

**МАГМАТИЗМ И ОРУДЕНЕНИЕ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ
ЗОЛОТОРУДНОЙ ПРОВИНЦИИ (СКЗП)**

Сидоренко И.С.

Институт проблем комплексного освоения недр МОН РК, Караганда, info@ipkon.kz

Рассматриваемая часть СКЗП охватывает восточную половину Кокшетауского срединного массива и примыкающую к нему с востока Селеты-Степнякскую островодужную систему, а по широте – от месторождения Васильковского до месторождения Бестюбе. Кокшетауский срединный массив представляет собой сложную структуру аккреционного типа, состоящую из следующих террейнов [6].

1. Гнейсовый фундамент с седиментным чехлом, состоящим из черных сланцев, доломитов и метапесчаников. Он осложнен тектоническими чешуями венд-раннекембрийских (?) офиолитов и вулканитов. Частично перекрыт ордовикскими породами. Формирование материальной основы гнейсового фундамента началось в позднем Архее, и продолжалась до позднего протерозоя ($T_{(DM)} = 1,5-2,7$ Ga [5]).

2. С юга гнейсовый фундамент ограничен Зерендинским плутоном O_3 , в южном и северном экзоконтакте которого обнажаются фрагменты предполагаемой океанической коры: амфиболиты, амфиболовые сланцы и кварциты.

3. Островодужные террейны с офиолитами венд-раннекембрийского и средне-позднекембрийского возрастов окаймляют гнейсовый фундамент с запада, севера и востока.

4. Весь этот сложный ансамбль террейнов прорван гранодиоритовыми и гранитными массивами, самый древний возраст которых, согласно Rb/Sr изохронным датировкам [3], составляет 444 Ma (O_3), а самый молодой – 400 Ma ($D_{1,2}$).

В эволюции Селеты-Степнякской островодужной системы и восточной части Кокшетауского срединного массива выделены один гидротермально-осадочный кварцитогорский золоторудный уровень E_3-O_1 и три эндогенных уровня: раннестепнякский O_1 (481±5 млн. лет), поздне-степнякский O_3 (451±4 Ma) и крыккудукский S_1 (434±3 Ma).

Кварцитогорский золото-колчеданный уровень представлен месторождением Кварцитовые горки и несколькими рудопроявлениями и точками минерализации. Рудные тела месторождения залегают в верхней части осадочно-вулканогенной пачки нижнеаксуйской подсвиты позднего кембрия-раннего ордовика и представляют собой тонкое чередование полупрозрачных серых, темно-серых и черных фтанитов с кварц-серицитовыми и кварц-серицит-хлоритовыми сланцами, образованными по туффитам. Коммерческой рудой являются фтаниты и сланцы, пронизанные сульфидной минерализацией с золотом. Особенностью месторождения является широкое развитие ртутистого золота с содержанием ртути до 6%. Возраст месторождения и одноименного рудного уровня датируется по принятому в настоящее время возрасту нижнеаксуйской подсвиты, как E_3-O_1 .

К раннестепнякскому рудному уровню в рассматриваемом регионе относятся три месторождения: Васильковское на Кокшетауском массиве, Степняк в одноименном синклинии и Бестюбе в Селетинском синклинии.

Месторождение Васильковское залегает в серых порфиробластовых гранитах Алтыбайского массива. В северной части рудного поля развиты диориты и габброиды. Это одно из самых крупных золоторудных месторождений в мире. Из работы [2] известно, что промышленная минерализация тяготеет к зонам развития прожилковых руд, сложенных кварцем и арсенопиритом. Возраст гранодиоритов 481±4,1 Ma – ранний ордовик (тремадок). Эта цифра является нижней возрастной границей времени кристаллизации серых бластопорфиритовых гранодиоритов и месторождения.

Месторождение Степняк приурочено к группе малых интрузий, расположенных на западном крыле Степнякского синклинория, непосредственно примыкающего к Кокшетаускому массиву. Золотоносные кварцевые жилы располагаются как внутри массива, так и в его южной, восточной и северной экзоконтактных зонах. По данным коллектива геологов МГУ, схема формирования месторождения выглядит так (от молодых к древним): 1) золотоносная кварцево-

жильная фаза; 2) дайки диорит-порфиринов и спессартитов; 3) жилы аплитов и микрогранитов; 4) гранодиориты; 5) кварцевые диориты; 6) кварцевые монцо-габбро-нориты. Возраст диоритов месторождения Степняк $481 \pm 4,1$ Ма – ранний ордовик (тремадок).

Месторождение Бестюбе со своими совокупными запасами 54 тонны входит в семерку крупнейших месторождений Казахстана. К раннестепнякскому уровню это месторождение отнесено пока условно по двум косвенным признакам: существенно базитовому составу вмещающего золотоносные кварцевые жилы интрузива и старинной датировке пород К-Аг методом [4], показавшей возраст 506 Ма.

К позднестепнякскому рудному уровню отнесены два объекта – северная часть рудного поля Аксу и месторождение Жолымбет. Последовательность внедрения пород позднестепнякского уровня с учетом данных М.П. Филиппева (1981) такая (от молодых к древним): кварцевые жилы – постгранитные дайки кислого и основного состава – плагиограниты – тоналиты – диориты и кварцевые диориты – габбро и габбро-нориты. Возраст позднестепнякского комплекса определен уран-свинцовым локальным изотопно-геохронологическим методом SHRIMP-II по циркону в 24 точках из 4 проб. Значение возраста находится в диапазоне 447-457 Ма, среднее значение $451,5 \pm 4,5$ Ма.

Крыккудукский уровень является самым молодым и наименее золотоносным. Пространственную связь с интрузивами крыккудукского комплекса имеет ограниченное число малых месторождений и рудопроявлений (Декабрьское, Даниловка и др.). Нашими изотопно-геохронологическими исследованиями [1] впервые двумя методами доказан существенный возрастной разрыв между крыккудукским и позднестепнякским комплексами и самостоятельность каждого из них: возраст гранодиоритов массива Кишкентай II, полученный Rb/Sr изохронным методом, 428 ± 9 Ма, а средневзвешенный возраст, полученный по циркону, 434 ± 3 Ма. С учетом приведенных допусков эти две цифры можно считать разновозрастными. В итоге, разрыв во времени между позднестепнякским и крыккудукским комплексами и одноименными золоторудными уровнями составляет около 17-19 млн. лет, что является основанием считать каждый из них самостоятельными.

Вывод: установлено, что Северо-Казахстанская золоторудная провинция развивалась на протяжении 50 млн. лет с постепенным увеличением роли гранитоидов и одновременным понижением золоторудного потенциала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермолов П.В. и др. Золоторудные и медно-порфировые уровни в Центральном Казахстане // Известия НАН РК. Серия геол. 2007. № 3. С. 41-59.
2. Месторождения золота Казахстана. Изд-во Комитета геологии, охраны и использования недр МЭПР РК. 1997. С. 153.
3. Шатагин К.Р. и др. Вертикальная и латеральная неоднородность коры Северного Казахстана: данные геохронологического и изотопно-геохимического изучения палеозойских гранитоидов // Геотектоника. 2001. № 5. С. 26-44.
4. Kostitsyn Yu.A. K-Ar Dates for the Kazakhstan Granites: An Overview // Granite-Related Ore Deposits of Central Kazakhstan and Adjacent Areas. St.-Petersburg: Glagol Publishing House. 1996. P. 287-300.
5. Shatsky V.S. et. al. Geochemistry and age of ultrahigh pressure metamorphic rocks from the Kokshetau massif (Northern Kazakhstan) // Contrib. Mineral. Petrol. 1999. T. 137. P. 185-205.
6. To the diamondiferous and high pressure metamorphic rocks of Kokshetau massif (Northern Kazakhstan). Field symposium guide / Dobretsov N.L. et. al. (ed.). Novosibirsk, 1999. 134. pp.