

И. В. КОНОВАЛОВ

**О СТАДИЙНОСТИ МИНЕРАЛООБРАЗОВАНИЯ НА  
МЕСТОРОЖДЕНИИ ЛЕНСКОГО ЗОЛОТОНОСНОГО РАЙОНА  
(ПО ГАЗОВО-ЖИДКИМ ВКЛЮЧЕНИЯМ)**

*(Представлено академиком В. И. Смирновым 8 IV 1971)*

Месторождение находится в пределах Бодайбинского синклинория, сложенного верхнепротерозойскими песчано-сланцевыми отложениями, и тяготеет к апикальной части антиклинальной складки более высокого порядка. Вмещающие породы представлены филлитовидными углистыми сланцами и алевролитами, метаморфизованными до зеленосланцевой фации. Развиты прожилково-вкрапленный и жильный типы кварц-сульфидной минерализации<sup>(2)</sup>, возрастные взаимоотношения между которыми рассматриваются с привлечением материалов по декрепитации газово-жидких включений. Декрепитационным анализом кварца на месторождении занимались ранее Е. Д. Иньшин (1958 г.), В. А. Буряк (1961 г.) и др.

В составе кварц-сульфидной прожилково-вкрапленной минеральной ассоциации выделяются кварц-сульфидные линзы, отдельные метакристаллы пирита и пирит-кварцевые прожилки.

Линзы сложены пиритом (50—60%), кварцем (40—50%), карбонатом (около 6%), серицитом и углистым веществом. Размеры их по удлинению колеблются от нескольких сантиметров до 1 м. По времени образования линзы и метакристаллы пирита сингенетичны с метаморфизмом вмещающих пород<sup>(1, 6)</sup>; они сопровождаются кварцевыми «оторочками давления» в направлении сланцеватости.

Кварцевые прожилки, кроме кварца (60%), содержат гнезда карбонатов (20%), пирита (10%) и серицита (3%), в них отмечается также редкая вкрапленность других сульфидов и золота; мощность колеблется от 1 до 3 см. Зерна кварца в прожилках часто вытянуты перпендикулярно стенкам трещин, но согласно со сланцеватостью вмещающих пород. На участках соприкосновения прожилков и метакристаллов пирита, имеющих «оторочки давления», наблюдается одинаковая кристаллографическая ориентировка зерен кварца, как оторочек, так и прожилков, что свидетельствует, по-видимому, об их близкоодновременном образовании в период проявления динамотермального метаморфизма и миграции метаморфогенных растворов, хотя сульфидные линзы иногда и секутся кварцевыми прожилками.

Кварцевые жилы «бодайбинского» типа секут кварц-сульфидные линзы и пирит-кварцевые прожилки<sup>(2)</sup>. Мощность жил колеблется от 0,5 до 1,5 м, по простиранию они залегают согласно с вмещающими породами и прослеживаются до 200 м, но имеют более крутое падение, чем прослои вмещающих пород, и по падению прослеживаются до 100 м. Жилы сложены кварцем (95%), в меньшей мере карбонатами и пиритом; очень редко встречаются вкрапления золота.

С целью уточнения относительного возраста золоторудной минерализации прожилково-вкрапленного и жильного типов изучались кварцевые прожилки и жилы Константиновского гранитного массива, расположенного в 6 км к северо-западу от месторождения. Возраст массива условно относится к нижнему палеозою<sup>(5)</sup>. Мощность этих жил и прожилков колеблется от нескольких сантиметров до 0,5 м, сложены они кварцем с редкой вкрапленностью плагиоклаза, мусковита и чешуек молибденита и практически не золотоносны.

Таблица 1

## Результаты исследования по декрепитации газовой-жидких включений

№ пробы	Характеристика минеральных ассоциаций	Температура				
		100—200°	200—300°	300—400°	400—500°	500—600°
O-13	Кварц-сульфидные линзы		275		460	500—530 520 530—585 560
O-2	«Оторочки» давления» у метакристаллов пирита			300—330 310 350	410 470—520 490	550—600 575 **
O-46	То же		290	325—360 350 *	400—440 420	550—600 575 * 470—550 510
P-5—4	» »		275	335—380 350 *	430—460 450	490—580 510 *, 575 **
O-8	Секущие прожилки		235	335	375—450 435 *	450—520 500 * 560—580 572 **
O-52	То же		275 235	310—350 335 *	400—420 410 * 460—520 490 *	520—600 575 **
O-71—4	» »		255	325—350 330 *		500 * 530—590 575 **
III-1—3	» »		290		350—450 430 *	475—550 530 550—590 575 **
P-5—1г	» »		250—325 295 *	350—420 390 *	420—520 490 *	510—550 540 550—590 575 **
P-5—3г	Кварцевые жилы			310—350 310 *	4330—500 475 *	500—590 575 **
O-17	» »	125—175 150	210 260	340		500—600 575 **
TH-19a	Кварцевые прожилки в гранитном массиве, 6 км от месторождения			325—400 370 *		500—530 510 * 530—600 575 **
TH-16	Прожилки в 400 м от контакта массива		250 290	300—370 350	370—480 410 *	500—550 530 * 550—590 575 *
TH-14	Прожилки в 600 м от контакта массива		260—340 290		360—440 400 *	460—600 575 *

Примечание. Над чертой — интервал растрескивания, под чертой — максимум; отдельные цифры фиксируют острые пики на графиках. Число звездочек пропорционально интенсивности растрескивания.

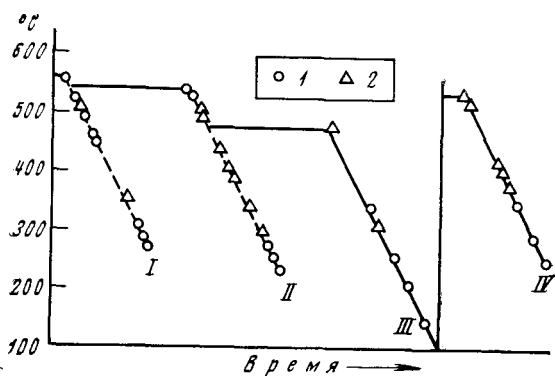


Рис. 1. Схема последовательности минералообразования. I — кварц-сульфидные линзы и «оторочки давления» у метакристаллов пирита; II — пирит-кварцевые прожилки; III — кварцевые жилы бодайбинского типа; IV — кварцевые жилы, сопровождающие гранитный массив. 1 — максимумы единичных кривых декрепитации, 2 — более интенсивно проявленные максимумы

количество разрывов зерен кварца размером 0,5—1,0 мм. На основании построенных для каждой пробы единичных кривых была составлена табл. 1, а максимумы количества взрывов из этой таблицы легли в основу построения рис. 1, причем максимумы  $\alpha$  —  $\beta$ -превращений исключались.

Анализируя кривые декрепитации, можно заметить следующее:

1. Образование сульфидных линз и метакристаллов пирита, пирит-кварцевых прожилков и кварцевых жил происходило при последовательно снижающейся температуре.

2. Формирование линз, метакристаллов и прожилков, по-видимому, протекало в близких условиях, о чем свидетельствует сближенность верхнего температурного предела их образования.

3. Формирование жил бодайбинского типа осуществлялось в интервале более низких температур, но с перекрытием температурных интервалов для линз и прожилков, что не могло не способствовать возникновению в кварце линз и прожилков вторичных газово-жидких включений.

4. Образование кварцевых жил, сопровождающих Константиновский гранитный массив, происходило при более высоких температурах, чем жил бодайбинского типа, что обуславливает нарушение общей тенденции снижения температурных интервалов для линз, прожилков и жил.

5. Начало кристаллизации кварца в линзах, прожилках, жилах и кварцевых жилах гранитов, по результатам декрепитационного анализа, соответствует 560; 545; 475 и 530°.

Таким образом, изложенные выше материалы позволяют отнести линзы, прожилки и жилы бодайбинского типа к единому этапу минералообразования, а кварцевые жилы, сопровождающие Константиновский массив, — к самостоятельному, более позднему этапу, не имеющему, по-видимому, никакого отношения (ср. (4)) к процессам формирования золоторудных месторождений.

Институт земной коры  
Сибирского отделения Академии наук СССР  
Иркутск

Поступило  
30 III 1971

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> В. А. Буряк, Тр. III Всесоюз. петрографич. совещ., Сборн. Физико-химич. условия магматизма и метасоматоза, 1964. <sup>2</sup> В. А. Буряк, ДАН, 165, № 5 (1965). <sup>3</sup> В. А. Буряк, Матер. к геологич. конф., посвященной 50-летию Советск. государства и 10-летию Бурятск. геологич. управления, Улан-Удэ, 1967. <sup>4</sup> В. С. М а л ы х, ДАН, 194, № 1 (1970). <sup>5</sup> Л. И. С а л о а, Геология Байкальской горной области, 2, 1967. <sup>6</sup> С. Д. Ш е р, Тр. Центр. н.-и. горно-разв. инст., в. 30 (1960).