

U-Pb-ЦИРКОНОВЫЙ ВОЗРАСТ И ПЕТРОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГРАНИТОИДОВ, ВМЕЩАЮЩИХ ЗОЛОТОРУДНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ ПАНОВСКАЯ ЛЯГА (СРЕДНИЙ УРАЛ)

Зинькова Е.А., Ферштатер Г.Б., Холоднов В.В.

Институт геологии и геохимии УрО РАН, Екатеринбург, zinkova@yandex.ru

Месторождение золота Пановская Ляга расположено на Среднем Урале, в экзоконтакте крупного Верхисетского тоналит-гранодиоритового массива. Оно представлено серией кварцево-сульфидных золоторудных жил, которым предшествуют дайки диоритовых порфиритов, пересекающих гранодиориты Пановского массива. По литературным данным [1, 3], все дайки диоритовых порфиритов дорудные и относятся к габбро-диорит-гранитной (раннедевонско-раннеэйфельской) серии [4]. Локализация месторождения в породах этой серии и минералогические особенности золотого оруденения (пониженная пробность золота, присутствие теллуридов золота, серебра, висмута, свинца и других элементов) позволили ряду исследователей [2, 3] связать его происхождение с магматизмом габбро-гранитоидного (базальтоидного) типа (пановская серия), предшествующего в данном районе тоналит-гранодиоритовому магматизму (верхисетская серия). Большинство же золоторудных месторождений кварц-жильного типа на Среднем Урале (Невьянская Середовина, Березовское, Свердловское и др.) согласно литературным данным [3] сопряжены с гранитоидами тоналит-гранодиоритовой формации.

С целью уточнения геологической позиции месторождения мы провели изотопно-геохимические исследования вмещающих его гранитоидов – гранодиоритов Пановского габбро-диорит-гранитного массива и секущих их дорудных даек диоритовых порфиритов, как правило сопряженных с продуктивными сульфидно-кварцевыми жилами. U-Pb-цирконовый возраст (SHRIMP-II, ЦИИ ВСЕГЕИ) гранодиоритов Пановского массива – $376 \pm 4 (\pm 2\sigma)$ млн. лет. Полученные датировки указывают на франский возраст гранодиоритов Пановского массива и уточняют геологические данные о возрасте этих пород [4]. Гранодиориты характеризуются низкими содержаниями Rb, Sr, пониженными содержаниями Na_2O , K_2O , P_2O_5 . На графике распределения РЗЭ (рис. 1) они ложатся в поле пород габбро-гранитных серий, предшествующих породам Верхисетского массива. Дайки диоритовых порфиритов резко отличаются по химическому составу от вмещающих их гранодиоритов. Для них характерны более высокие содержания Rb, Sr, Na_2O , K_2O , P_2O_5 ; легких лантаноидов (La, Ce, Pr, Nd), литофильных элементов (Li, Be, Cs, Pb, Th, U), высокочarged элементов (Zr, Hf, Nb, Ta); пониженные содержания тяжелых редкоземельных элементов (Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu), а так же элементов семейства железа (Sc, V, Co). На графике распределения РЗЭ (рис. 1) они ложатся в поле пород тоналит-гранодиоритовых серий, эталоном для которых является Верхисетский массив. Следует отметить, что здесь же находятся дайки Березовского рудного поля. Таким образом, петро-геохимические особенности даек позволили предположить их принадлежность к тоналит-гранодиоритовой формации, с которой в изучаемом районе связано большинство золоторудных проявлений и месторождений.

U-Pb-датирование по цирконам дорудных даек (SHRIMP-II, ЦИИ ВСЕГЕИ) подтвердило это предположение. По воз-

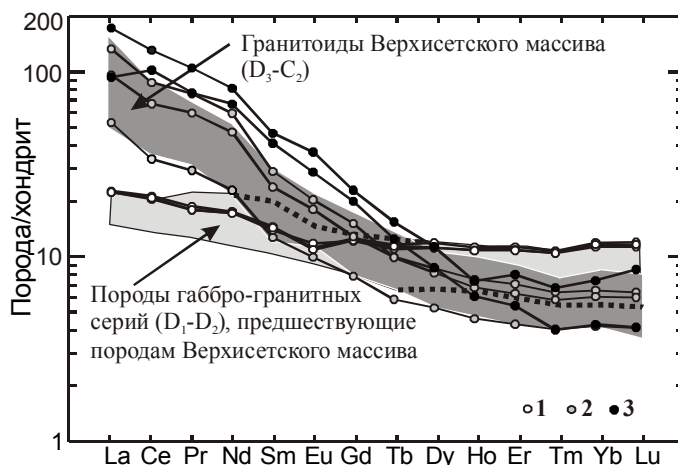


Рис. 1. Распределение РЗЭ в породах рудного поля месторождения Пановская Ляга.

1 – гранодиориты Пановского массива; 2 – дорудные дайки диоритовых порфиритов; 3 – дайки Березовского рудного поля [5]. Темно-серым тоном показаны области составов гранитоидов Верхисетского массива, светлым тоном – области составов пород габбро-гранитных базальтоидных серий.

растным характеристикам проанализированные цирконы из даек разбились на две группы. Среднее значение возраста для цирконов первой группы составило $381.1 \pm 5.7 (\pm 2\sigma)$ млн. лет, а для цирконов второй группы – $324.7 \pm 6.7 (\pm 2\sigma)$ млн. лет. Так как дайки диоритовых порфиритов прорывают гранодиориты Пановского массива с U-Pb-цирконовым возрастом 376.2 ± 4.1 млн. лет, то более вероятно, что цирконы первой группы – это цирконы, захваченные дайками из вмещающих их гранодиоритов. Цирконы с возрастом 324.7 ± 6.7 млн. лет, по всей видимости, принадлежат дайкам диоритовых порфиритов и фиксируют время их внедрения и кристаллизации. Известно, что в это время на Среднем Урале происходило становление большинства тоналит-гранодиоритовых массивов, в том числе и Верхисетского.

В силу того, что изученные дайки являются дорудными среди пород рудного поля месторождения золота Пановская Ляга, их возраст фиксирует нижний возрастной рубеж месторождения.

Новые данные указывают на образование месторождения золота Пановская Ляга не ранее серпуховского века, что свидетельствует о более вероятной связи месторождения с тоналит-гранодиоритовым магматизмом.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 08-05-00018а).

ЛИТЕРАТУРА

1. Заводчиков С.Г. Месторождения Невьянского района // 200 лет золотой промышленности Урала. Свердловск: Изд-во УФАИ СССР, 1948. С. 195-234.
2. Мурзин В.В., Смирнов В.Н., Сазонов В.Н., Ведерников В.В. Минералогические особенности золотого оруденения, связанного с магматизмом габбро-гранитоидного и тоналит-гранодиоритового типов (на примере Петрокаменско-Верхотурской структурно-формационной зоны, Средний Урал) // Известия УГГА. Сер. геология и геофизика. 1996. Вып. 5. С. 45-48.
3. Сазонов В.Н., Огородников В.Н., Коротеев В.А., Поленов Ю.А. Месторождения золота Урала. Екатеринбург: Изд-во УГГА, 2001. 622 с.
4. Смирнов В.Н., Ведерников В.В. Магматизм Петрокаменской структурно-формационной зоны (Средний Урал). Препринт. Свердловск: УрО АН СССР, 1987. 72 с.
5. Смирнов В.Н., Шардакова Г.Ю., Бородин Н.С. и др. Геохимические особенности пород Шарташского массива и рудоносных даек Березовского месторождения // Ежегодник-1997. Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, 1998. С. 172-177.