



## ИССЛЕДОВАНИЯ РУД МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЁШЛИК I И КАЛЬМАКЫР

<sup>1</sup>Джумаева Х.Ю., <sup>2</sup>Якубов М.М., <sup>1</sup>Хамидуллаев Б.Н.,  
<sup>2</sup>Ёкубов О.М., <sup>3</sup>Максудходжаева М.С.

<sup>1</sup> ГУ «Институт минеральных ресурсов», г. Алмалык Узбекистан,

<sup>2</sup>Алмалыкский филиал НИТУ «МИСиС» г. Алмалык Узбекистан,

<sup>3</sup>Алмалыкский филиал ТашГТУ им. И.Каримова

**Annotatsiya:** maqolada "Kalmakir" va "Yoshlik-1" konlari rudalarining moddiy tarkibi va maydalanishi, uning maydalanish hajmiga va ularning flotatsiya ko'rsatkichlariga ta'siriga qarab flotatsiya usuli bilan rudalarning balans va balansdan tashqari navlarini boyitish bo'yicha tadqiqotlar ko'rsatilgan.  $-0.074+0mm$  sinf chiqishi va tegirmonning o'ziga xos unumdorligi rudani maydalash vaqtiga bog'liqligi kabi silliqlash texnologik parametrlari ko'rsatilgan.

**Tayanch iboralar:** xom ashyo, oltin, mis, molibden, ruda, flotatsiya, qazib olish, maydalash, konsentrat, reagent, boyitish.

**Аннотация:** в статье показаны исследования вещественного состава и измельчаемости руд месторождений «Кальмакыр» и «Ёшлик-1», его обогатимость балансовых и забалансовых сортов руд методом флотации, в зависимости от крупности измельчения и их влияние на показатели флотации. Показаны технологические параметры измельчения, такие как зависимость выхода класса  $-0,074+0mm$  и удельная производительность мельницы от времени измельчения руды.

**Ключевые слова:** сырье, золото, медь, молибден, руда, флотация, извлечение, измельчение, концентрат, реагент, обогащение.

Изучение вещественного состава были проведены с целью разработки рациональной технологии обогащения медно-порфировых балансовой и забалансовых руд месторождений Ёшлик I и Кальмакыр и получения коллективных, медь и молибденсодержащих концентратов, готовой продукции в виде медного, молибденового и пиритного концентратов. В связи с этим были проведены исследования вещественного состава с целью разработки рациональной технологии обогащения флотацией медно-порфировых балансовой и забалансовых руд месторождений Ёшлик I и Кальмакыр для получения коллективных, медь и молибденсодержащих концентратов.

Авторами в работе [1, С-17-20] показано изменение фракционного состава руды в результате продолжительности измельчения руд, распределения меди по классам крупности при обогащении, смешанных медно-молибденовых руд. При варьировании крупности измельчения установлено, что с увеличением степени измельчения руды относительная массовая доля меди в классе  $-10$  мкм растет. В работах установлено, с целью улучшения качественного извлечения металлов в концентрат помимо достижения необходимой размерности можно подробно рассмотреть и вещественный состав.

В работе установлено: с помощью тонкого и ультратонкого измельчения достигается требуемая полнота раскрытия сростков сульфидных минералов друг с другом и вмещающими породами по сравнению с традиционным шаровым измельчением, а гидроударно-кавитационное измельчение повышает



селективность вскрытия сростков при равенстве гранулометрического состава продуктов измельчения роторно-пульсационных аппаратов и шаровых мельниц [2, 1225-с.].

По результатам проведенных лабораторных анализов среднее содержание ценных компонентов в пробе балансовой руды месторождения Кальмакыр составило: Cu-0,26%; Mo-0,0077%; Au-0,25 г/т; Ag-1,15 г/т; в пробе Кальмакыр забалансовая: Cu-0,195%; Mo-0,01%; Au-0,2 г/т; Ag-1,395 г/т; в пробе Ёшлик-1 балансовая: Cu-0,432%; Mo-0,0067%; Au-0,42 г/т; Ag-1,14 г/т; в пробе Ёшлик-1 забалансовая: Cu-0,23%; Mo-0,0062%; Au-0,23 г/т; Ag-1,235 г/т; в шихте: Cu-0,25%; Mo-0,0034%; Au-0,26 г/т; Ag-1,25 г/т.

Согласно результатам рационального анализа на золото и серебро, содержание цианируемого свободного золота в шихте составляет 63,08% и серебра 46,29%; с минералами и химическими соединениями сурьмы и мышьяка связано 14,77% серебра; с карбонатами и гидроксидами железа и марганца связано 13,85% золота и 17,2% серебра; с сульфидами (пирит, арсенопирит) связано 12,31% золота и 15,23% серебра; 10,77% золота и 6,52% серебра находятся в тонковкрапленном виде в кварце, алюмосиликатах и других кислотонерастворимых минералах.

Согласно результатам минералогического анализа, содержание рудных минералов составляет от 2-12%. Текстура руд вкрапленная, прожилковая, гнездовая, скопления, редко замещение. Мощность прожилков составляет до 1-2 мм. Структура рудных минералов мелкозернистая, среднезернистая, реже аллотриоморфнозернистая, неравномернозернистая.

Рудные минералы отмечаются в виде отдельных вкраплений, мономинеральных скоплений, тесно срастающихся агрегатов.

Основными нерудными минералами проб являются кварц, плагиоклаз, калиевые полевые шпаты и серицит [3, С.11-15].

В составе руд преобладает пирит, в подчиненном количестве отмечаются халькопирит, магнетит. В частых или единичных зернах установлены гематит, молибденит, сфалерит, галенит, блеклая руда, марказит, ильменит, рутил, борнит, халькозин, ковеллин, куприт, гидроксида железа. Вторичные минералы меди железа отмечаются в единичных случаях. Обогащаемость проб и шихты изучалась гравитационным и флотационным методами.

Содержание рудных минералов в изученных аншлифах составляет от 2-3% до 10-12 %. Текстура руд вкрапленная, прожилковая, гнездовая, скопления, редко замещение. Мощность прожилков составляет до 1-2 мм. Структура рудных минералов мелкозернистая, среднезернистая, реже неравномернозернистая [4, 158-с]. Рудные минералы отмечаются в виде отдельных вкраплений, мономинеральных скоплений, тесно срастающихся агрегатов.

При изучении вещественного состава с целью разработки рациональной технологии обогащения медно-порфировых балансовых и забалансовых руд месторождений Ёшлик I и Кальмакыр опеределено, что одним из важных вопросов, является изучение золотоносности пирита для определения целесообразности пиритной флотации.

**Список литературы.**



1. **Аксенов Е.М., Садыков Р.К., Алискеров В. А., Киперман Ю.А., Комаров М.А.** Техногенные месторождения — проблемы и перспективы вовлечения в хозяйственный оборот // Разведка и охрана недр. 2010. № 2. С. 17–20.
2. V.V.Morozov, Delgerbat Lodoy, Churelchuluun Ishgen, Erdenezul Jargalsaikhan. Application of optical analysis of ore for automated control of the ore beneficiation Volume 54, Issue 1, 2021, Pages 1224-1229
3. **Е.В. Черноусенко, Г.В. Митрофанова, И.Н. Вишнякова, Ю.С. Каменева** Флотационные и магнитные методы для выделения цветных металлов из бедного техногенного сырья. Журнал Цветные металлы. 2019. № 2. С.11-15.
4. С.В. Мамонов, В.Н. Закирничный, А.А. Метелев, Т.П. Дресвянкина, С.В. Волкова, В.А. Кузнецов, С.В. Зиятдинов раскрытие минерального сырья при подготовке к флотационному обогащению. Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых №5 2019 г. 158 с.