

**О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
НЕЙТРОННО-АКТИВАЦИОННОГО АНАЛИЗА НА ЗОЛОТО
ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
НА ПРИМЕРЕ ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
ЭЛЬДОРАДО (Енисейский кряж)**

А. М. САЗОНОВ

(Представлена научным семинаром кафедры петрографии)

Золоторудное месторождение Эльдорадо расположено в кристаллических сланцах горбилокской свиты. С юго-запада к участку рудного поля примыкают кварциты и сланцы кординской свиты, а с северо-востока — сланцы удерейской свиты. Все три свиты относятся к сухопитской серии верхнепротерозойского возраста.

В структурном отношении месторождение располагается на северо-восточном крыле крупной антиклинальной складки и приурочено к мощной зоне смятия северо-западного простирания.

Оруденение приурочено к 4 субпараллельным кварцево-жильным зонам, представляющим систему сближенных кварцевых жил, линз, прожилков в сопровождении с сульфидами (арсенопирит, пирит, пиротин, сфалерит, галенит), силикатами (полевые шпаты, слюды, хлорит, апатит, турмалин, амфибол) и окислами. Свободное золото концентрируется в жилах, призальбандовых частях кварцевых тел и нередко в трещинах во вмещающих сланцах.

Формирование месторождения генетически связано с проявлением 2 этапов метаморфизма в виде прогрессивного метаморфизма с формированием сланцев эпидот-амфиболитовой фации и формации золото-мышьяковых руд и последующим наложением регрессивного метаморфизма с образованием пород зелено-сланцевой фации в сопровождении новой формации золото-полиметаллических руд.

Как показывает опыт геологоразведочных работ на месторождении, контуры рудных тел определяются опробованием, а не прослеживанием жильных зон по простиранию и падению.

Для выяснения характера поведения золота в процессе формирования месторождения, выявления участков локализованного оруденения, отыскания слепых рудных тел по первичным ореолам рассеяния мы использовали высокочувствительный нейтронно-активационный метод анализа содержания золота. Пробы отбирались по профилям, отстоящим друг от друга на 450—500 м с последующим сгущением до 100 м. Расстояния между пробами составляли 50—100 м со сгущением до 10—5 м. Отбор проб проводился из копуш, канав, подземных горных выработок и скважин.

Автор располагает 456 результатами радиоактивационных анализов. Для выяснения качества анализов проведен внутренний контроль опробования (37 анализов). Математическая обработка результатов

контрольных проб показала довольно высокую точность радиоактивных анализов. Основные и контрольные анализы характеризуются близкой изменчивостью рядов. Между содержанием в основных и контрольных анализах наблюдается почти прямая корреляционная связь, вероятность появления систематической ошибки незначительна, а возможное среднее абсолютное отклонение между основными и контрольными анализами составляет всего лишь 4,3%.

Проведенные исследования позволили установить следующие закономерности в распределении золота во вмещающих породах месторождения (табл. 1) и очертить ряд участков с аномальными значениями содержания, рекомендуемых как перспективные.

Таблица 1

Характер распределения золота в породах месторождения

Наименование пород	Количество анализов, <i>n</i>	Средние наив. содержания, $10^{-7}\%$	Закон распределения
Кординская свита:			
а) кварциты	9	5,13	
б) биотит (кварцевые сланцы)	8	9,05	
Горбилокская свита:			
Продукты 1-го этапа метаморфизма			
Гранат-биотит-кварцевые сланцы	21	19,50	логнормальный
Биотит-кварцевые сланцы	34	10,10	логнормальный
Гранат-двуслюдяно-кварцевые сланцы	82	6,10	логнормальный
Слюдяно-кварцевые сланцы	33	8,50	логнормальный
Сланцы вне рудных зон	321	10,50	логнормальный
Неизмененные сланцы рудных зон	68	22,0	логнормальный
Околорудно-измененные сланцы	40	30,10	логнормальный
Продукты 2-го этапа метаморфизма			
Сланцы, частично подвергшиеся регрессивному метаморфизму	32	17,0	логнормальный
Хлорит-стильпномелан-кварцевые сланцы	34	20,10	логнормальный
Удерейская свита			
Филлитовидные сланцы	28	8,50	логнормальный

Фоновое содержание золота в породах горбилокской свиты равно $10,5 \cdot 10^{-7}\%$. В пределах рудных зон и вблизи них содержание золота во вмещающих породах увеличивается в 2—3 раза. Средние содержания золота в кристаллических сланцах даже без видимых околорудных изменений вблизи рудных тел составляют $22 \cdot 10^{-7}\%$.

Содержание золота в сланцах, подвергшихся околорудной переработке, гораздо выше и составляет $30 \cdot 10^{-7}\%$.

Кроме того, намечается определенная зависимость распределения золота в породах, подвергшихся разной степени метаморфизма. Увеличению степени метаморфизма пород соответствует увеличение средних содержания золота в них (табл. 1).

Для продуктов регрессивного этапа метаморфизма характерны также повышенные содержания золота. Причем для сланцев, подверг-

шихся более интенсивному регрессивному метаморфизму, характерны более высокие содержания золота.

На основании этого можно сделать вывод, что в процессе регрессивного метаморфизма происходило перераспределение и накопление золота.

В заключение можно сказать, что проведенные исследования показывают возможность использования метода нейтронно-активационного анализа для решения практических задач в геологии.