

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОЛОТА В СКАРНАХ НАТАЛЬЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Б. Д. ВАСИЛЬЕВ (ТПИ)

Натальевское золоторудное месторождение расположено в северной части Кузнецкого Алатау, в бассейне р. Кии. Геологическое строение месторождения, особенности его минералогии и структуры получили освещение в ряде работ [1—5].

Скарново-рудные тела центральной части месторождения залегают в доломитистых мраморах вне связи с контактами интрузивных массивов, имеют линзообразную форму и контролируются системой разрывных нарушений. Под воздействием скарнирующих растворов по различным породам возникли скарны различного состава: по доломитистым мраморам — лейкодиопсидовые скарны, по туфогенным породам и порфиритам — бурые гранатовые скарны и скарноиды.

Наиболее типичным рудным телом центрального участка является линза № 1. Она почти нацело слагается лейкодиопсид-тремолитовыми скарнами, причем степень тремолитизации лейкодиопсида возрастает постепенно сверху вниз до полного замещения лейкодиопсида тремолитом. В верхней части линза № 1 рассечена мелкими линзочками магнетитовых скарнов.

Гидротермальная минерализация накладывается на все типы скарнов и скарноиды, участками выходит за пределы скарнов и создает зоны окварцованных известняков с рудной минерализацией, а в лежащем боку верхней части скарново-рудной линзы № 1 обособляются кварцевые и кварц-кальцитовые линзы с сульфидами и золотом.

Главным рудным минералом, кроме золота, является халькопирит; в меньших количествах встречаются пирит, арсенопирит, висмутин, молибденит и очень редко — шеелит, сфалерит, галенит. Рудные минералы, обычно в количестве 5—6%, образуют вкрапленность в скарнах, однако в лежащем боку линзы № 1 в кварц-кальцитовых линзах были встречены участки сливных сульфидных руд, главным образом халькопиритовых. Пробность золота колеблется в пределах 773,5—845,9 и в среднем по четырем определениям составляет 802,3.

Степень золотоносности различных типов руд центрального участка месторождения отражена в табл. 1, из которой видно, что собственно гидротермальные кварц-сульфидные и кварц-кальцитовые руды отличаются высоким содержанием золота. Золото ассоциирует с висмутинном халькопиритом, причем содержание золота в сливных сульфидных рудах на порядок выше среднего. Низкотемпературные кварц-анкери-

Таблица 1

## Среднее содержание золота в различных типах руд центрального участка Натальевского месторождения

Типы руд	Количество проб	Среднее содержание (в усл. ед.)
Кварц-сульфидные и кварц-кальцитовые с сульфидами	4	83,5
Магнетитовые скарны	2	60,4
Лейкодиопсид-тремолитовые скарны	343	22,7
Гранатовые скарны	40	10,0
Скарноиды по порфирирам	33	1,5
Известняки окварцованные	19	4,0
Кварц-анкеритовые руды	2	4,0
Диабазы дайковые оруденелые	11	179,8
Всего	454	

товые руды слабо золотосны, встречаются редко и для месторождения в целом не имеют большого значения.

Из скарнов центрального участка наиболее золотосными являются магнетитовые. Они иногда лишены нерудных минералов; золото и халькопирит вкраплены в мелкозернистый агрегат магнетита. Предпочтительное осаждение золота на кристаллах магнетита характерно и для руд южного участка [3]. Лейкодиопсид-тремолитовые скарны золотосны практически во всем объеме и предоставляют основную массу промышленных руд. Они образуют высокопористый шестоватый или волокнистый агрегат: рудные минералы и золото выполняют интерстиции, создавая более или менее равномерную вкрапленность, а участками обуславливают полосчатость руд. Гранатовые скарны по порфирирам золотосны слабее и преимущественно там, где они имеют крупнокристаллическое сложение и в соответствии с этим хорошо проницаемы для гидротерм. Скарноиды по порфирирам отличаются высокой вязкостью и плотностью. Они содержат редкую выкрапленность сульфидов. Содержание золота в них на порядок ниже, чем в гранатовых скарнах. Золотосность окварцованных известняков крайне неравномерна и прямо зависит от содержания в рудах халькопирита.

Особый тип руд центрального участка представляют оруденелые дайковые диабазы, встречающиеся в пределах скарново-рудных тел. Диабазы, подвергшиеся интенсивной тремолитизации, служили концентраторами золотооруденения: содержание золота в них всегда на порядок выше, чем в окружающих лейкодиопсид-тремолитовых скарнах (рис. 1). По мере приближения к такой дайке содержание золота в

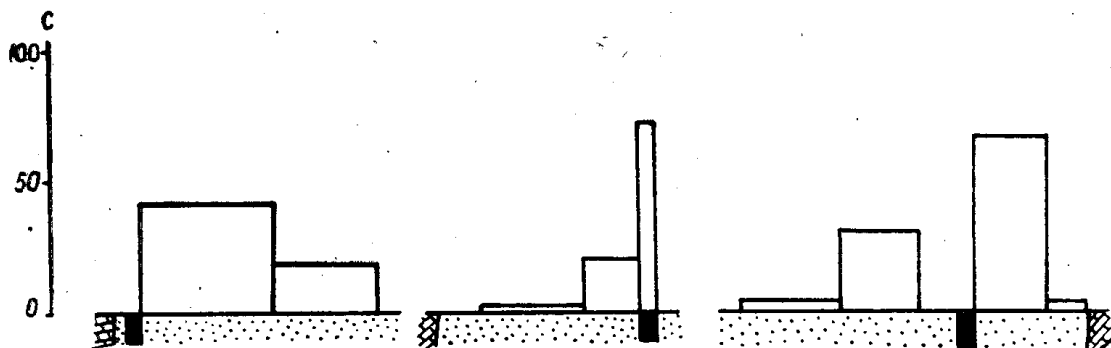


Рис. 1. Влияние дорудной дайки диабазы (черное) на распределение золота в скарнах линзы № 1

(по вертикали — шкала содержания в условных единицах)

скарнах возрастает и достигает максимального значения в самой дайке.

Таким образом, основным промышленным типом руд на центральном участке Натальевского месторождения являются лейкодиопсид-тремолитовые скарны. Сравнительно мелкие тела магнетитовых, гранатовых скарнов, кварцевые и кварц-кальцитовые линзы, а также дорудные дайковые диабазы (только в пределах скарновых тел), несмотря на мелкие размеры, высоко продуктивны. В меньшей степени интересны зоны окварцованных известняков и низкотемпературные кварц-анкеритовые линзы.

По существующим представлениям распределение золота в пределах скарново-рудных тел крайне неравномерно и редко поддается анализу. Для выявления закономерностей распределения золота в линзе № 1 Натальевского месторождения с глубиной по данным опробования разведочных и эксплуатационных выработок по шести отработанным горизонтам были подсчитаны средние содержания золота в рудах основного типа — в лейкодиопсид-тремолитовых скарнах. Результаты подсчета сведены в табл. 2 и отражены на графике (рис. 2), из кото-

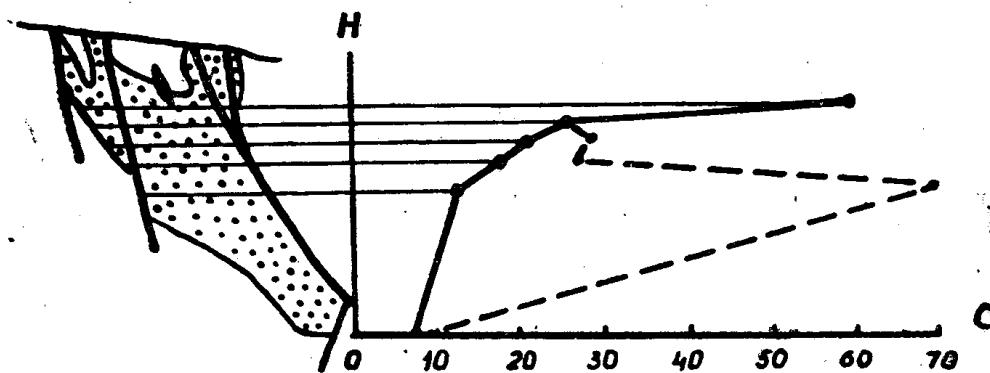


Рис. 2. Распределение золота в диопсид-тремолитовых скарнах линзы № 1 по вертикали (сплошная линия) и с учетом оруденелой дайки диабаз (пунктир).

рых следует, что содержание золота в скарново-рудном теле лейкодиопсид-тремолитового состава закономерно возрастает снизу вверх и в верхней части линзы оно на порядок выше, чем в нижней.

Таблица 2

Распределение золота в диопсид-тремолитовых скарнах линзы № 1 по отдельным горизонтам

Выработки	Количество проб	Среднее содержание (в усл. ед.)
Орт 2 с рассечками	48	59,0
Слой I	23	25,8
Слой II	64	20,5
Слой III	56	18,8
Шора 2	11	12,6
Штрек I	29	7,6
Всего:	231	

Учитывая, что высокопродуктивные магнетитовые, кварцевые и кварц-кальцитовые линзы расположены также в верхней части основного скарново-рудного тела, необходимо признать, что степень золотосодержания верхних частей скарново-рудных тел еще в большей степени возрастает по сравнению с нижними. Эта общая тенденция несколько нарушается за счет наличия в скарнах дорудных даек (см. пунктирную линию на рис. 2).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Б. Д. Васильев. К геологии и металлоносности скарнов района Б. Натальевки. Известия ТПИ, т. 120, 1961.
2. Б. Д. Васильев. Интрузивные образования района Натальевского месторождения в Маринской тайге. Известия ТПИ, т. 121, 1963.
3. Б. Д. Васильев. Золото в скарнах Натальевского месторождения. Мат. по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири. Изд. ТГУ, 1964.
4. Б. Д. Васильев. Элементы структуры Натальевского золоторудного месторождения. В сб.: «Геология золоторудных месторождений Сибири». Новосибирск. Изд. «Наука», 1970.
5. В. А. Врублевский. Золотоносные скарны Натальевского месторождения в Маринской тайге. «Ученые записки ТГУ», № 36, 1960.