

ТИПЫ ИСТОЧНИКОВ ЗОЛОТА РОССЫПЕЙ ОРТОН-ФЕДОРОВСКОГО РУДНОГО УЗЛА

В.В. Колпаков, М.В. Кириллов

Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, 630090, Новосибирск, пр-т. Коптюга, 3, Россия;

Ортон-Федоровский рудный узел расположен в пределах старейшего Ортон-Балыксинского золоторудного района Кузнецкого Алатау, богатого золотоносными россыпями [1]. Масштабных коренных источников, кроме Федоровского и Кедрового месторождений, неизвестно. Проблема их поисков по-прежнему актуальна, а состав золота является важным поисковым признаком [4]. По данным В.В. Сыроватского [5], в россыпях рудного узла выделяются: Ортонское высокопробное (среднее 878 ‰); Федоровское среднепробное; повсеместно встречающееся низкопробное (среднее 709 ‰) золото, генезис которого не ясен. Последние данные, полученные нами при площадном опробовании аллювиальных, элювиально-делювиальных отложений и коренного золотого оруденения, позволили уточнить связь разнопробного золота в россыпях района с различающимися между собой кварцевыми жилами Ортон-Магызинского рудного поля и линейно-штокверковыми жильно-метасоматическими зонами Федоровско-Балыксинского рудного поля.

самородное золото, россыпи, источники, Кузнецкий Алатау

TYPES OF SOURCES OF GOLD PLACERS ORTON-FEDOROVSKY ORE NODE

V.V.Kolpakov, M.V.Kirillov

Orton-Fedorovsky ore node is located within the oldest Orton-Balixinsky gold district (Kuznetsky Alatau), that is rich gold placers [1]. Large-scale indigenous sources are unknown, except Fedorovsky and Kedrovyy deposits. The problem of their search is still relevant, and gold composition is the important search sign [4]. According to V.V. Syrovatsky [5], in placer deposits of the ore node there are: Orton high fineness gold (average 878 ‰); Fedorovsky medium pure gold; common base (average 709 ‰) gold, whose genesis is not clear. Recent data obtained by areal sampling of alluvial, eluvial-deluvial sediments and native gold mineralization, helped to clarify the relationship between different purity gold in the placers and different quartz veins of Orton-Magasinsky ore field and Fedorovsky-Balixinsky ore field linear-stockwork vein-metasomatic zones.

native gold, placers, sources, Kuznetsky Alatau

Ортон-Федоровский рудный узел находится в пределах Ортонского тектонического блока, который представляет собой фрагмент Мартайгинско-Верхнелебедской структурно-формационной зоны Кузнецкого Алатау [1], ограниченный разломами северо-восточного простирания, оперяющими главный Кузнецко-Алтайский разлом и, с востока, региональным Балыксинским разломом. Блок сложен (рис. 1) эффузивно-осадочными и карбонатными породами венда-кембрия, смятыми в линейные складки и прорываемые субсогласными и секущими телами кембрийских вулканитов основного состава. Интрузивные образования представлены телами габбро-диоритового состава, гранодиоритами садринского комплекса (сателлит Тыгertyшского плутона), к ореолам которых тяготеет золотое оруденение, и

многочисленными дайками кембрийского и девонского возраста диоритового и габбро-диоритового состава.

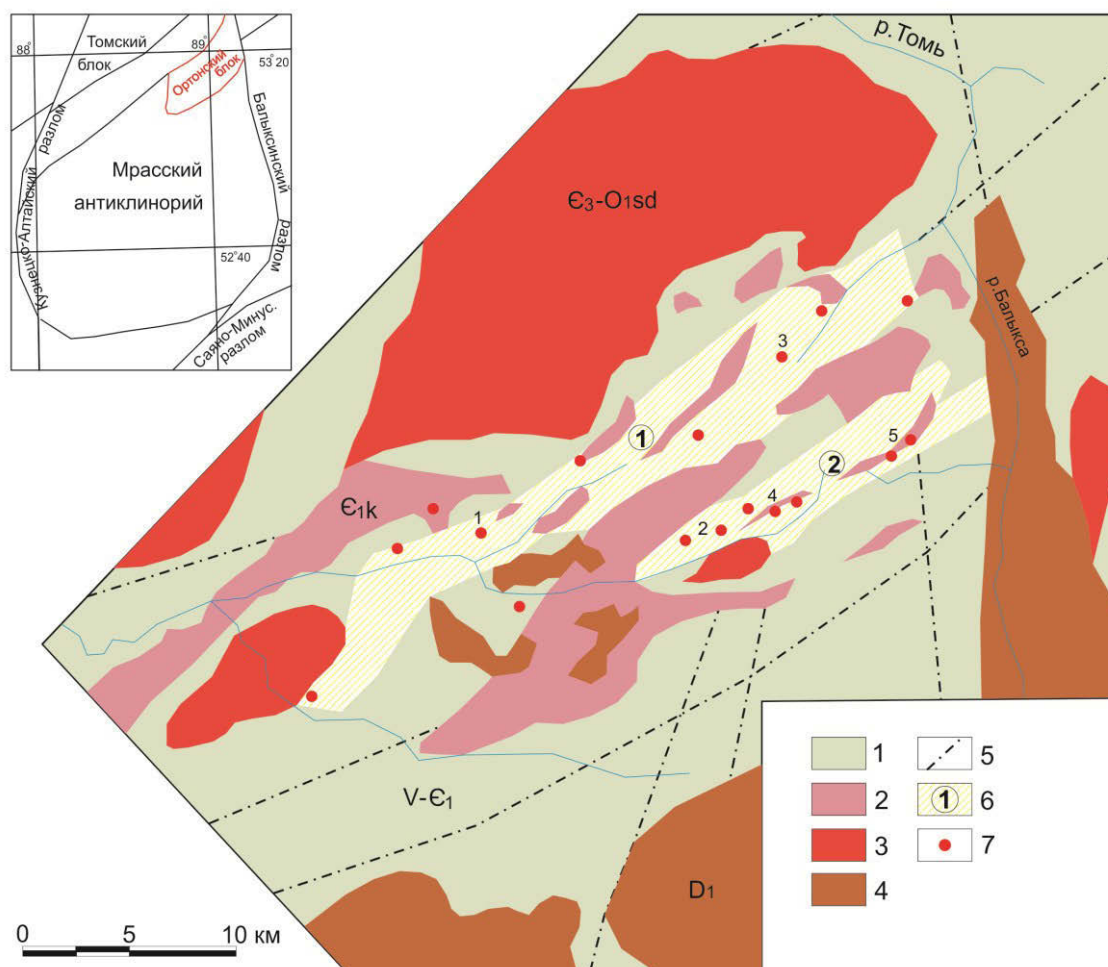


Рис. 1. Схема геологического строения и золотоносности Ортон-Федоровского рудного узла.

1 – эффузивно-осадочные породы (V- C_1); 2 – кундусулюльский габбро-диоритовый комплекс (C_1k); 3 – Садринский диорит-гранодиоритовый комплекс (C_3-O_1sd); 4 – пестроцветные терригенно-вулканогенные отложения (D_1); 5 – разрывные нарушения; 6 – рудные поля: 1 – Ортон-Магызинское, 2 – Федоровско-Балыксинское; 7 – рудопроявления: 1 – Ортонское, 2 – Лазаретное, 3 – Магызинское; месторождения: 4 – Федоровское, 5 – Кедровое.

Основное золотое оруденение относится к золото-кварцевой формации, количество сульфидов, главным образом пирита, в рудах не превышает 1–3%. В рудном узле выделяется два линейно вытянутых в северо-восточном направлении рудных поля (см. рис. 1), различающиеся по типу проявленного в них оруденения (табл. 1). Оруденение Федоровско-Балыксинского рудного поля представлено линейными штокверками, развитыми по зонам дробления, с мощными (до 1–2 м) осевыми кварцевыми жилами, это месторождения Федоровское, Кедровое, рудопроявления Лазаретное и др., а Ортон-Магызинского рудного поля – кварцевыми жилами и жильными сериями, это Ортонское, Магызинское рудопроявления и еще около 100 известных жил.

Таблица 1. Сравнительная характеристика золотого оруденения Ортон-Магызинского (1) и Федоровско-Балыксинского (2) рудных полей

Параметры	(1) Ортонское рудопроявление	(2) Лазаретное рудопроявление	(2) Федоровское месторождение
Расстояние от гранитоидов	6 км	1 км и менее	1 км и менее
Тип	Жильное	Линейно-штокверковое	Линейно-штокверковое
Стадии Au-оруденения	Вероятно одна – кварц-пиритовая	Минимум две: кварц-пиритовая и наложенная полисульфидная	Минимум две: кварц-пиритовая и наложенная полисульфидная*
Вмещающие породы	Эффузивно-осадочные, сланцы (V-Є ₁)	Дайки и интрузии основного состава, эффузивно-осадочные (V-Є ₁)	Дайки основного состава, эффузивно-осадочные породы на контактах с дайками *
Околосильные изменения	Слабые: кварц-карбонат-серицит-(хлоритовые) метасоматиты	Интенсивные: окварцевание, кварц-хлорит-серицит-анкерит-альбитовые метасоматиты	Интенсивные: окварцевание, кварц-хлорит-серицит-анкерит-альбит-(фукситовые) метасоматиты
Параметры рудных зон	Простираение – 1 км, мощность – до 18 м, по падению до 100 м	Простираение – 800 м, мощность – до 3 м, по падению – до 250 м	Простираение – 800 м, мощность – до 40 м, по падению – более 200 м
Содержания Au в рудных телах	Первые десятки г/т, редко – первые г/т, единичные – до 80 г/т	Первые г/т	До десятков г/т, в бонанцах – кг/т
Данные по крупности Au	50 % < 0,1 мм, 50 % < 0,25 мм (до 1 мм)	Мелкое и тонкое в зальбандах жил, до 5 мм в жилах***	Класс >2 мм – 50 вес.% в бонанцах встречались самородки до 10 кг*
Пробность Au, (среднее) примеси в Au	750–989 (950 ‰) Cu – до 3,5 %, Hg – до 1–1,5 %	830–974 (916 ‰), в россыпи – 753-927 (875 ‰). Hg – до 1 %	530–890 (730 ‰) **, в россыпи – 715–887 (823 ‰). Hg – до 1 %

Примечание: По данным: * – [6]; ** – [2]; *** – [3].

Результаты шлихового опробования и микрорентгеноспектрального определения состава аллювиального самородного золота Ортон-Федоровского рудного узла приведены на рисунке 2. На гистограмме видно, что доля низкопробного золота очень невелика. Аллювиальное золото в основном имеет среднюю и высокую (кроме Au р. Федоровки) пробность. Источником наиболее высокопробного золота могли быть кварцевые жилы типа Ортонских. Степень развитости гипергенного крайне высокопробного золота низкая, несмотря на наличие в верхнем течении р. Мал. Ортон и на рудопроявлении Лазаретном кор химического выветривания. Источником среднепробного (800–900 ‰) золота могли служить как кварцевые жилы Ортон-Магызинского рудного поля, так и жилы и штокверки Федоровско-Балыксинского, сформировавшие крупную россыпь р. Федоровка, давшую >10 тонн золота. Низкопробное золото (700 ‰ и менее) присутствует в метасоматитах с кварцевыми прожилками (рис. 3, табл. 2).

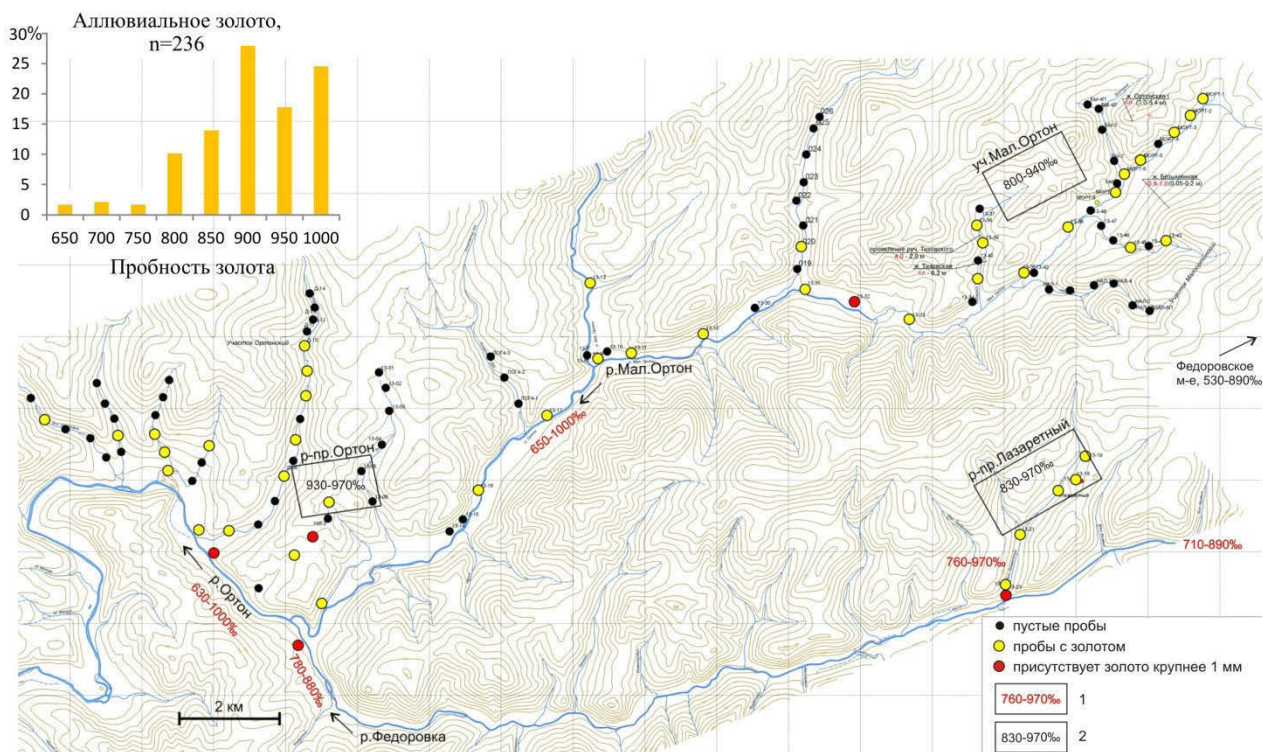


Рис. 2. Схема расположения опробованных аллювиальных отложений и вариации пробыности золота по площади.

1 – пробаность аллювиального золота; 2 – пробаность золота коренных источников в контурах участков.

Врезка – сводная гистограмма распределения пробыности аллювиального самородного золота.

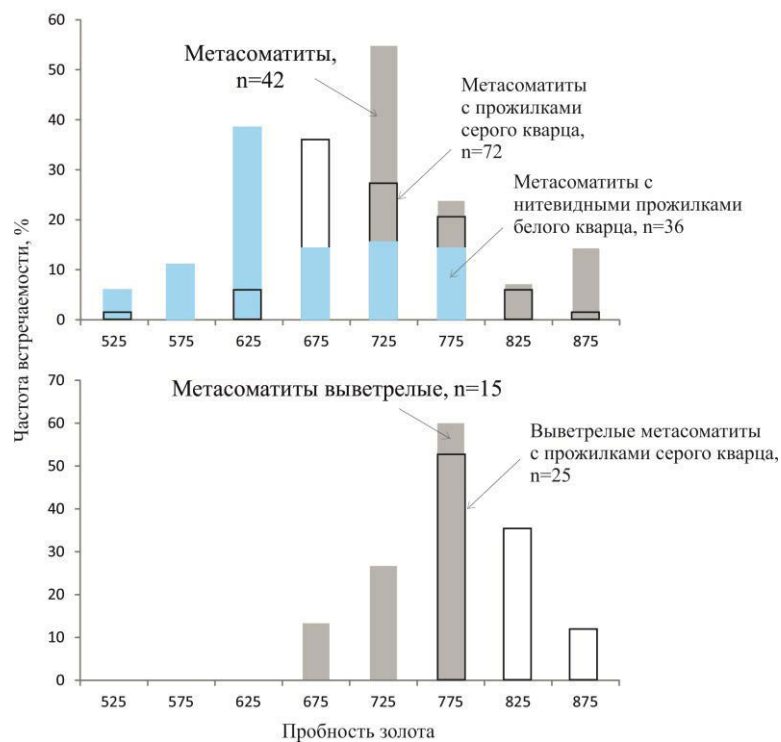


Рис. 3. Гистограммы пробыности золота метасоматитов Стержневой рудной зоны Федоровского месторождения.

Таблица 2. Состав самородного золота Стержневой рудной зоны Федоровского месторождения

<i>Характеристика породы</i>	<i>Число проб</i>	<i>Число Au</i>	<i>Пробность Au, ‰</i>	<i>Сростки Au с минералами</i>
Кварц Стержневой жилы *	2	53	782–811 (804)	Кварц
Кварц Стержневой жилы	1	20	808–842 (821)	Кварц, гидроокислы Fe
Кварц Стержневой жилы * обохренный	3	111	801–823 (812)	Кварц, гидроокислы Fe
Гидроокислы Fe в пустотах выщелачивания в кварце Стержневой жилы *	3	20	809–822 (815)	Кварц, гидроокислы Fe
Метасоматиты невыветрелые	6	42	701–880 (768)	Кварц, гидроокислы Fe, глинисто-слюд., эпидот
Метасоматиты с прожилками серого кварца (мощность прожилков до 2 см)	14	72	537–890 (722)	Кварц, гидроокислы Fe, глинисто-слюд., эпидот
Метасоматиты с нитевидными прожилками белого кварца	5	36	530–792 (660)	Кварц, гидроокислы Fe, глинисто-слюд., кальцит, альбит
Выветрелые метасоматиты	2	15	695–798 (750)	Кварц, глинисто-слюд.
Выветрелые метасоматиты с прожилками серого кварца (мощность прожилк. до 2 см)	4	25	755– 875 (805)	Кварц, гидроокислы. Fe, глинисто-слюд.

Примечание: * – по данным [6].

Медь в составе золота не обнаружена, примесь ртути обычно присутствует в следовых количествах, а в золоте метасоматитов в единичных случаях ее содержания доходят до 1 %. Составом золота подтверждается факт наличия на Федоровском месторождении кварца нескольких генераций. Щербаков и др. [6] выделял: белый массивный, раздробленный и сцементированный серовато-белым дорудный кварц; серый продуктивный; пострудный, представленный сетью секущих тонких (до 5 мм) прожилков. По нашим данным, эти тонкие прожилки кварца, содержащие, судя по наличию сростков с золотом, кальцит и альбит, также содержат золото, причем наиболее низкопробное (вплоть до 530 ‰). Количество его в метасоматитах, по имеющимся данным, сопоставимо с количеством золота (пробностью >750 ‰), связанного с более мощными прожилками в метасоматитах серого кварца (см. рис. 3, рис. 4). В Стержневой кварцевой жиле низкопробного золота нет (см. табл. 2).

Рудный кварц Стержневой жилы в виде пятен и полос цементирует раздробленные дорудные кварцевые жилы. Для него характерно наиболее высокопробное для Федоровского месторождения золото, выдержанное по составу (см. табл. 2) и не содержащее примеси Hg.

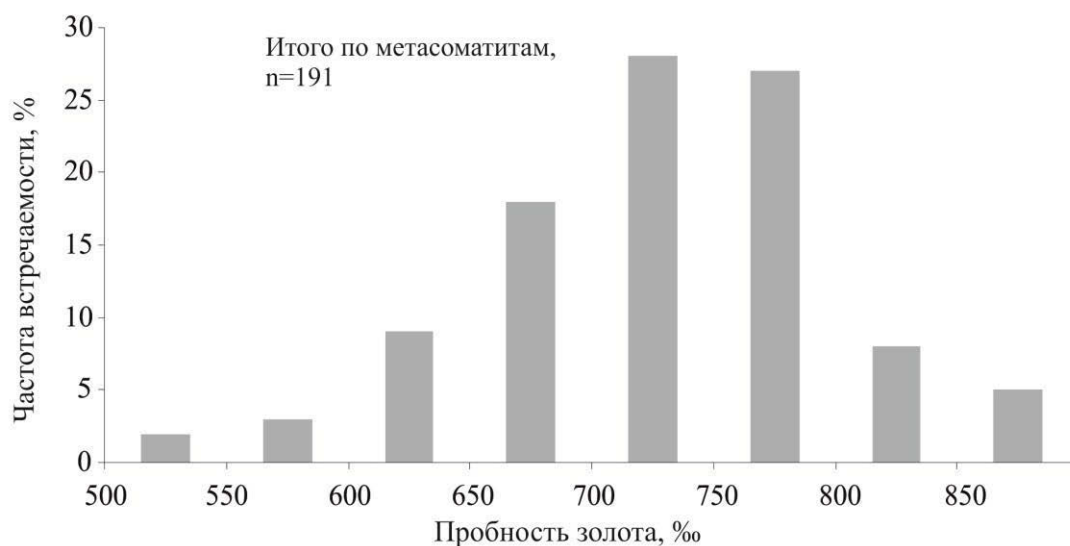


Рис. 4. Сводная гистограмма пробности золота метасоматитов Стержневой рудной зоны Федоровского месторождения.

Вероятная последовательность формирования продуктивного золотого оруденения на Федоровском месторождении следующая: образование метасоматитов → золотоносный серый кварц, секущий метасоматиты и дорудные кварцевые жилы → сеть тонких кварц-(кальцит, альбитовых) прожилков, также содержащих Au.

ВЫВОДЫ

1. Золото Ортон-Магызинского рудного поля в целом более высокопробно, чем Федоровско-Балыксинского, основным источником его являются кварцевые жилы, в том числе – подобные жилам Ортонского рудопроявления.

2. Главным источником золота в россыпях Федоровско-Балыксинского рудного поля являются линейно-штокверковые жильно-метасоматические зоны, содержащие крупное золото.

3. На Федоровском месторождении проявлено минимум две генерации рудного кварца, сильно различающиеся по своей продуктивности и способности к россыпеобразованию. Основное количество золота, в том числе и крупного, связано с серым жильным кварцем, пробность его 750-850‰. Для метасоматитов с кварц-(кальцит-альбитовыми) прожилками характерно низкопробное (< 700‰) мелкое и тонкое золото.

4. Низкопробное золото мало распространено в россыпях Ортон-Федоровского рудного узла, оно присутствует в основном в метасоматитах. Возможно, что в виду низкой крупности выделений оно вынесено за пределы площади.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алабин Л.В., Калинин Ю.А. Металлогения Кузнецкого Алатау. Новосибирск: Изд-во СО РАН, НИЦ ОИГГМ, 1999. 237 с.

2. Бакшеев Н.А., Калинин Ю.А., Росляков Н.А. и др. Минералогия и минерально-сырьевые ресурсы золотоносной коры выветривания Федоровского рудного поля Кузнецкого Алатау/ Геология, минерагения и перспективы развития минерально-сырьевых ресурсов /

Материалы Международной научно-практической конференции «Сатпаевские чтения». Алматы, 2009. С. 172–177.

3. Кондаков А.Н., Возная А.А. Минеральные ресурсы недр Кемеровской области. Книга 1. Металлические полезные ископаемые. Кемерово: КузГТУ, 2013, 290 с.

4. Нестеренко Г.В., Колпаков В.В. Аллохтонное самородное золото в предгорном аллювии юга Западной Сибири// Литология и полезные ископаемые, 2010. № 5. С. 477–495.

5. Сыроватский В.В. Состав и элементы-примеси самородного золота Ортон-Федоровской рудной зоны// Тр. ЗВМО, вып.1, Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд., 1974. С. 122–127.

6. Щербаков Ю.Г., Рослякова Н.В., Колпаков В.В. Федоровское месторождение золота и перспективы золотоносности Южно-Сибирской рудной провинции (Горная Шория)// Геология и геофизика, 2003. Т. 44. № 10. С. 979–992.