

УДК 622.364

ВЫБОР БОРТОВОГО СОДЕРЖАНИЯ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗАПАСОВ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Кожогулов Б.К.

ИГиОН НАН КР

Запасы полезных ископаемых относятся к невозобновляемым природным ресурсам, и их объем постепенно уменьшается по мере использования. По имеющимся прогнозам, в начале XXI века человечество исчерпает пятую часть железных руд, половину запасов никеля и кобальта, большую часть запасов свинца, цинка, вольфрама.[1]В настоящее время многие богатые месторождения с высоким содержанием металлов в рудах уже отработаны и используются уже бедные месторождения. Например, сейчас считается рациональной разработка медных руд с содержанием меди менее 1%- в 10 раз ниже, чем в первой половине XIX века.

Для предотвращения возможного истощения и сохранения запасов недр очень важно соблюдать принцип наиболее полного извлечения из недр основных и попутных полезных ископаемых. А повышение полноты извлечения запасов из недр на основе оптимизации запасов возможно путем дифференциации бортового содержания [2].

В работе выбор бортового содержания при оптимизации промышленных запасов рудных месторождений осуществлен на примере участка Тулькубаш месторождения Чаарат.

Месторождения Чаарат, в административном отношении относящийся к Чаткальскому району Джалал-Абадской области, находится в пределах Чаткало-Нарынской структурно-формационной зоны, частью которой является зоны, частью которой является Чааратская рудоносная (лицензионная) площадь.

Климат района способствует сильному охлаждению почв и формированию мерзлых грунтов. На северных склонах на глубине 2,4 м круглогодично сохраняется отрицательная температура.

Главным водотоком района работ является р. Сандалаш и многочисленные ее притоки. Расход воды в реке Сандалаш и составляет в паводок – от 63 м³/сек до 105 м³/сек (среднее значение 87 м³/сек), а в межень – от 5,2 м³/сек до 8,4 м³/сек (среднее значение 6,8 м³/сек).

Основным полезным ископаемым Чааратской рудоносной (лицензионной) площади является золото, а попутными – сурьма, серебро, медь и молибден. Из попутных полезных ископаемых промышленный интерес не представляет ни один из вышеназванных элементов.

В пределах лицензионной площади, относящейся к Сандалашской подзоне Чаткало–Нарынской структурной формационной зоны, выявлен целый ряд золоторудных объектов, основными из которых является месторождение Чаарат. Большая часть проявлений имеет общие черты, как по вещественному составу, так и по морфологическому типу и условиям залегания.

Участок Тулькубаш расположен в пределах южного окончания Пскемского хребта и является юго-западным флангом месторождения Чаарат. Площадь участка Тулькубаш представляет собой высокогорную, резко расчлененную территорию с абсолютными высотами от 2130 м до 4200 м, с V образными долинами и

относительными превышениями до 1100 м. Сам участок расположен в южных склонах Пскемского хребта.

Участок расположен на правом берегу реки Сандалаш на абсолютных высотах 2400-2600 м и приурочен к зоне парных разломов (Караторский и Сандалашский) Таласско-Ферганский разлом. Площадь участка сложена отложениями Тюлькубашской свиты. Они залегают моноклинально, имея северо-западное падение с углами 30°-60°. Осадочные образования прорваны интрузиями диоритов и гранодиоритов. Рудные зоны расположены в пределах развития осадочных толщ. Технологические испытания руд проведены на двух лабораторных технологических пробах. Оптимальной технологией признано цианирование цельной руды с извлечением золота 78%.

В геологическом строении участка принимают участие исключительно породы Тюлькубашской свиты, а также диориты Чалмансайского интрузивного комплекса. На некотором удалении от лицензионной площади „Участок Тюлькубаш” имеются выходы гранитов алмасайского комплекса.

Породы Тюлькубашской свиты на участке представлены кварцевыми песчаниками и их измененными разновидностями. Вдоль некоторых разломов кварцевые песчаники подвержены гидротермальной проработке, которая приводит к появлению кварцитовых пород с признаками рудной минерализации. Рудная минерализация визуально представлена пиритом, реже антимонитом, пирротинном, халькопиритом и молибденитом.

Объем проведенных на участке работ позволил установить некоторые закономерности размещения золоторудных зон. Золоторудные зоны расположены вдоль разрывных нарушений, которые имеют субширотное простирание. Субширотное разрывное нарушение падает на северо-запад под пологими углами (20°-40° до 60°).

На основании принятых параметров на разрезах участка Тулькубаш были оконтурены рудные тела по 3 вариантам бортовых содержаний. Используя данные разрезы были отстроены каркасные и блочные тела.

С целью выбора оптимального бортового содержания был проведен подсчет запасов и ресурсов участка Тулькубаш. Он осуществлялся с помощью специализированной компьютерной программы Gemcom. Были составлены блок-модели. Принцип блочного моделирования был тот же, что был изложен выше. Однако размеры эллипса поиска были приняты несколько другие – 30х30х20 для C_1 и 60х60х30 для C_2 . Композитная проба была принята 1 метр, в расчет брались интервалы из трех композитных проб. Боковые модели были „обрезаны” контурами рудных тел и, таким образом, получившиеся объемы рудных тел принимались для подсчета запасов.

В результате подсчета запасов и ресурсов геологические запасы и ресурсы участка Тулькубаш месторождения Чаарат составили:

- при бортовом содержании 0,5 г/т по категории C_1 установлено 2873789 т руды, золота – 6008 кг при среднем содержании 2,09 г/т; по категории C_2 – руды 1767135 т, золота 3541 кг при среднем содержании 2,00 г/т; прогнозные ресурсы P_1 составили: руды – 791038 т, золота – 1688 кг при среднем содержании 2,13 г/т; C_1+C_2 руды – 4640924 т, золота - 9549 кг при среднем содержании 2,06 г/т; $C_1+C_2+P_1$ руды – 5431962 т, золота – 11237 кг при среднем содержании 2,07 г/т.
- при бортовом содержании 1,0 г/т по категории C_1 установлено 2531079 т руды, золота 5727 кг при среднем содержании 2,26 г/т; по категории C_2 – 1510275 т руды, золота 3327 кг при среднем содержании 2,24 г/т; прогнозные ресурсы P_1 составили 725064 т руды, золота 1630 кг при среднем содержании 2,25 г/т; C_1+C_2 руды – 4041358 т, золота – 9055 кг при среднем содержании 2,24 г/т;

$C_1+C_2+P_1$ руды – 4766423 т, золота – 10686 кг при среднем содержании 2,24 г/т.

- при бортовом содержании 1,5 г/т по категории C_1 было установлено 1819698 т руды, золота 4837 кг при среднем содержании 2,66 г/т; по категории C_2 – 10512 т руды, золота – 2745 кг при среднем содержании 2,61 г/т; прогнозные ресурсы P_1 составили 49642 т руды, золота – 1348 кг при среднем содержании 2,72 г/т. C_1+C_2 руды – 2870914 т, золота – 7583 кг при среднем содержании 2,64 г/т; $C_1+C_2+P_1$ руды 3367334 т, золота – 8931 кг при среднем содержании 2,65 г/т.

Таким образом, расчеты показали, что наиболее оптимальными и пригодными к промышленной отработке на участке Тулькубаш-Чааратского месторождения, являются геологические запасы, оцененные по бортовому содержанию 1,0 г/т. Соотношение запасов по категории C_1 к запасам по категории C_2 близко к 2:1. Запасы по категории C_1 к общим запасам составляют более 63%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Секисов Г.В. Зыков Н.В. Освоение минеральных объектов и методология оценки. М.: Изд-во «Горная книга», 2012 г.
2. Толобекова Б. Оптимизация запасов путем дифференциации бортового содержания.// Наука и новые технологии N2, Бишкек, 2006 г.