

Канаева З.К., Канаев А.Т., Нуркеев С.С.

**ГЕОХИМИЧЕСКИЕ И МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РУДЫ
ЗОЛОТОНОСНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «АКБАКАЙ»**

Z.K. Kanaeva, A.T. Kanaev, S.S. Nurkeev

**GEOCHEMICAL AND MINERALOGICAL FEATURES
OF GOLDMINE «AKBAKAI»**

УДК:550.84:543

По результатам проведенных анализов в минералогическом отношении было выявлено, что рудные тела месторождения «Акбакай» сложены кварц-бerezитизированными и лампрофировыми породами, на которые наложена тонкая прожилково-вкрапленная сульфидная минерализация. Общее количество сульфидов не превышает 5-15%.

Ключевые слова: уран, минералого-геохимическая структура, прожилки.

Based on the mineralogical analysis, it was found that the "Akbaikai" ore body deposit was stacked with quartz-berezitiziroannymilamprofiroyimi rocks, and it was subjected to a fine vein-disseminated sulfide mineralization. The total number of sulfides does not exceed 5-15%.

Key words: uranium, mineralogical and geochemical structure, veining.

Введение

По разведанным запасам золота Казахстан занимает 10 место в мире (3-е в СНГ), а по добыче - 13,4 т - 25-е место (4-е в СНГ). Однако, начиная с 2011, в связи с пуском Васильковского ГОКа Казахстана выйдет по добыче золота на третье место. По данным НГК (Национальная Государственная компания) «Таукен-Самрук», МСБ золота Казахстана представлена 287 месторождениями (из них 38% -

золотосодержащие комплексные и 60% - собственно золоторудные, 2% - россыпные), в промышленной разработке (выданы лицензии) сегодня находится лишь 75 месторождений. Ресурсы золота Казахстана оцениваются в 1800 т, запасы около 800 т. При этом обеспеченность запасами разрабатываемых месторождений основных горнодобывающих предприятий составляет от 10 до 80 лет. В общей сложности за последние 14 лет в республике добыто порядка 367 т золота. Около половины добычи приходится на комплексные колчеданные месторождения, разрабатываемые "Казцинком" и Корпорацией "Казахмыс", которые получают золото как попутный продукт. Компании же разрабатывающие собственно золоторудные месторождения обеспечивают лишь 40% общего объема добычи. Не смотря на то, что объемы добычи золотосодержащих руд и концентратов в Казахстане возросли с 5964,7 тыс. т в 2005 году до 14 612,3 тыс. т в 2008-м (то есть почти в 2,5 раза), выпуск необработанного золота увеличился незначительно - с 17,8 т до 22,5 т. А производство товарной продукции (аффинированное золото) продолжает колебаться вокруг уровня около 10 т в течение вот уже 15 лет.

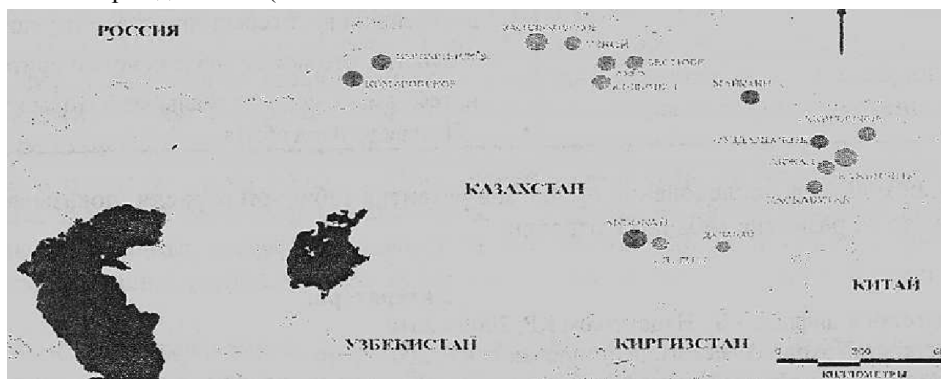


Рис.1. Главные и перспективные золоторудные месторождения Казахстана.

На рис. 1 и в таблице представлены наиболее значимые для Казахстана золоторудные месторождения. Среди них выделяются: два уникальных месторождения (Бакырчик, Васильковское) - одно крупное (Акбакай) - 11 средних месторождений, остальные месторождения мелкие (таблица 1).

Таблица 1

Крупные и потенциально крупные месторождения золота Казахстана

Восточный Казахстан	Бакырчик, Большевик, Васильевское, Риддер-Сокольное, Суздальское, Жанан, Секи-совское
Центральный Казахстан	Аксу, Кварцитовые Горки, Жолымбет, Бестюбе, Ушоки, Енбекши, Пустынное, Май-каин
Северный Казахстан	Васильковское, Узбой, Сымбат, Комаровское, Элеваторное, Аккаргинское, Варваринское, Жетыгаринское
Западный Казахстан	Юбилейное
Южный Казахстан	Акбакайская группа, Аксакал-Бескемпир, Мынарал, Жаркулак, Карамурун, Архарлы, Кумысты

Месторождения золота выявлены во всех регионах Казахстана, по уровню запасов лидирующее положение занимают Восточный, Северный и Центральный Казахстан. Золоторудные и золото-содержащие месторождения локализованы в 16 горнорудных районах, важнейшими из которых являются: Калбинский и Рудно-Алтайский в Восточном Казахстане (месторождения Бақырчик, Большевик, Риддер-Сокольное и др.); Кокшетауский и Жолымбет-Бестюбинский в Северном Казахстане (месторождения Васильковское, Жобьшбет, Бестюбе и др.); Шу-Илийский и Джунгарский в Южном Казахстане (Акбакай, Бескемпир, Архарлы и др.); Майкалинский и Северо-Балхашский в Центральном Казахстане (Майкаин, Бошекуль, Саяк II, Долинное и др.); Жетыгаринский и Мугоджарский в Западном Казахстане (Жетыгара, Комаровское, Юбилейное и др.) [1].

Акбакайское месторождение находится под управлением акционерной компании "Алтыналмас". Акбакайским ГОКом в 1998 г. добыто 1635 кг рудного золота. Месторождение золота Акбакай обрабатывается подземным рудником¹ мощностью 150 тыс. т руды в год. Добытая руда обогащается на фабрике мощностью 200 тыс. т руды. Продукция обогащения флото- и гравиконцентраты перерабатываются на заводе в сплав Доре [2].

Общие сведения о месторождении. Месторождение Акбакай расположено на территории Мойынкумского района Жамбылской области, на площади листа международной разграфки L-43-98. Координаты центра: $x=5001059,6$ м; $y=13317458,6$ м. Ближайший населенный пункт железнодорожная станция Кияхты в 110 км от месторождения Акбакай. Поселок Акбакай связан со станцией Кияхты асфальтированной дорогой.

В географическом отношении месторождение расположено в пределах Чу-Балхашского водораздела, представляющего собой холмистую равнину с абсолютными отметками 470-520 м и относительными превышениями до 25м.

Климат района носит резко выраженный пустынно-континентальный характер с сухим жарким летом и холодной зимой. Постоянно действующая гидрографическая сеть в районе отсутствует, местность в целом безводная. Водоснабжение возможно только из месторождения воды Бескемпир [3].

Территория района не заселена и используется для отгонного животноводства.

Источником электроэнергии для Акбакайского ГМК служит ЛЭП 110 кВ Уланбель-Акбакай и далее до станции Чиганак.

Объекты исследований

В Акбакайском рудном поле (1967-70гг.), стимулированных открытием крупного промышленного месторождения Акбакай отмечено рудопроявление Уак. В последующем (1971-73 гг.) одна из тектонических зон трещин северо-восточного и северного направления выявлено серия небольших месторождений (Кенжем, Думан-Шуак, Макпал, Самородное, Каракоз, Светинское, Андасай, Клетинское и т.д.) [4].

Результаты исследований

Сульфидная минерализация присутствует в виде прожилков и вкрапленности пород верхнего ордовика и девона. Глубина распространены подземные воды открытой трещиноватости 50 м. Подземные воды вскрываются на глубине 6-30 м. Обводненность пород незначительная. Водоприитоки в глубокие шурфы не превышали 3,4 м³/ час. Фильтрационные свойства пород низкие, средний коэффициент фильтрации составляет 0,17 м/сутки [5].

Таблица 2

Характеристика рудного тела золотоносного месторождения Акбакай

Горные породы и руда	Коэффиц. крепости по протодьяконову	Объемная масса, т/м ³	Коэффиц. разрыхления
1 Вмещающие породы гранодиориты и граниты	14-17	2,73	1,5
2 Руда	12-14	2,73	1,5
3 Кварц, березит, лампрофир	12-18	2,73	1,5
4 Гранодиориты оруденелые	12-14	2,73	1,5

Вещественный, химический состав и технология обогащения рудместорождения Акбакай. Рудные тела месторождения Акбакай сложены кварц-березитизированными и лампрофировыми породами, на которые наложена тонкая прожилково-вкрапленная сульфидная минерализация. Общее количество сульфидов не превышает 5-15%.

Таблица 3

Минералогический состав рудного тела золотоносного месторождения Акбакай

Минералы	Гипогенные		
	Главные	Второстепенные	Редкие
Рудные	Пирит, арсенопирит	Золото, сфалерит, халькопирит, пирротин	Блеклая руда, марказит, антимонит, ильменит, рутил, шеелит, электрум
Нерудные	Кварц	Сепицит, хлоит, кальцит	Биотит, мусковит
Гипергенные			
Рудные	Лимонит		Халькозин, малахит, ковеллин
Нерудные	Глинистые минералы	Кальцит	Гипс

Среди сульфидов резко преобладают пирит и арсенопирит. В рудах содержится 70-75% кремнезема, 10-12% глинозема, 0,5% серы сульфидной. Содержание меди, цинка, сурьмы - сотые и тысячные доли процента. По вещественному составу месторождение относится к золото- кварцевой, умеренно сульфидной формации.

Золото чаще приурочено к сульфидам, более редки выделения в кварце как самородное золото. Наиболее распространены сростания золота со сфалеритом, блеклой рудой, пиритом, арсенопиритом, а также в промежутках между кристаллами арсенопирита, не образуя сростаний с ним. Размер зерен 0,001-0,003 мм в пирите. В кварце золото наблюдается в форме октаэдрических кристаллов. Характер распределения золота изучен на двух пробах, отобранных из откаточных штреков на глубинах 120-260 м.

Таблица 4

Характер распределения золота в рудном теле-золотоносного месторождения Акбакай

Природа золота	Количество Au, г/тн
Свободное золото	60,7%
В сростках с другими минералами	19,3%
В пленках	6,46%
В сульфидах	18,6%
В породе	1,3%

Проба характеризует первичные руды по всей площади рудного тела. В лабораторных условиях проведены исследования обогатимости по традиционными для золотых руд схемам гравитации, флотации, цианирования и в их комбинациях. Содержание золота в исходной руде было близким среднему содержанию по месторождению.

Переработка первичных руд методом флотации позволяет извлечь 91,3% золота и 60,4% серебра с получением кондиционного по золоту концентрата. Однако, флотоконцентрат получается с высоким содержанием мышьяка - до 7,0%. В целом первичные руды Акбакайского месторождения можно отнести к легкообогатимым.

Разведанность месторождения. С поверхности рудная зона на всем ее протяжении вскрыта канавами, через 20-50 м. В центральной части зоны пройдено шурфа глубиной 20-25 м, из которых по

простирацию рудной зоны пройдены штреки и орты, также разведочные штреки по горизонтам 100, 180 и 260 м по всем жилам, которые выходит на поверхность (жила Юбилейная, Главная, Фроловская, Тукуновская, Полозя 1-6, Золотая, В Акбакай, Южная, Диагональная, Октябрьская и т.д)

Разведочные бурения колонковых скважин проведено в 55 профилях, вкрест простиранная рудной зоны, по сетке 40x20 м от поверхности до глубины 650 м.

Абсолютная отметка поверхности месторождения Акбакай - 477 м, фактическая глубина шахты от поверхности на 01.01.2010 год составляет 460 м.

Условия отбора пробы. Материалом для дальнейшего составления пробы является сульфидная руда которая характеризует типы руд Акбакайского месторождения с горизонтов +376 (+100) м, по жиле Главная находящееся в отработке указанных ниже:

Таблица 5

Степень окисленности сульфидной руды

Название жил, горизонт, блок	Тип руды и формация	Au, г/тн	Ag г/тн	Бобщ. %	S сульфид	S сульфат	Вес пробе кг
Ж.главная 100	Сульфидная руда	1.4	сл	1.28	1.19	0.09	20кг
Итого	Сульфидная руда	1.4	сл	1.28	1.19	0.09	20кг

Литература:

1. Волков А.В. Золото и технологии// ИГЕМ РАН № 3(13) август 2011 г.
2. Таусон Л.В. Геохимические типы и потенциальная рудоносность гранитоидов. М.: Недра, 1977. С. 279.
3. Трошин Ю.П. В кн.: Геохимия вулканитов различных геодинамических обстановок. Новосибирск: Наука, 1986. С. 93-111.
4. Ekiund O. et al. // Lithos. 1998. I. 45. P. 87-108.
5. Jlang Y.H. et al. // Lithos. 2002. I. 63. P. 165-187.

Рецензент: д.биол.н., профессор Шилдебаев Ж.Б.