

## ОБ ОРЕОЛАХ РАССЕЙНИЯ ТИПОМОРФНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ-ИНДИКАТОРОВ НА СЕМИЛУЖЕНСКОМ РУДОПРОЯВЛЕНИИ (ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Г. М. ИВАНОВА

(Представлена научным семинаром кафедры петрографии)

Сурьмяно-ртутная минерализация, довольно широко развитая в районе, приурочена, по-видимому, к Коларово-Семилуженской зоне разлома северо-северо-восточного простирания, прорывающей здесь отложения нижнего карбона.

Наличие данной зоны подтверждается рудопроявлениями сурьмы и ртути в ее пределах. На севере зоны присутствует Семилуженское коренное сурьмяное рудопроявление, в пределах которого нами была проведена съемка ртутнометрическая, а также металлотрическая съемка на ряд сопутствующих элементов-индикаторов (барий, стронций, цинк). Получены следующие результаты.

Фоновое содержание ртути в породах определено как  $(1-2) \cdot 10^{-6}\%$ . Содержание ртути в антимонитовой руде и в породе с антимонитом на Семилуженском рудопроявлении приведено в табл. 1.

В результате проведенных работ в описываемом районе на участке Межовка—Каменка выявлен широкий первичный ореол рассеяния ртути. Фактически все пробы на этом участке имеют содержание ртути выше фонового. Особенно интересны места на правом берегу р. Каменки против восточной окраины д. Семилужки вблизи места несколько ниже моста с шоссейной дорогой. Здесь содержание ртути в пробах составляет  $5 \cdot 10^{-3}\%$ , что на 3 знака выше фонового. Интересен также склон горы Крутой на правом берегу р. Каменки, где также повышенное содержание ртути в пробах от  $1 \cdot 10^{-4}$  до  $5 \cdot 10^{-3}\%$ , что на 3 и 2 знака выше фонового содержания. В целом в ореоле содержание ртути в большинстве проб составляет от  $3 \cdot 10^{-5}\%$  до  $5 \cdot 10^{-5}\%$ , что также на целый знак выше фонового содержания.

Если учитывать, что обычно вокруг месторождения или рудопроявления содержания ртути на 2 порядка выше, чем фоновые, для сурьмяно-ртутных и на 1 порядок — для сурьмяных месторождений (Н. А. Озерова, 1962) и что в ореолах месторождений содержание ртути изменяется от миллионных до сотых долей %, а чаще составляет  $1 \cdot 10^{-4}\%$ , то, по-видимому, данный участок, несомненно, представляет интерес, тем более, если учитывать отличные данные, полученные здесь по шлиховой съемке. Судя по преобладающему содержанию ртути в пробах от  $3 \cdot 10^{-5}$  до  $5 \cdot 10^{-5}\%$ , согласно данным Н. А. Озеровой и В. П. Федорчука, можно предположить о возможной рудоносности этого участка на глубине не выше 500—700 м. (Федорчук В. П., 1964; Озерова Н. А., 1962).

В местах с повышенным содержанием ртути рудопроявление зале-

Таблица 1

№ п. п.	№ пробы	Привязка	Содержание в %	
			сурьмы	ртути
1	1а	Свалы антимонита в русле р. Киргизки	10 (75)	$1 \cdot 10^{-4}$
2	2	скв. 63 гл. 4—5 м	4	$1 \cdot 10^{-4}$
3	1	скв. 60 гл. 1—2,5 м	3	$5 \cdot 10^{-5}$
4	1	скв. 61 гл. 1 м	$8 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-5}$
5	1	скв. 66 гл. 4 м	$3 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-5}$
6	1	скв. 63 гл. 2—4 м	$2 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-5}$

гает на меньшей глубине или по содержанию рудных компонентов оно выше.

Анализ проб на участке Малки показал, что вторичный ореол рассеяния ртути здесь имеет не низкие для него содержания, а именно он колеблется от  $3 \cdot 10^{-5}$  до  $1 \cdot 10^{-5}$ %, что также на целый знак выше фонового содержания. Заслуживает внимания тот факт, что для вторичного ореола рассеяния это немало.

И, наконец, на участке р. Киргизки также выявлен первичный ореол рассеяния ртути, он проявлен не столь четко, как на участке рр. Межовки—Каменки, но в большинстве проб этого ореола содержание ртути составляет от  $1 \cdot 10^{-5}$  до  $3 \cdot 10^{-5}$ %, что также на 1 порядок выше фонового содержания. И лишь в отдельных пробах в районе моста через р. Киргизку содержание ртути резко подскакивает от  $1 \cdot 10^{-4}$ % до  $7 \cdot 10^{-5}$ — $5 \cdot 10^{-5}$ %. Все это свидетельствует, что возможность оруденения в районе явно существует, но оно слепое и на глубинах не менее 500—700 м, а здесь, возможно, и глубже.

Ореолы рассеяния бария довольно точно повторяют на всех участках ореолы рассеяния ртути. Содержание бария в антимонитовой руде и в породе с антимонитом на Семилуженском рудопроявлении отражено в табл. 2:

Таблица 2

№ п. п.	№ проб	Привязка	Содержание в %		
			сурьмы	ртути	бария
1	1а	Свалы антимонита в русле р. Киргизки	10 (75)	$1 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-1}$
2	2	Скв. 63 гл. 4—5 м	4	$1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-1}$
3	1	Скв. 60 гл. 1—2,5 м	3	$5 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-1}$
4	1	Скв. 61 гл. 1 м	$8 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-2}$
5	1	Скв. 66 гл. 4 м	$3 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-1}$
6	1	Скв. 63 гл. 2—4 м	$2 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-1}$

Фоновое содержание бария в породе определено как  $1 \cdot 10^{-2}$ %. В ореолах рассеяния на всех участках барий обычно содержится в количестве  $1 \cdot 10^{-1}$ % и  $2 \cdot 10^{-1}$ % в тех местах, где обнаружено повышенное содержание ртути. Там, где ртуть меньше, понижается и содержание бария в пробах до  $5 \cdot 10^{-2}$ %, реже до  $3 \cdot 10^{-2}$ %.

Ореолы рассеяния стронция, имеющего обратную зависимость с ртутью, подтверждают выявленные ореолы по ртути. Особенно это довольно хорошо видно на участке рр. Каменка—Межовка, менее четкая картина наблюдается на р. Малке. Возможно, связано это с тем, что на

Малке мы имеем дело со вторичным ореолом рассеяния. Так, обычно там, где повышенные содержания ртути в породах, не обнаружено спектральным анализом стронция или встречено самое низкое его содержание  $2 \cdot 10^{-2}\%$ . В местах, где ртути мало, содержание стронция повышается до  $3 \cdot 10^{-2}\%$ ,  $4 \cdot 10^{-2}\%$ . Это подтверждает выводы В. П. Федорчука о присутствии и скоплении стронция в горизонтах, бедных рудной минерализацией.

Содержание цинка в антимонитовой руде и в породе с антимонитом представлено в табл. 3.

Фоновое содержание определено как  $1 \cdot 10^{-3}\%$ . Ореолы рассеяния цинка в целом подтверждают общую картину на участках, хотя не столь четко, как барий. Преобладающая часть проб на участке фр. Каменка—Межовка дает содержания цинка  $1 \cdot 10^{-2}\%$ , что, несомненно, говорит о зараженности участка в целом, но отдельных конкретных обогащенных мест, как по ртути и барию, по ореолу цинка на участке не выявляется. На участке р. Малки ореол рассеяния цинка, как, впрочем,

Таблица 3

№ п. п.	№ проб	Привязка	Содержание в %		
			сурьмы	ртути	цинка
1	1а	Свалы антимонита на р. Киргизке	10 (75)	$1 \cdot 10^{-4}$	$8 \cdot 10^{-3}$
2	2	Скв. 63 гл. 4—5 м	4	$1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-2}$
3	1	Скв. 60 гл. 1—2,5 м	3	$5 \cdot 10^{-5}$	$8 \cdot 10^{-3}$
4	1	Скв. 66 гл. 4 м	$3 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-3}$
5	1	Скв. 92 гл. 1—12 м		$5 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-3}$

ртуть и барий, подтверждают некоторый завышенный ореол на общем фоне — это левый берег р. Малки вблизи ее устья, а также левый берег р. Каменки вблизи устья р. Малки. Здесь в основном преобладают пробы с содержанием цинка  $1 \cdot 10^{-3}\%$  и  $5 \cdot 10^{-2}\%$ . Надо учитывать при этом, что ореол рассеяния на р. Малке вторичный, а фоновое содержание дано для первичного ореола рассеяния. На участке фр. Киргизки преобладают содержания  $5 \cdot 10^{-3}\%$  и  $1 \cdot 10^{-2}\%$ , четкая картина здесь не вырисовывается.

### Выводы

Проведенные геохимические исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Район Семилуженского рудопоявления явно перспективен в отношении сурьмяного и даже, вероятно, ртутно-сурьмяного оруденения. Об этом свидетельствуют ореолы рассеяния ртути с содержаниями на 1—2 и даже 3 порядка выше относительно фонового содержания. Об этом говорит поведение и ореолы рассеяния элементов-индикаторов — спутников.

2. Из всех трех исследованных участков представляется наиболее интересным участок рр. Каменка—Межовка, где общий ореол рассеяния ртути имеет содержания ртути  $3 \cdot 10^{-5}$  до  $5 \cdot 10^{-5}\%$ , а в некоторых отдельных местах, указанных выше, ртуть присутствует в количестве  $1 \cdot 10^{-4}$  до  $5 \cdot 10^{-3}\%$ , что на 2 и на 3 порядка выше фонового содержания.

Интересен также участок р. Малки, хотя изучен здесь нами не первичный ореол рассеяния ртути, а вторичный. Похоже, что на участке наблюдается некоторая зараженность ртутью. Здесь на общем фоне

следует выделить левый склон гр. Малки и Каменки вблизи устья р. Малки.

3. Ореолы рассеяния ртути по своим содержаниям показали, что оруденение здесь явно скрытое, причем на глубинах, возможно, не выше 600—700 м.

Данные выводы стало возможно сделать благодаря опыту многочисленных работ в последние годы на месторождениях Средней Азии, Среднего Урала, Закарпатья и др. по изучению первичных ореолов рассеяния ртути на сурьмяных, сурьяно-ртутных и ртутных месторождениях. Опыт показал, что из различных типоморфных элементов-индикаторов наиболее надежным индикатором является ртуть и не только на ртутных, но и в пределах нертутных месторождений, в частности сурьмяных (Озерова Н. А., Федорчук В. П.).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Н. А. Озерова. Первичные ореолы рассеяния ртути. Вопросы геохимии, IV, в. 72. Изд-во АН СССР, Труды ИГЕМ, 1962.

2. В. П. Федорчук. Методика поисков и разведки скрытого ртутно-сурьяного оруденения. М., изд-во «Недра», 1964.

---