

В.В. Мурзин, В.Н. Сазонов

О формационной принадлежности Семеновского золотосеребряно-медного месторождения (Северный Урал)

В Кумбинской зоне Тагильской мегазоны, в пределах Павдинского рудного района, в породах базальт-андезит-риолитового комплекса известен ряд небольших золотосеребряно-медных объектов. Наиболее крупное и изученное из них — Семеновское месторождение, расположенное в 22 км к северо-востоку от пос. Павда.

Площадь месторождения представлена андезит-базальтовыми и андезитовыми порфиритами раннесилурийского возраста. Породы рудного поля имеют пологое моноклинальное падение на восток и за его пределами перекрываются венлокскими известняками. Не исключено, что их небольшие линзы были развиты в пределах месторождения, но «уничтожены» в процессе скарнирования (скарны наблюдались по керну колонковых скважин Ю.С. Каретиным). К западу от рудного поля порфириты сменяются породами колчедановосной формации, которые в ряде мест прорываются интрузиями существенно диоритового состава. В контакте с последними известны медно-магнетитовые скарны.

Через месторождение в субмеридиональном направлении проходит зона разлома, в пределах которой породы раздроблены, а на отдельных участках превращены в кварц-серицитовые сланцы (см. рисунок).

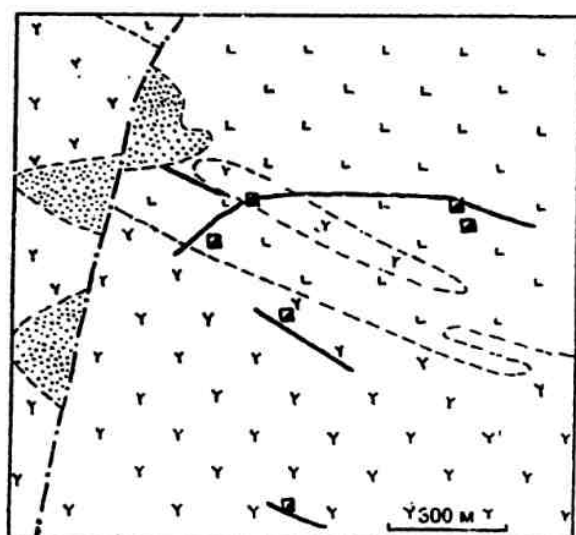
Рудные тела представляют собой субшироко ориентированные брекчии, обломки которых — порфириды, а цемент кальцитовый, реже кварцевый или кварц-кальцитовый. Брекчии минерализованы сульфидами меди и железа, образующими вкрапленность различной густоты. По данным пробирных анализов, содержания золота в рудах достигали 327 г/т. Золотосеребряное отношение варьирует в пределах 2—10.

Карбонат цемента брекчий представлен только кальцитом с очень низкой магнезиальностью (ниже чувствительности микроанализа). Содержания в кальците примесных компонентов также невысокие (0.12—0.42% $MnCO_3$ и 0.14—0.25% $FeCO_3$, по 5 анализам), независимо от его цвета (белый, серый, розовый). В ряде образцов зафиксированы выделения барита размером до 3 мм.

Исследование взаимоотношений рудных минералов выявило двухстадийную схему минералообразования. В раннюю стадию отложился пирит, кристаллы которого размером до 2 мм (чаще 0.5—1.0 мм) рассеяны в породе. Количество его, как правило, невысоко — не более 10%. Во вторую стадию кристаллизовались два парагенезиса железо-медных сульфидов — пирит-халькопиритовый и борнит-халькопиритовый. Ранний пирит раздроблен и замещен по трещинкам халькопиритом. Поздний пирит присутствует в виде мелких (как правило, менее 0.5 мм) кубических кристаллов в краевых частях крупных выделений халькопирита, наиболее распространенного из рудных минералов. Борнит встречается реже, однако также образует крупные выделения, тесно срастаясь с халькопиритом. Изредка фиксируются решетчатые агрегаты борнита и халькопирита.

Набор редких минералов одинаков в обоих парагенезисах сульфидов: галенит, теннантит, гринокит, самородное золото. Несмотря на относительно высокие содержания в рудах серебра, собственные минералы его не обнаружены (за исключением самородного золота). Редкие минералы образуют включения размером менее 0.2 мм в халькопирите, борните, реже кварце.

Специфическая черта изученного оруденения — отсутствие в составе рудной минерализации сфалерита, вместо которого развит гринокит CdS . Примеси кадмия зафиксированы также и в блеклой руде, представленной теннантитом (см. таблицу). Частицы самородного золота имеют размеры, не превышающие, как правило, 0.05 мм. В халькопирите и борните они округлы, в нерудной массе имеют изометрично-неправильные формы. Проба их довольно низка, при этом в борнит-халькопиритовом парагенезисе она несколько выше (751—768), чем в пирит-халькопиритовом (616—749). Кроме серебра, в нем постоянно обнаруживается примесь ртути — 0.52—1.07%. Медь обнаружена только в мелких золотишках, заключенных в сульфидах, и связана с диффузным обогащением этим элементом из сульфидного окружения.



Геологическая схема жильного поля Семеновского месторождения (по А.М. Шакирову).

1 — андезитовые и андезит-дацитовые порфириды и их туфы; 2 — андезит-базальтовые порфириды и их туфы; 3 — кварц-серицитовые породы; 4 — рудные тела (брекчии); 5 — шахты

**Химический состав блеклых руд и гринокита из руд Семеновского
месторождения, мас. %**

Компонент	1	2	3	4	5	6
Cu	1.42	1.24	0.75	0.78	39.87	39.80
Ag	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zn	0.96	1.58	1.75	0.65	3.66	3.32
Fe	1.02	0.81	0.48	0.16	1.60	1.36
Cd	76.94	75.88	76.29	76.68	6.93	6.19
Hg	0.14	0.65	0.74	0.48	0.50	0.34
As	-	-	-	-	17.88	17.30
Sb	-	-	-	-	4.15	5.13
S	21.11	21.28	21.34	21.03	26.94	27.49
Сумма	101.63	101.50	101.41	99.82	101.53	100.93

Примечание. Анализы 1—4 — гринокит; 5 и 6 — теннантит.

По приведенным данным месторождение можно отнести к гидротермально-метасоматическим, малоглубинным (в рудах отмечен барит, который глубже 1.5—1.8 км не образуется). Околорудные метасоматиты принадлежат двум разновозрастным формациям. Ранняя — кварц-серицитовая — сопровождается пиритовое оруденение с неясной геохимической специализацией. Поздние метасоматиты принадлежат к кварц-кальцит-хлоритовой формации, сопряженной с золотосеребряно-медной минерализацией. По типу руд и метасоматитов ближайшими аналогами изученного оруденения являются сульфидные руды, пространственно совмещенные со скарнами (Турьинские рудники и др.).

На основе геологической позиции месторождения, состава руд, особенностей состава золота источник флюидов и рудного вещества представляется мантийным. Очевидно, это могли быть глубокие части диоритоидных массивов, с которыми сопряжены медномagnetитовые скарны или же постскарновые мантийные флюиды. Заметим также, что по ряду параметров рассмотренное месторождение сопоставляется с верхней частью колонны медно-порфиrowого типа, по А.И. Грабежеву¹. Типичные медно-молибден-порфиrowые проявления в пределах Павдинского района имеются (Андрюш-кинское).

¹ Грабежев А. И. Оруденение медно-порфиrowых колонн Урала // Ежегодник-1993/ Ин-т геологии и геохимии УрО РАН. Екатеринбург, 1994. С. 136—138.