

Михайлов В.В., Степанов С.Ю., Козлов А.В., Петров С.В., Паламарчук Р.С., Шиловских В.В., Абрамова В.Д., Корнеев А.В. Новое медно-благороднометалльное рудопроявление в габбро массива Серебрянского Камня, Платиноносный пояс Урала (Северный Урал) // Геология рудных месторождений. 2021. Т. 63. № 6. С. 520–550.

Мурзин В.В., Аникина Е.В., Пушкарёв Е.В., Викентьев И.В. Изотопный состав флюида при формировании золото-палладиевого оруденения Волковского массива в Платиноносном поясе Урала // Труды ИГГ УрО РАН. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2007. № 153. С. 239–244.

Мурзин В.В., Пальянова Г.А., Аникина Е.В., Молошаг В.П. Минералогия благородных металлов (Au, Ag, Pd, Pt) Волковского Cu-Fe-Ti-V месторождения (Средний Урал, Россия) // Литосфера. 2021. № 5. С. 643–659.

Полтавец Ю.А., Полтавец З.И., Нечкин Г.С. Волковское месторождение титаномагнетитовых и медно-титаномагнетитовых руд с сопутствующей благороднометалльной минерализацией (Средний Урал, Россия) // Геология рудных месторождений. 2011. Т. 53. № 2. С. 143–157.

Пыстин А.М., Потапов И.Л., Пыстина Ю.И., Генералов В.И., Онищенко С.А., Филиппов В.Н., Шлома А.А., Терешко В.В. Малосульфидное платинометалльное оруденение на Полярном Урале. Екатеринбург: УрО РАН, 2011. 150 с.

Тарбаев М.Б., Кузнецов С.К., Моралев Г.В., Соболева А.А., Ланутина И.П. Новый золото-палладиевый тип минерализации в Кожимском районе Приполярного Урала // Геология рудных месторождений. 1996. Т. 38. № 1. С. 15–30.

Palyanova G.A., Murzin V.V., Kuznetsov S.K., Karmanov N.S. Native gold of the Au-Pd-REE Chudnoe Deposit (Subpolar Urals, Russia): Composition, Minerals in Intergrowth and Genesis // Minerals. 2021. No. 11. 451.

Zaccarini F., Anikina E.V., Pushkarev E.V. Palladium and gold minerals from the Baronskoe-Kluevsky ore deposit (Volkovsky complex, Central Urals, Russia) // Mineralogy and Petrology. 2004. Vol. 82. No. 1–2. P. 137–156.

**Д.Л. Конопелько**

*Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург*

*d.konopelko@spbu.ru*

*Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск*

## **Кошрабадский массив гранитов рапакиви в Узбекистане и связанные с ним месторождения золота**

**D.L. Konopelko**

*St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia*

*d.konopelko@spbu.ru*

*Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia*

## **The Koshrabad pluton of rapakivi granites in Uzbekistan and related Au deposits**

**Abstract.** The Koshrabad pluton is composed of two rock series: (1) mafic rocks and quartz monzonites and (2) granites of the main phase. Porphyritic granitoids of the main phase are characterized by the rapakivi texture and contain ovoids of alkali feldspar, often rimmed by plagioclase. Mafic rocks, locally, occurred in the core of the pluton originated from injections of mafic magma into unconsolidated rocks of the main phase, which produced hybrid rocks and various dike series. All rocks of the pluton are characterized by high Fe/(Fe + Mg) values and contain fayalite, which indicate reducing conditions of crystallization. The mafic rocks are the products of fractional crystallization of alkali-basaltic mantle melt and granitoids of the main phase show signatures of crustal contamination. The high Fe/(Fe + Mg) values and HFSE contents make the granitoids of

the Koshrabad pluton similar to A-type granites. Data on geochemical evolution of the pluton confirm a genetic relationship of gold deposits of the pluton with magmatic processes and suggest the accumulation of gold in residual acid melts and rapid formation of ore quartz veins in the same structures that controlled the intrusion of late dikes.

Кошрабадский массив, расположенный в западном Узбекистане, представляет собой одну из интереснейших герцинских интрузий Тянь-Шаня. Массив известен как один из немногих фанерозойских комплексов гранитов рапакиви [Юдалевич и др., 1973], а также благодаря связанному с ним месторождению золота, крупнейшему из подобных месторождений в Тянь-Шане [Abzalov, 2007]. Кроме того, Кошрабадский массив расположен в Северо-Нуратинской структуре, формирование которой связано с региональным растяжением на постколлизиионном этапе [Конопелько и др., 2011]. Гранитоидные интрузии в этой структуре весьма разнообразны по составу и являются интересным примером гранитообразования в этой геодинамической обстановке [Конопелько, 2020]. Кошрабадский массив сложен двумя сериями пород: мафическими породами и кварцевыми сиенитами и гранитами главной фазы. Порфиroidные гранитоиды главной фазы содержат овоиды щелочного полевого шпата и представляют собой серию полевошпатовых кумулатов. Мафические породы, развитые локально в центральной части массива, образовались в результате инъекций мафической магмы в еще неконсолидированные гранитоиды главной фазы. Этот процесс был связан с образованием гибридных пород и различных дайковых серий. Все породы массива отличаются очень высокой железистостью и присутствием файялита, что свидетельствует о восстановительной обстановке формирования. Мафические породы являются результатом фракционной кристаллизации щелочно-базальтового мантийного расплава, а граниты главной фазы демонстрируют признаки контаминации коровым веществом. Высокая железистость и повышенные содержания высокозарядных катионов сближают породы массива с гранитами А-типа. Данные о геохимической эволюции пород массива подтверждают генетическую связь месторождений золота в пределах массива с магматическим процессом и указывают на возможность накопления золота в остаточных кислых расплавах и на относительно быстрое формирование золоторудных кварцевых жил в тех же структурах, которые контролировали внедрение поздних даек. Одновременное внедрение различных по составу постколлизиионных гранитоидных интрузий Северо-Нуратинского хребта, включая Кошрабадские гранитоиды, объясняется синхронным плавлением различных коровых протолитов в зоне трансформации в результате подъема горячего астеносферного вещества в обстановке растяжения. Циркуляция флюидов, вызванная этим процессом, обусловила мобилизацию рудных элементов из пород коры и формирование их промышленных концентраций.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФ № 21-77-20022.*

## Литература

Конопелько Д.Л. Палеозойский гранитоидный магматизм западного Тянь-Шаня. СПб: СПбГУ, 2020. 196 с.

Конопелько Д.Л., Бискэ Г.С., Куллеруд К., Зельтманн Р., Диваев Ф.К. Кошрабадский гранитный массив в Узбекистане: петрогенезис, металлогения и геодинамическая обстановка формирования // Геология и геофизика. 2011. Т. 52. № 12. С. 1987–2000.

Юдалевич З.А., Сандомирский Г.Т., Ляшенко Г.К. Кошрабадский массив – пример формации рапакиви в Южном Тянь-Шане // Доклады АН СССР. 1973. Т. 211. № 2. С. 452–455.

Abzalov M. Zarmitan granitoid-hosted gold deposit, Tian Shan belt, Uzbekistan // Economic Geology. 2007. Vol. 102. P. 519–532.