответствии со статьями 65 и 69 Закона.

## **3. КОНТРАКТНАЯ ТЕРРИТОРИЯ**

5. Недропользователь выполняет разведку в пределах контрактной территории, указанной в геологическом отводе, являющимся неотъемлемой частью Типового контракта.

6. Участок недр, предоставляемый в упрощенном порядке для разведки, не должен превышать десять блоков, каждый из которых равен одной минуте в географической системе координат.

7. Недропользователь вправе вернуть часть контрактной территории по истечении первого года действия Типового контракта предварительно уведомив об этом Компетентный орган за 1 (один) месяц.

8. Возврат контрактной территории допускается только по блокам.

## **4. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

9. Недропользователь в течение срока действия Типового контракта обязуется:

1) в течение срока действия Типового контракта Недропользователь производит ежегодные отчисления на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры в бюджет местного исполнительного органа области на код бюджетной классификации 206114 «Отчисления недропользователей на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры», в соответствии с Правилами составления Единой бюджетной классификации Республики Казахстан, утвержденными приказом Министра финансов Республики Казахстан от 14 ноября 2014 года № 494 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 9892) представленные в виде ежегодных возрастающих платежей за каждый блок в следующих размерах:

за первый год – 100 (сто) месячных расчетных показателей в соответствии с законом о республиканском бюджете и действующего на 1 января соответствующего финансового года (далее – МРП);

за второй год – 110 (сто десять) МРП;

за третий год – 115 (сто пятнадцать) МРП;

за четвертый год – 120 (сто двадцать) МРП;

за пятый год – 140 (сто сорок) МРП;

4

за шестой год – 160 (сто шестьдесят) МРП;

В случае продления срока действия Типового контракта для оценки размер отчислений за каждый последующий год равен размеру не менее 180 (сто восемьдесят) МРП.

Отчисления производятся путем перечисления соответствующей суммы в местный бюджет не позднее 30 календарных дней с даты начала очередного года действия Типового контракта. Недропользователь не позднее 5 рабочих дней с даты перечисления указанной суммы, обязан направить в Компетентный орган письменное уведомление об оплате с указанием реквизитов платежа с приложением копии платежного документа (при его наличии);

2) выполнять минимальный размер затрат, которые необходимо выполнить в пределах одного блока на весь период действия Типового контракта:

в первый год – 1000 (Одна тысяча) МРП;

во второй год – 1000 (Одна тысяча) МРП;

в третий год – 1000 (Одна тысяча) МРП;

в четвертый год – 1200 (тысяча двести) МРП;

в пятый год – 1400 (тысяча четыреста) МРП;

в шестой год – 1600 (тысяча шестьсот) МРП;

Минимальный размер затрат должен израсходован только на виды работ, относящиеся к разведке.

Недропользователь представляет ежегодный отчет о выполнении минимального размера затрат, которые необходимо выполнить в пределах одного блока в порядке и сроки, согласно Правилам осуществления мониторинга и контроля за соблюдением выполнения условий контрактов (далее – Правила осуществления мониторинга), утверждаемых подпунктом 22) статьи 17 Закона.

В случае продления срока действия Типового контракта для оценки обнаруженного месторождения размер минимальных затрат за каждый последующий год продления равен минимальному размеру затрат шестого года действия Типового контракта;

3) выполнить следующие минимальные виды работ по годам:

в первый год – изучение геологических материалов, разработка и утверждение проектного документа;

со второго года по шестой год – поисковые и рекогносцировочные маршруты, лабораторные работы, камеральные работы.

Допускается замена указанных работ иными видами работ, непосредственно связанным с геологоразведкой, в случае их выполнения в предыдущих годах, либо в случаях отсутствия необходимости в их проведении.

Отчет о выполнении минимальных видов работ по годам предоставляется Недропользователем согласно Правилам осуществления мониторинга;

4) в шестимесячный срок после заключения и регистрации Типового контракта разработать и самостоятельно утвердить проект

поисковых работ и направить его в уполномоченный орган по изучению и использованию недр;

5) проводить операции по недропользованию в соответствии с Типовым контрактом и Законом, соблюдать требования, установленные законодательством Республики Казахстан к операциям по недропользованию, в том числе соблюдать, экологические, санитарно-эпидемиологические требования и требования в области промышленной безопасности и в области охраны недр.

## **5. КОММЕРЧЕСКОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ**

10. Недропользователь имеет исключительное право на получение права недропользования на добычу в связи с коммерческим обнаружением на основании Типового контракта на разведку, без проведения конкурса на основе прямых переговоров согласно Закона.

## **6. НЕПРЕОДОЛИМАЯ СИЛА**

11. Ни одна из сторон не будет нести ответственности за неисполнение или ненадлежащее исполнение каких-либо обязательств по настоящему Типовому контракту, если такое неисполнение или ненадлежащее исполнение вызваны обстоятельствами непреодолимой силы.

12. К обстоятельствам непреодолимой силы относятся чрезвычайные и непредотвратимые при данных условиях обстоятельства, как например: военные конфликты, природные катастрофы, стихийные бедствия (пожары и т.п.). Приведенный перечень не является исчерпывающим. При этом не является непреодолимой силой отсутствие доступа к земельному участку в пределах контрактной территории, находящегося на праве собственности (землепользования) у третьих лиц, в результате которого Недропользователь не выполнил свои обязательства по настоящему Типовому контракту, включая обязательства по минимальному размеру затрат, установленные подпунктом 2) пункта 4 настоящего Типового контракта.

13. В случае возникновения обстоятельств непреодолимой силы сторона, пострадавшая от них, незамедлительно уведомляет об этом другую сторону путем вручения либо отправки по почте письменного уведомления, уточняющего дату начала и описание обстоятельств непреодолимой силы.

14. При возникновении обстоятельств непреодолимой силы стороны незамедлительно проводят совещание для поиска решения выхода из сложившейся ситуации и используют все средства для сведения к минимуму последствий таких обстоятельств.

15. При полной или частичной приостановке работ по Типовому контракту, вызванной обстоятельствами непреодолимой силы, срок действия Типового контракта продлевается на срок действия непреодолимой силы.

## **7. ПРИМЕНИМОЕ ПРАВО И ПОРЯДОК РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ**

16. Применимым правом по Типовым контрактам является право Республики Казахстан.

17. Споры, связанные с исполнением и прекращением Типового контракта, решаются путем переговоров.

18. Если споры, связанные с исполнением, изменением или прекращением настоящего Типового контракта, не могут быть разрешены в течение шести месяцев путем переговоров, то стороны вправе разрешать споры в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

## **8. ГАРАНТИИ ПРАВ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

19. Недропользователю гарантируется защита его прав в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

20. Изменение и дополнение условий Типового контракта допускается по соглашению сторон. Изменение условий Типового контракта по требованию одной из сторон допускается в случаях, прямо предусмотренных Законом и настоящим Типовым контрактом.

## **9. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ**

21. Исчисление налоговых обязательств по налогам и другим обязательным платежам в бюджет по деятельности, осуществляемой в рамках Типового контракта, производится в соответствии с налоговым законодательством, действующим на момент возникновения обязательств по их уплате. Исполнение налоговых обязательств по деятельности, осуществляемой в рамках Типового контракта, не освобождает недропользователя от исполнения налогового обязательства по осуществлению деятельности в государстве, выходящей за рамки Типового контракта, в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан, действующим на дату возникновения налогового обязательства.

22. Окончательный размер подписного бонуса 635 320 (шестьсот тридцать пять тысяч триста двадцать) тенге.

23. На момент заключения Типового контракта Недропользователь оплатил пятьдесят процентов от установленной суммы подписного бонуса, согласно банковскому поручению за № 87 от 22 февраля 2017 года.

24. Оставшиеся пятьдесят процентов от установленной суммы подписного бонуса в размере 317 660 (триста семнадцать тысяч шестьсот шестьдесят) тенге Недропользователь уплачивает не позднее тридцати календарных дней с даты вступления Типового контракта в силу.

## **10. УСЛОВИЯ ПРЕКРАЩЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ ТИПОВОГО КОНТРАКТА**

25. Типовой контракт прекращается по истечении срока его действия, если сторонами не достигнуто соглашение о его продлении.

7

26. Досрочное прекращение действия Типового контракта допускается по соглашению сторон. Типовой контракт также досрочно прекращает свое действие в иных случаях, предусмотренных статьей 72 Закона.

27. Компетентный орган вправе в одностороннем порядке досрочно прекратить действие Типового контракта в случае несвоевременной оплаты расходов на социально-экономическое развитие региона и его инфраструктуры (развитие социальной сферы регионов), предусмотренных в главе 4 Типового контракта, а также в иных случаях, установленных статьей 72 Закона.

28. В случае досрочного прекращения действия Типового контракта по инициативе компетентного органа в связи с несвоевременной оплатой расходов на социально-экономическое развитие региона и его инфраструктуры либо не выполнения требований о минимальном размере затрат и видов работ, которые необходимо выполнить на контрактной территории, Недропользователь обязан выплатить в пользу Республики Казахстан суммы равные не исполненным обязательствам по отчислениям на социально-экономическое развитие региона и его инфраструктуры, минимальным затратам по контрактной территории, предусмотренные Типовым контрактом на соответствующий год. Недропользователь обязан выплатить указанные суммы в пользу государства в течение 30 календарных дней с даты прекращения Типового контракта по инициативе Компетентного органа. При несвоевременном погашении указанной задолженности начисляется пеня исходя из 1,5-кратной официальной ставки рефинансирования Национального Банка Республики Казахстан.

29. Прекращение действия Типового контракта не освобождает недропользователя от исполнения обязательств по возврату государству контрактной территории, ликвидации последствий разведки и компенсации за невыполненные обязательства в соответствии с требованиями пункта 9 статьи 72 Закона.

## **11. КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ**

30. Информация, полученная или приобретенная сторонами в процессе выполнения Типового контракта, является конфиденциальной и подлежит защите в соответствии с гражданским законодательством Республики Казахстан. Стороны могут использовать конфиденциальную информацию для составления необходимых отчетов, предусмотренных законодательством Республики Казахстан.

31. Геологическая информация предоставляется Недропользователю в установленном порядке согласно статьи 11 Закона, оформляемая соглашением о конфиденциальности № 2366 от «16» января 2017 года и дополнением к соглашению о конфиденциальности №1 от «2» марта 2017 года.

32. Стороны не имеют права передавать конфиденциальную информацию третьим лицам без согласия другой стороны, за исключением случаев:

- если такая информация используется в ходе ведения судебного разбирательства;
- когда информация предоставляется третьим лицам, оказывающим услуги Недропользователю, при условии, что такое третье лицо берет на себя обязательство рассматривать такую информацию как конфиденциальную и использовать ее только в установленных сторонами целях и на определенный сторонами срок;
- когда информация предоставляется банку или другой финансовой организации, у которой Недропользователь, получает финансовые средства, при условии, что такой банк или другая финансовая организация берет на себя обязательство рассматривать такую информацию как конфиденциальную и использовать ее только в указанных целях;
- когда информация предоставляется должностным лицам контролирующих органов Республики Казахстан при выполнении ими служебных обязанностей;
- иных случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан.

33. Стороны определяют сроки соблюдения конфиденциальности по всем документам, информации и отчетам, содержащим геологическую информацию, и относящимся к проведению разведки на контрактной территории.

34. После прекращения действия Типового контракта передать всю геологическую и иную информацию о недрах на безвозмездной основе в собственность Республики Казахстан.

35. Информация, касающаяся исполнения контрактных обязательств в части местного содержания, о планировании и проведении Недропользователем закупок товаров, работ и услуг, а также затратах на обучение казахстанских специалистов и расходах на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры не является конфиденциальной.

## **12. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ ФОНД**

36. Недропользователь обязуется формировать ликвидационный фонд для устранения последствий операций по недропользованию в Республике Казахстан, а также производить в него соответствующие отчисления.

37. Отчисления в ликвидационный фонд в период разведки производятся Недропользователем ежегодно в размере не менее одного процента от минимальных затрат на разведку, на специальный депозитный счет в любом банке на территории Республики Казахстан.

38. Порядок ликвидации объекта недропользования устанавливается Законом.

### 13. ЯЗЫК ТИПОВОГО КОНТРАКТА

39. Текст Типового контракта составляется на государственном и русском языках по одному экземпляру на государственном и русском языках для каждой из сторон, все экземпляры идентичны. По соглашению сторон текст Типового контракта может быть также переведен на иной язык.

40. В случае возникновения разногласий или споров при уяснении содержания и толковании Типового контракта вариант текста на русском языке имеет преимущественную силу.

### 14. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

41. Определения и термины, используемые в настоящем Типовом контракте имеют значения, определенные для них в Законе.

42. Стороны вправе вносить изменения и дополнения в Типовой контракт не меняя основные концептуальные положения типового контракта.

43. Настоящий Типовой контракт заключен, «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 года в г. Астана, Республики Казахстан, уполномоченными представителями Сторон.

44. Юридические адреса и подписи Сторон:

#### Адрес Компетентного органа:

Министерство по инвестициям и развитию РК  
010000, г. Астана, пр.Кабанбай батыра, 32/1, здание «Транспорт Тауэр»  
Тел.: 8 (7172) 75-44-11, 75-44-55  
Факс: 8 (7172) 75-40-98

#### Адрес Недропользователя:

ТОО «Varsa Mining (Барса Майнинг)»  
050051, г. Алматы, пр. Достык, 134, офис 607  
Тел.: 8 (727) 3309891  
Факс.: 8 (727) 3309890

#### КОМПЕТЕНТНЫЙ ОРГАН:

Министерство по инвестициям и развитию  
Республики Казахстан



Токтабаев Т.С.  
Вице-Министр

#### НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЬ:

ТОО «Varsa Mining (Барса Майнинг)»



Оспанов Р.В.  
Директор



Приложение 1  
к Контракту № \_\_\_\_\_  
на право недропользования  
**твердые полезные ископаемые,**  
**за исключением угля и урана**  
(вид полезного ископаемого)  
**разведка**  
(вид недропользования)  
от 22.02 2017 год  
рег.№ 789-Р - ТПИ

**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»**

**ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОТВОД**

Предоставлен **ТОО «Varsa Mining (Варса Майнинг)»** для осуществления операций по недропользованию по блокам **М-45-125-В-(1,2,3,16,17,18)** на основании протокола от 17.02.2017.

Геологический отвод расположен в **Восточно-Казахстанской области**.

Границы геологического отвода показаны на картограмме и обозначены угловыми точками с **1 по 4**.

| Угловые точки | Координаты угловых точек |      |      |                   |      |      |
|---------------|--------------------------|------|------|-------------------|------|------|
|               | Северная широта          |      |      | Восточная долгота |      |      |
|               | гр.                      | мин. | сек. | гр.               | мин. | сек. |
| 1             | 48                       | 30   | 00   | 86                | 00   | 00   |
| 2             | 48                       | 30   | 00   | 86                | 03   | 00   |
| 3             | 48                       | 28   | 00   | 86                | 03   | 00   |
| 4             | 48                       | 28   | 00   | 86                | 00   | 00   |

Площадь геологического отвода составляет – **13,7 (тринадцать целых семь десятых) кв.км.**

Заместитель председателя



**Т. Сатиев**

**г. Астана  
февраль, 2017**

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ПРОТОКОЛ Заседания Технического Совета ТОО «Varsa Mining» №1 14 января 2022 года

- Присутствовали:
- Оспанов Р.В. – Директор ТОО «Varsa Mining», председатель ТС
- Члены ТС:
- Чирков В.Ю. – Эксперт в области геологии ТОО «Varsa Mining»
- Мукушев А.Б. – Старший геолог ТОО «Varsa Mining»

- Приглашенные
- специалисты:
- Бахторазов А.Х. – Проектный геолог ТОО «Varsa Mining»
- Повестка дня:

Рассмотрение «Плана разведки твердых полезных ископаемых, за исключением угля и урана на блоке: М-45-425-В-(1,2,3,16,17,18) в 2024-2026 гг. в Восточно-Казахстанской области».

- Слушали:
- Сообщение Бахторазова А.Х. по повестке дня.
- Сообщение отмечает:

В соответствии с техническим заданием ТОО «Varsa Mining» в начале 2021 года начато составление Плана разведки твердых полезных ископаемых, за исключением угля и урана на блоке: М-45-425-В-(1,2,3,16,17,18) в 2021-2022 гг. в Восточно-Казахстанской области.

По административному делению площадь работ относится к Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан.

Оценочными работами 2017-19 гг. года подтверждено ранее выявленную приуроченность Александровского месторождения к высоко метаморфизованным отложениям верхнепугачевской подсвиты эйфеля (средний девон), и оно локализуется в отложениях верхней метаморфической толщи, представленной биотитовыми и мусковитовыми гнейсами, сланцами, скарнированными известняками с маломощными телами амфиболитов, скарнами.

В результате проведенных оценочных работ в 2017-19 гг. были разведаны цинково-медные и медно-цинковые руды по сети 30-60x20-60м, что соответствует категориям запасов  $C_1+C_2$ . Кроме того, во всех рудных сечениях были проведены фазовые анализы, что позволило четко разделить руды на окисленные, смешанные и сульфидные. Запасы категории  $C_1+C_2$  окисленных

медно-цинковых+ цинково-медных руд составили : руда -791тыс.т,среднее содержание меди -1,06%,запасы меди -8379т,среднее содержание цинка -1,9%,запасы цинка -15029т,средняя степень окисления составила 70%.Запасы категории  $C_1+C_2$  сульфидных медно-цинковых руд составили :руда -823тыс.т,среднее содержание меди -0,41%,запасы меди -3337 т, среднее содержание цинка -4,31%,запасы цинка -35490т,среднее количество сфалерита составило 75%.Запасы смешанных руд незначительные. По окисленным рудам в 2018 году были отобраны три малые технологические пробы на бутылочные исследования по выщелачиванию меди и цинка. В результате средний процент извлечения меди по трем пробам составил 75%, а цинка - 53%. По сульфидным медно-цинковым рудам была отобрана больше объёмная проба весом 425 кг для исследования на колонный тест. Проба находится в работе.

По результатам работ во всех глубоких скважинах всех разрезов рудные сечения на глубоких горизонтах не оконтурены и представляют реальную возможность для прироста запасов сульфидных руд. Часть проектируемого объема колонкового бурения нацелена на выполнение этой задачи.

На юго-восток от разбуренных рудных тел имеются древние «чудские выработки». Это указывает на возможность вскрытия рудных тел на глубине. На решение этой задачи также предусмотрен определенный объем мехколонкового бурения.

В 2018 году было проведено геофизическое обследование флангов Юго-Восточного участка и его обрамление. По результатам работ были выделены геофизические аномалии, которые частично совпали с историческими геохимическими аномалиями. Под эти аномалии предусмотрен объем мехколонкового бурения.

Геологоразведочные работы исторически были сосредоточены на Юго-Восточном участке Месторождения Александровское, на Центральном участке работы были проведены в очень ограниченном объеме с получением единичных подсечений минерализации. Продолжение поисковых работ на Центральном участке имеет потенциал для прироста ресурсов. Определить этот потенциал исходя из существующих данных затруднительно.

Для развития проекта, авторы рекомендуют детально изучить следующие важные аспекты отработки месторождения, влияющие на совокупность факторов переоценки минеральных ресурсов месторождения с повышением степени их достоверности и их последующей конвертации в более высокой категории:

- Провести комплекс гидрогеологических исследований, инженерно-геологических изысканий, геотехнических исследований.
- Ввиду несохранившихся первичных материалов (документации и керна) по первому этапу разведочного бурения провести заверочное бурение в объеме 10%. Дальнейшее разведочное бурение на месторождении должно сопровождаться полным набором процедур Контроля Качества QAQC.

- Процедуру контроля качества внедрить на планируемых работах по доразведке месторождения.
- Доизучить технологические свойства окисленных руд отдельно для медных руд и медно-цинковых руд.
- Провести детальную топографическую съемку разведочной площади для точной привязки всех данных бурения. Это позволит повысить точность текущей цифровой топографической модели (DTM) и будет необходимо для дальнейшего развития проекта.
- Для перевода ресурсов категории Предполагаемые в Выявленные и в дальнейшем в Измеренные необходимо выполнить программу уплотняющего бурения на избранных участках месторождения. Любые будущие буровые работы и испытания следует сосредоточить на территориях предполагаемых открытых разработок, очерченных на данной стадии работ.
- После запуска второй очереди опытной обогатительной фабрики заверить ожидаемые показатели обогащения сульфидных руд в полном производственном цикле, включая селекцию цинка и меди.
- Провести детальную оценку капитальных затрат по проекту опытно-промышленной разработки месторождения. Учитывая влияние данного фактора на экономическую эффективность отработки месторождения, при обнаружении существенного отклонения от параметров исходной оценки, может потребоваться переоценка ресурсов месторождения, вплоть до изменения бортового содержания.

Совещание постановляет:

1. Согласиться с предусмотренной в плане разведки на месторождении и объемами работ.
2. Утвердит План разведки твердых полезных ископаемых, за исключением угля и урана на блоке: М-45-425-В-(1,2,3,16,17,18) в 2024-2026 гг в Восточно-Казахстанской области.
3. Направить План разведки на согласование в установленном порядке.

Директор ТОО «Varsa Mining»



Оспанов Р.В.