

Таланцев А.С. Геотермобарометрия по доломит-кальцитовым парагенезисам. М.: Наука, 1981. 136 с.

Féménias O., Mercier Jcc., Nkono C. et al. Calcic amphibole growth and compositions in calc-alkaline magmas: Evidence from the Motru Dike Swarm (Southern Carpathians, Romania) // American Mineralogist. 2006. Vol. 91. P. 73–81.

Kranidiotis P., MacLean W.H. Systematics of chlorite alteration at the Phelps Dodge massive sulfide deposit, Matagami, Quebec // Economic Geology. 1987. Vol. 82. P. 1898–1911.

Znamenskii S.E., Puchkov V.N., Michurin S.V. Sources of ore-forming fluids and formation environments of orogenic Au deposits in the Main Uralian Fault zone (Southern Urals) // Doklady Earth Sciences. 2015. Vol. 464. No. 1. P. 910–913.

**В.Э. Баширов<sup>1,2</sup>, П.В. Казаков<sup>1</sup>, А.В. Сначёв<sup>1</sup>,  
Р.А. Гатауллин<sup>1</sup>, М.А. Рассомахин<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> – Институт геологии УФИЦ РАН, г. Уфа, Россия  
vladilen.bashirov2003@yandex.ru

<sup>2</sup> – Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа, Россия

<sup>3</sup> – Южно-Уральский федеральный научный центр  
минералогии и геоэкологии УрО РАН, г. Миасс, Россия

## **Геологическое строение и особенности самородного золота Таналыкской россыпи (Южный Урал)**

**V.E. Bashirov<sup>1,2</sup>, P.V. Kazakov<sup>1</sup>, A.V. Snachev<sup>1</sup>,  
R.A. Gataullin<sup>1</sup>, M.A. Rassomakhin<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> – Institute of Geology UFRC RAS, Ufa, Russia

<sup>2</sup> – Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia

<sup>3</sup> – South Urals Federal Research Center of  
Mineralogy and Geoecology UB RAS, Miass, Russia

## **Geological structure and features of native gold of the Tanalyk placer (Southern Urals)**

**Abstract.** The article presents the results of study of the Tanalyk placer, which is part of the Baymak placer cluster. Native gold is mostly bright yellow, lump-, wedge-, plate- and wire-rod-shaped, belongs to the large and medium granulometry classes and is moderately rounded. The average fineness (‰) of native gold in placers is following: Baymak pond – 938, Shura log – 935, Aktash log – 943, Tanalyk – 917. Native gold grains are rimmed by supergene high-fineness gold. Native gold of all granulometry classes contains of films of Fe and Mn hydroxides, crusts of fine-grained quartz, chlorite, and less commonly biotite, which hosts numerous microparticles (0.1–0.5 μm) of very high-fineness gold. Gold for large placers was sourced from gold occurrences located at the junctions of diagonal neotectonic lineaments with longitudinal faults, which form polygenic ore-concentrating structures.

Таналыкская россыпь золота находится в Баймакском районе Республики Башкортостан и входит в Баймакский рудно-россыпной узел. Россыпь расположена на восточном склоне Южного Урала и приурочена к долине, разделяющей хребет Ирэндьк и гряде невысоких холмов Сак-Тай. Россыпь четвертичная аллювиальная долинная с серией мелких ложковых россыпей в бортах долины. Расположена на участке долины р. Таналык от оз. Графское (на севере) до устья руч. Ольховский в пределах Западно-Ирэндькской геоструктурной зоны западного крыла Магнитогорского мегасинклинория. Здесь развиты вулканогенные, вулкано-

генно-осадочные, осадочные, интрузивные и метаморфические породы палеозоя, перекрытые чехлом рыхлых отложений мезозойского и кайнозойского возраста. Среднедевонский интрузивный комплекс представлен риолит-дацитовыми порфирами, дацитами и андезитовыми порфиритами. Широко распространенные мезозойские образования представлены корами выветривания палеозойских пород. Кайнозойские отложения широко распространены и представлены различными по составу континентальными отложениями от неогена до голоцена.

Геологический разрез по Таналыкской россыпи включает (сверху вниз) (рис. 1):

1. растительный слой – темные почвы, черные глины с корнями растений и обломками порфиритов. Мощность слоя до 0.5 м. В пределах промышленного контура содержание Au до 100–800 мг/м<sup>3</sup>;

2. темно-бурые и желтые вязкие глины со слабо окатанной галькой разных пород размером до 15 см. Мощность слоя до 3.5 м. Содержание золота низкое;

3. песчаные плотные темно-зеленые глины с гравием и галькой кварца, порфиритов, реже яшм. Мощность слоя 0.5–3.0 м. Слой часто дает хорошее содержание золота.

4. вязкие светло-желтые среднепромывистые глины с галькой. Мощность 2.5 м. Слой отличается хорошим содержанием золота.

Для всех литолого-стратиграфических горизонтов характерно преобладание минералов тяжелой фракции (магнетита, эпидота, гематита, граната (спессартин), амфибола (диопсид), в меньшей степени, глаукофана, хромшпинелидов, пирита, циркона). В незначительных количествах и не во всех интервалах скважин наблюдаются турмалин, рутил, мартит, ильменит, барит.

Золото распределено неравномерно в толще рыхлых отложений, тяготея к приплотиковой части разреза. Плотик россыпи в восточной части отработанной площади представлен глинистой корой выветривания, часто содержащей разновразмерные обломки кварца, залегающие в коренном залегании золотоносных кварцевых жил. Все вышеперечисленные отложения в различной степени золотоносны. К продуктивной части разреза относится и верхняя часть глинистой коры выветривания, слагающей плотик россыпи. В западной части отработанной площади, породами, подстилающими золотоносные пески, являются безрудные ко-

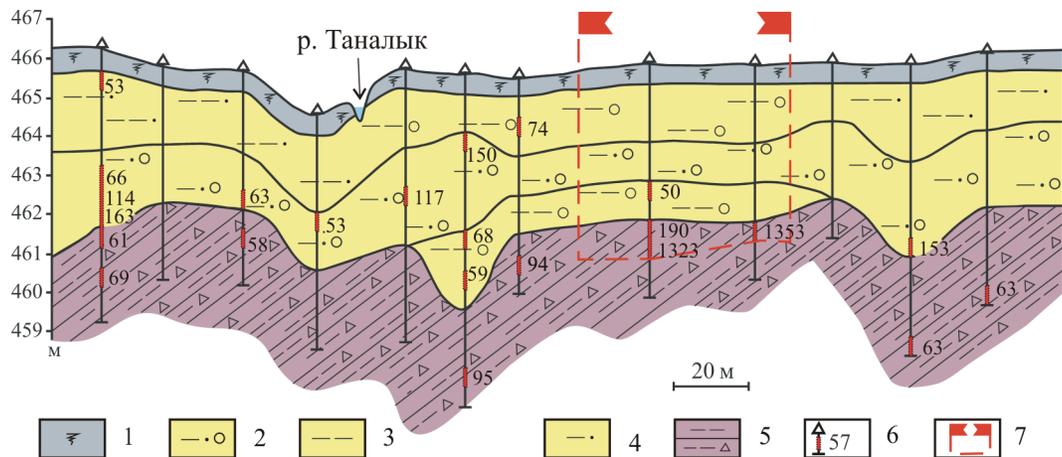


Рис. 1. Геологический разрез Таналыкской россыпи (составлен по материалам А.П. Габченко, 1994 с упрощениями авторов).

1 – почвенно-растительный слой; 2 – глинисто-песчано-гравийные отложения; 3 – глина; 4 – су-песь; 5 – глинистая и глинисто-щебнистая кора выветривания; 6 – скважины и повышенное содержание золота (>50 мг/м<sup>3</sup>); 7 – контуры подсчетных блоков категории C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>.

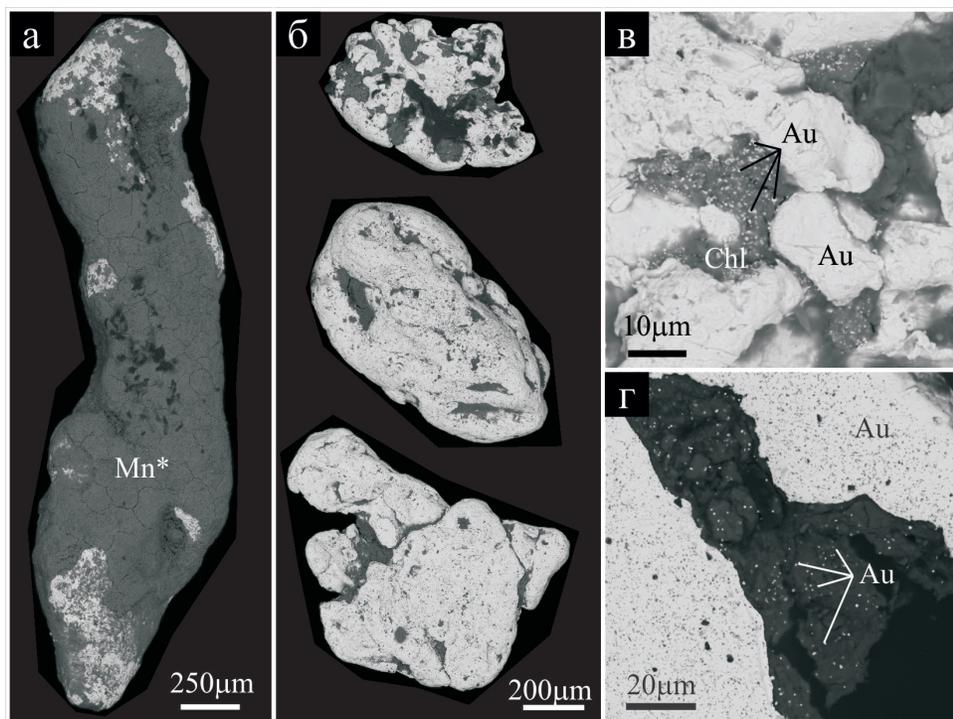


Рис. 2. Электронно-микроскопические изображения поверхности и полировки золота из россыпи Таналык: а – золото, покрытое пленкой гидроксидов Mn и Fe (Mn\*); б – зерна золота с мелкозернистыми корками кварца, хлорита и биотита в углублениях; в, г – новообразованное микроскопическое золото.

ренные скальные серые, серо-фиолетовые и зеленые андезибазальтовые порфириды, которые очень часто выступают в виде скальных останцов на поверхности.

Золото в россыпи высокопробное и отличается выдержанным составом, основной примесью здесь является Ag, содержание которого меняется от 0.2 до 9 мас. %. Средняя пробность золота в россыпи по участкам составляет: Баймакский пруд – 938, Шуринский лог – 935, Акташский лог – 943, Таналык (линии 1502-1559) – 917 [Казаков, Салихов, 2006].

Золото преимущественно ярко-желтого цвета, имеет комковидную, клиновидную, пластинчатую и проволочно-палочковидную форму. По гранулометрическому составу оно относится к крупному и среднему классу и характеризуется средней окатанностью. Однотипность морфологических разновидностей золота в различных литолого-стратиграфических горизонтах свидетельствует о наследовании золота от древних отложений к молодым. Общей особенностью для золота всех классов крупности является наличие в углублениях и на их поверхности пленок гидроокислов Fe и Mn (рис. 2а), корок мелкозернистого кварца, хлорита и реже биотита, в которых установлены многочисленные микрочастицы весьма высокопробного золота размером 0.1–0.5 мкм (рис. 2в, г). Его присутствие на поверхности зерен золота в россыпях ближнего сноса и корах выветривания дает возможность использовать его в качестве индикатора рудной формации и зачастую служит показателем непосредственной близости золото-сульфидного или золото-сульфидно-кварцевого оруденения [Осовецкий, 2019].

Гипергенные новообразования на поверхностях зерен золота представлены высокопробными каймами. Развитие подобных кайм неоднократно отмечалось для зерен золота ряда объектов Южного Урала [Сначёв и др., 2020; Нуриева и др., 2022] и связывается как с

их химическим очищением от элементов-примесей в зоне гипергенеза [Мурзин, Малюгин, 1987], так и рекристаллизацией деформированных при переносе участков зерен [Козин и др., 2023]. Глубина развития высокопробной каймы небольшая и составляет около 20 мкм, что в совокупности с другими факторами (средняя окатанность, присутствие сростков с другими минералами) указывает на малое время пребывания зерен золота в зоне гипергенеза [Шварцев, Дутова, 2001].

Типоморфизм шлихового золота, его состав и особенности внутреннего строения указывают, что основным источником золота являлось золото-кварцевое оруденение в зонах околорудных метасоматитов золото-пиритового месторождения Куль-Юрт-Тау, золото-полиметаллических и золото-баритовых месторождений Графское, Троицкое и Ново-Троицкое. Узлы сопряжения диагональных неотектонически активных линеаментов с меридиональными магмо- и рудоподводящими разломами образуют полихронные и полигенные сквозные рудоконцентрирующие структуры. Рассредоточенные золотые проявления в этих структурах являются россыпеобразующими и служат основным источником формирования крупных россыпей. Колчеданные золотосодержащие, золото-полиметаллические и золото-баритовые месторождения и коры выветривания по ним отличаются тонкоразмерным золотом и также являются значимым источником металла в рассматриваемой россыпной системе.

*Работа выполнена в рамках государственного заказа по темам № FMRS-2022-0012 и № FMRS-2022-0011 (Институт геологии УФИЦ РАН, г. Уфа). Электронно-микроскопические исследования проведены в рамках государственного задания № 122040600006-1 (Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии УрО РАН, г. Миасс).*

## Литература

Казаков П.В., Салихов Д.Н. Полезные ископаемые Республики Башкортостан (россыпное золото). Уфа: Гилем, 2006. 288 с.

Козин А.К., Степанов С.Ю., Паламарчук Р.С. и др. Шлиховые ассоциации минералов золотоносных россыпей Миасской россыпной зоны (Южный Урал) и возможные коренные источники золота // Геология и геофизика. 2023. Т. 64. № 9. С. 1219–1237.

Мурзин В.В., Малюгин А.А. Типоморфизм золота зоны гипергенеза (на примере Урала). Свердловск: УНЦ АН СССР, 1987. 96 с.

Нуриева К.Р., Сначёв А.В., Латыпов Ф.Ф. и др. Геология золотого проявления Голенькие Горки (Сиратурское рудное поле, Южный Урал) // Геологический вестник. 2022. № 3. С. 53–64.

Осовецкий Б.М. Нанозолото на поверхности россыпного металла // Геология и полезные ископаемые Западного Урала. 2019. № 2 (39). С. 57–64.

Сначёв А.В., Сначёв В.И., Рассомахин М.А., Коломоец А.В. Углеродистые сланцы Каменского участка: геология и рудоносность (Южный Урал) // Горный журнал. 2020. № 2. С. 24–29.

Шварцев С.Л., Дутова Е.М. Гидрогеохимия и мобилизация золота в зоне гипергенеза (Кузнецкий Алатау, Россия) // Геология рудных месторождений. 2001. № 43(3). С. 252–261.