

объектов в ранге рудного поля (для оценки внутренней структуры РП) рудных зон и рудных тел для последующей организации геолого-экономической оценки. Для решения задачи следует выполнить последовательное опробование коренных пород по сети 200×200 м, 100×100 м, 50×50 м и структурно-геохимический анализ на каждом этапе поисков. К геолого-геофизическим и сопутствующим исследованиям целесообразно приступить на стадии геолого-экономической оценки выявленных рудных тел.

Для целостного понимания потенциала системы целесообразно расширить геохимические поиски для оконтуривания рудного узла по периметру. Нельзя однозначно ранжировать по перспективности рудные поля, не осознавая общего масштаба рудогенеза.

Локализованные ореолы — сателлиты в ранге рудопоявлений и точек минерализации не имеют практического значения, т.к. расположены в периферийной области Центрального РП и имеют малые физические размеры. С этими и подобными им объектами связаны россыпи золота, пригодные для старательской отработки.

Опережающие геологические исследования не обеспечили локализацию рудных объектов в ранге рудных полей. Отсюда следует, что геологическая съемка и геологические поиски не выполнили своего назначения в части металлогенического районирования территории и локализации перспективных площадей для постановки детальных ГРР. Это не связано с квалификацией специалистов, а обусловлено разрешающей способностью геологических методов поисков, которые имеют ограниченную возможность визуализации искоемых объектов как энергетических образований. Выявленные по геохимическим данным рудные объекты в ранге рудных полей, даже при ретроспективном анализе геологической обстановки, не поддерживаются конкретными геологическими объектами. Это означает, что традиционные теоретические представления о геолого-структурных критериях металлогенического районирования не соответствуют реальной действительности. Аналогичная ситуация имеет место по результатам структурно-геохимического моделирования рудообразующих систем на многих других объектах [1]. Причина кроется в ошибочном представлении о линейной связи, существующей между процессами общей трансформации земной коры и рудообразованием (ореолообразованием). Потоки рудообразующей энергии (во всем ее многообразии, в том числе, не оцененном современной наукой) «прошивают» геологический субстрат, не оставляя глазомерно визуализируемых следов, но отражаются в структуре геохимических полей. Физико-математические модели подобных процессов давно известны и широко используются во всех естественных науках, за исключением геологии. Такие процессы развиваются по законам самоорганизации [2, 3], признаки которой неоспоримо проявляются в нелинейной системе геохимических полей. К ним относятся — фрактальная структура иерархической системы рудных объектов, одномоментное формирование сопряженных объектов системы (рудное тело + рудная зона + рудное поле), единая структура концентрической зональности, необратимость процесса [1]. По этой причине решение обратных

задач, на которых и построены традиционные технологии поисков, не имеют должной эффективности.

Помимо прикладного результата, структурно-геохимическое моделирование позволяет оценить методические аспекты поисков по потокам рассеяния. Традиционные методы интерполяции и интерпретации данных по потокам рассеяния базируются на представлении об определяющей роли сноса минерализованного мелкозема с бортов долин. При этом ожидается плохо прогнозируемая дезинтеграция первичного ГП, значительное искажение его за счет ландшафтных обстановок и экзогенных преобразований минерального вещества. Однако представленный фактический материал демонстрирует сохранение структурных связей между полярно-зональными элементами даже на очень малых объектах в масштабе поисков. Следовательно, роль указанных выше факторов практически не влияет на структуру ГП, а мелкозем в ложе водотоков тесно коррелируется с коренными породами. Такая модель формирования потоков рассеяния позволяет по-иному интерполировать и интерпретировать исходные данные и применять различные способы машинной обработки, используя алгоритмы, приемлемые для работы с первичными ореолами.

Структурно-геохимическое моделирование позволяет кардинально повысить эффективность поисков рудных месторождений при значительном сокращении затрат и сроков проведения ГРР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григоров С.А. Нелинейная структура геохимического поля рудообразующей системы // Разведка и охрана недр. — 2013. — № 8. — С. 50–54.
2. Бенуа Мандельброт. Фрактальная геометрия природы. — М.: Институт компьютерных технологий, 2002. — 656 с.
3. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. — М.: Прогресс, 1994. — 272 с.

© Григоров С.А., 2016

Григоров Сергей Александрович // grigorovrim@mail.ru

УДК 553.411(571.1)

**Колпаков В.В., Неволько П.А., Дульцев В.Ф.,
Фоминых П.А. (Институт геологии и минералогии СО РАН)**

НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ ИСТОЧНИКАХ ПИТАНИЯ ЗОЛОТОНОСНОЙ РОССЫПИ Р. ФЕДОРОВКА (ГОРНАЯ ШОРИЯ)

*Россыпь р. Федоровка, из которой добыто около 11 т золота, известна с 1836 г. и является одной из богатейших в Сибири. Априори предполагается, что основной источник ее питания — расположенное в истоках реки Федоровское месторождение с крупным (50 масс. % Au > 1 мм) золотом, образующим локальные концентрации (бонанцы) в кварцевых рудах. Изучение самородного золота золото-сульфидно-кварцевого Лазаретного рудопроявления и аллювия бассейна р. Федоровка показало, что состав золота в россыпи соответствует составу золота бедных прожилково-вкрапленных руд «лазаретного» типа. **Ключевые слова:** золото самородное, золото россыпное, распределение пробности, оруденение штокверкового типа.*

*A Fedorovka placer, which produced about 11 tons of gold, known since 1836 and is one of the richest in Siberia. Apriori it is considered that the main source of power is located in the origins of the river Fedorovskoye field with a large (50 wt. % Au > 1 mm) of gold, forming local concentrations (bonanza) in quartz ores. Study of native gold gold-sulfide-quartz Lazaretny ore and alluvial deposits of the basin of the Fedorovka-river showed that the composition of gold in placers corresponds to the composition of the poor gold vein-disseminated ores «Lazaretny» type. **Key words:** native ore gold, gold placer, the distribution of the fineness, the mineralization of stockwork-type.*

Состав золота в россыпях является одним из важных прогнозных критериев золотого оруденения [5]. В опубликованной литературе имеется не много данных о составе золота Федоровского рудного поля [1, 6, 7]. Они касаются в основном рудного золота Федоровского месторождения, пробность которого (по данным микрозондового анализа) в кварцевых рудах составляет 770–800 ‰, в зоне окисления на 30 ‰ выше [7]. В.В. Сыроватский [6] указывает, что средняя пробность золота (химический анализ, навески по 50 мг) в кварцевых жилах и вмещающих их породах 772 ‰, в связанных с ними делювиально-проллювиальных и аллювиальных россыпях, таких как Б. и М. Калмык, Б. Лазаретный — 800 ‰, в верхней части россыпи р. Федоровка — 823 ‰, в нижней — 847 ‰. Постепенное умеренное повышение пробности золота связывается с очищением его от серебра в гипергенных условиях. Сыроватский В.В. считает, что колебания частных определений пробности Au по притокам объясняются еще не обнаруженными коренными источниками и что россыпи р. Федоровка и ее притоков питаются от однотипного оруденения, как и на Федоровском месторождении — от линейных штокверковых жильно-метасоматических зон с золото-(сульфидно)-кварцевыми жилами. Однако распределение золота по пробности в россыпи р. Федоровка и рудах Федоровского месторождения не совпадает, что может свидетельствовать о наличии других источников ее питания с более высокопробным золотом и, возможно, о различной россыпеобразующей способности низко- и относительно высокопробного золота, находящегося в разных типах руд. Полученные авторами статьи новые данные по эндо- и экзогенной золотоносности, составу и морфологии рудного и россыпного золота Федоровского рудного поля позволили установить вероятные источники питания россыпей бассейна р. Федоровка.

Коренные источники, морфология и состав золота Федоровского рудного поля

Россыпь р. Федоровка расположена в пределах Федоровского рудного поля (рис. 1) Ортон-Федоровского рудного узла. Рудное поле вмещает Федоровское, Кедровское месторождения и Лазаретное рудопроявление. Оруденение штокверкового типа локализовано в протяженных линейных зонах катаклаза, брекчирования и рассланцевания нижнекембрийских вулcano-

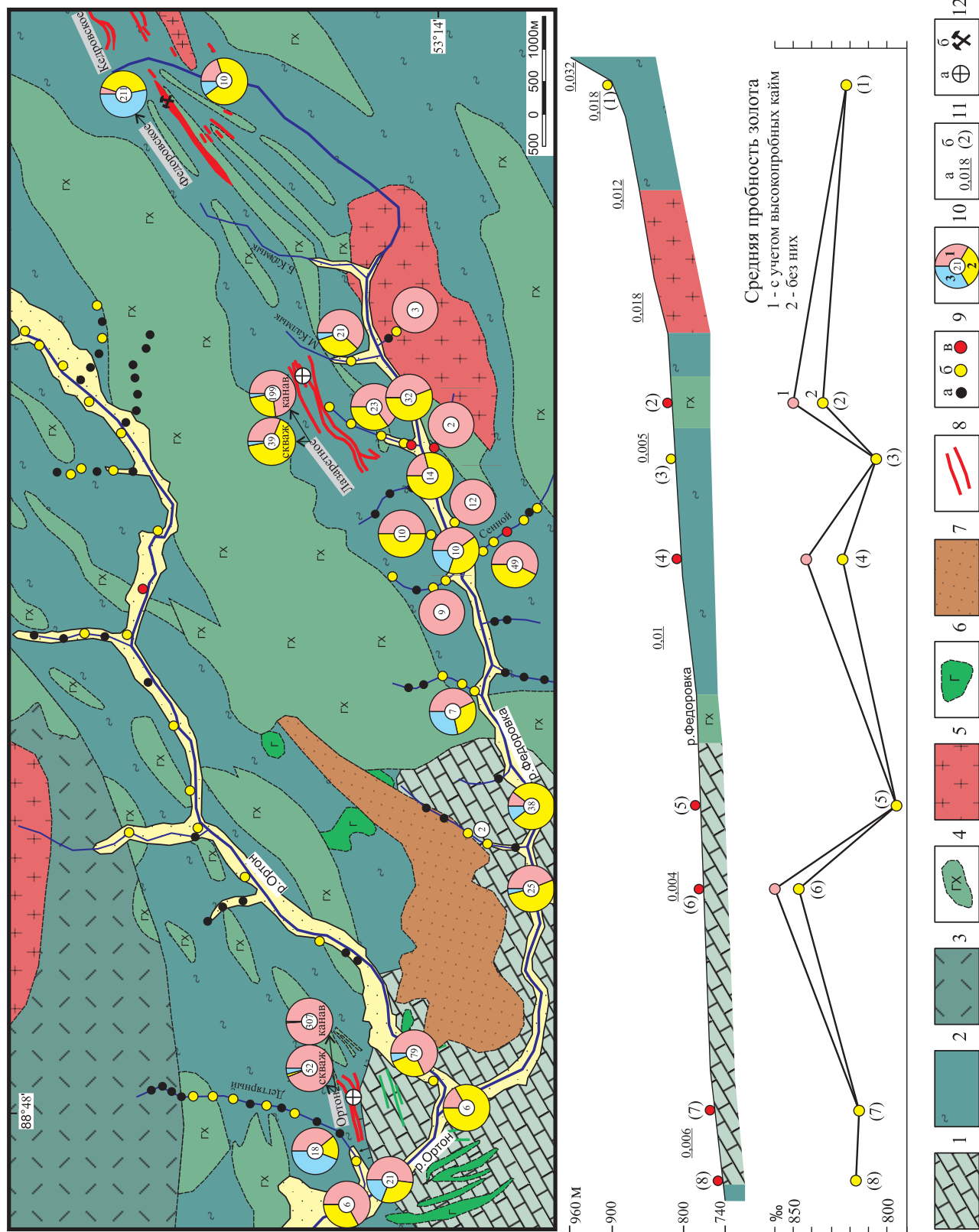
генно-осадочных пород и прорывающих их даек основного состава. Рудные тела представляют собой линейные зоны окварцевания и метасоматических изменений пород, сопровождаемые стержневыми кварцевыми жилами. Зоны располагаются субпараллельно друг другу, имеют северо-восточное или восток-северо-восточное простирание и крутое падение. Рудопроявление Лазаретное в геологическом плане занимает место на юго-западном окончании Калмыкской рудной зоны Федоровского месторождения, в правобережье р. Федоровка, от верховий руч. М. Калмык до водораздела руч. Б. и М. Лазаретного. Ниже по течению, начиная от руч. М. Лазаретного, правые притоки р. Федоровка слаби или незолотоносны, что косвенно свидетельствует об отсутствии оруденения. Кедровское месторождение, аналогичное Федоровскому, отделено от последнего водоразделом и не участвует в питании россыпи р. Федоровка.

Оруденение генетически связано со становлением гранитоидов Федоровской интрузии Садринского комплекса ($\text{C}_3\text{--O}_1$), расположенной на удалении в 1–1,5 км. Садринский комплекс является южным сателлитом Тыгертышского, относящегося к Мартайгинскому рудоносному комплексу Кузнецкого Алатау. Внедрение интрузии создало ореол повышенной золотоносности пород. В дальнейшем в рудном поле была проявлена тектоно-магматическая активность и в герцинское время, вплоть до пермского — триасового периодов. Это подтверждается возрастом основного золотого оруденения на Федоровском месторождении: в метасоматитах с кварцевыми прожилками — 319–307 млн. лет (C_2) [4] и в Стержневой кварцевой жиле — 291 млн. лет (P_1) [7]. Широкое развитие метасоматических изменений вмещающих кварцевые жилы пород связано с участием в процессе рудообразования магматогенных флюидов.

Кварц образует две-три генерации: наиболее распространенный молочно-белый, часто раздробленный, относимый к дорудному ($T_{\text{гом}} = 290\text{--}350\text{ }^\circ\text{C}$); серовато-белый, серый и темно-серый продуктивный, залечивающий ранние кварцевые жилы и рассекающий метасоматиты (в нем золото может образовывать крупные скопления и прожилки); белый и серовато-белый пострудный ($T_{\text{гом}} = 80\text{--}140\text{ }^\circ\text{C}$), тонкими (до 5–7 мм) прожилками пересекающий все предшествующие образования. Метасоматические изменения пород выражаются в пропилитизации, березитизации и лиственитизации [1]. Количество сульфидов в рудах невелико (до 1–5 %), в основном это пирит. На Федоровском месторождении выделяются малопродуктивная на золото пирит-пирротиновая и продуктивная полисульфидно-сульфосольно-теллуридно-селенидная минеральные ассоциации [7]. В рудах Лазаретного рудопроявления преобладают пирит и арсенопирит; полисульфидная ассоциация проявлена слабо, теллуридно-селенидная не обнаружена.

Золото Лазаретного рудопроявления преимущественно тонкое и мелкое. Содержания Au достигают первых г/т, очень редко больше, наиболее часто встречающиеся в рудных зонах — 0,1–0,5 г/т. На Федоровском месторождении 50 масс. % золота крупнее 1 мм [7]. Оно образует ксеноморфные интерстиционные выделения

Рис. 1. Схема геологического строения и золотосодержания аллювиальных отложений Федоровского рудного поля (по материалам ООО «Тэвис-Т»): 1 — мраморная свита (Е₁mg); известняки, доломиты; 2 — унушольская свита (V-E₁us); известняки, песчаники, сланцы, кремнистые, углеродистые-глинистые, полевострат-амфиболиты; 3 — усть-анзасская свита (V-E₁up); лавы, туфы базальтов, известняки, сланцы, песчаники; 4 — Кундусуольский габродиоритовый комплекс (mvE₁k); 5 — Садриинский диорит-гранодиоритовый комплекс (vE₁o); 6 — габброиды патионского комплекса (vD₁p); 7 — усть-кундусуольская свита (D₁uk); песчаники, алевролиты пестроцветные; 8 — рудные зоны; 9 — шлиховые пробы: а — пустые, б — пробы с золотом, размер золотинок менее 1 мм, в — пробы с золотом, присутствуют золотины крупнее 1 мм; 10 — проба золота, %: 1 — больше 850, 2 — 850–750, 3 — меньше 750; в центре круга — количество анализов; 11 — продольный уклон долины р. Федоровка (а) и номер шлиховой пробы (б); 12 — меотоположение скважин Ортоного и Лазаретного рудопроизведений (а) и штольни Федоровского месторождения (б)



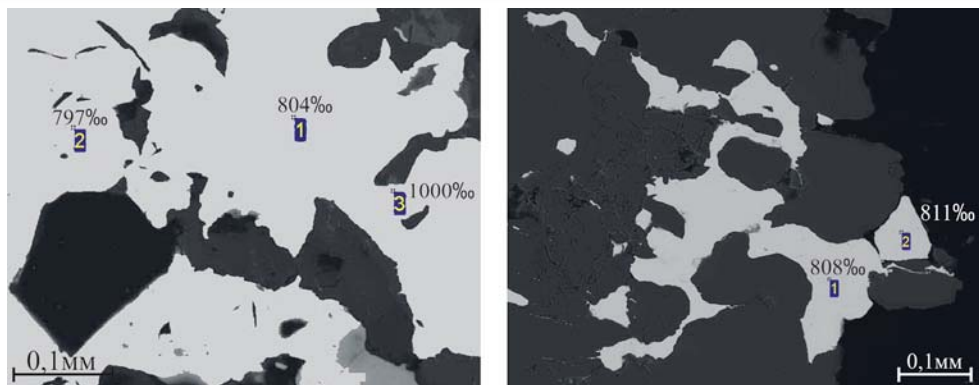


Рис. 2. Выделения золота и его пробность в Стержневой кварцевой жиле Федоровского месторождения, аншлиф

в кварце (рис. 2), достигая в отдельных случаях ураганных содержаний. В форме, извлекаемой цианированием, находится 70–91 % золота [2] и более (до 98 %), остальное находится в виде тонкой вкрапленности в кварце и в сульфидах (арсенопирит, пирротин, пирит). Часто золото находится в пустотах выщелачивания совместно с гидроокислами Fe — продуктами окисления пирита. Вкрапленность золота наблюдается и в псевдоморфозах лимонита по пириту. В этих случаях пробность золота изредка составляет ≈ 1000 ‰. Свободные выделения золота тяготеют к трещиноватым сульфидизированным участкам в кварце, зальбандам жил, кварцевым прожилкам в метасоматитах. Золото образует сростания с кварцем, серицитом, хлоритом, гидроокислами Fe и Mn, сульфидами и другими минералами.

Р. Федоровка расположена в среднегорном ландшафте с высотными отметками 750–980 м. Из ее россыпи было добыто около 11 т золота, что в 20 раз больше чем из соседней россыпи р. Ортон, хотя геологическое строение площадей питания этих россыпей сходно. Россыпь полностью отработана. Наиболее продуктивна была верхняя ее половина [6], прилегающая к Федоровскому месторождению. Геоморфологическими предпосылками богатства россыпи р. Федоровка послужило то, что долина ее узкая и окаймлена крутыми склонами, на которых практически не сохранились золотоносные отложения. В аллювиальную

переработку был вовлечен весь рыхлый золотоносный материал со склонов, который перебивался в ограниченном пространстве каньонообразной долины, имеющей благоприятный для образования россыпей продольный уклон менее 0,02 [3] (рис. 1). Величина эрозийного среза рудных тел составляет не менее 500 м [7].

Состав золота определялся микрорентгеноспектральным (микрозондовым) методом с пределом обнаружения Au, Ag, Cu, Hg 0,1–0,2 масс. %. Примесей в составе золота, кроме Ag, в значимых количествах не обнаружено. Все изученное золото, кроме нескольких крупных выделений из кварцевой жилы Федоровского месторождения (рис. 2) и аллювиальных отложений, в основном р. Федоровка (рис. 1), не превышает 0,25, реже 0,5 мм. Вариация пробности золота в отдельных зернах не превышает 20 ‰, в кварцевых жилах — 50 ‰,

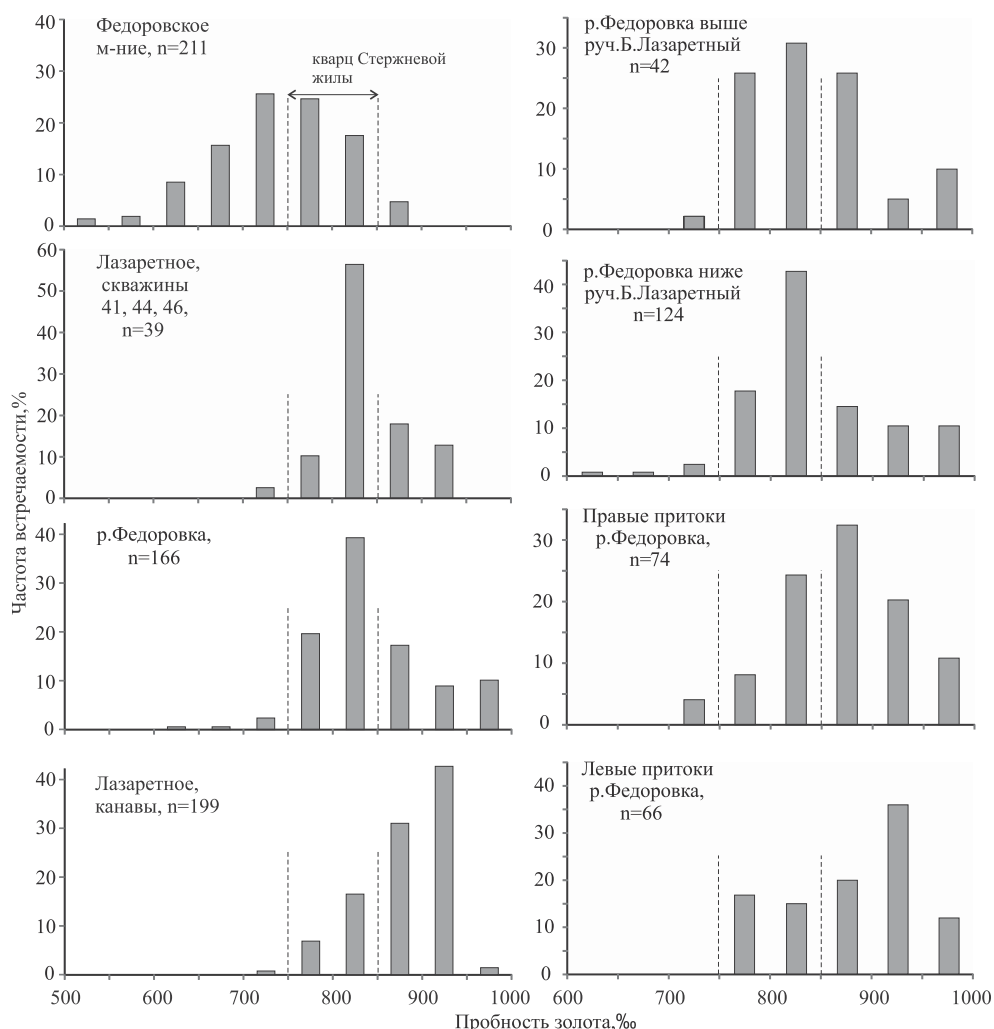


Рис. 3. Пробность рудного золота Федоровского месторождения, Лазаретного рудопоявления, аллювиальных отложений бассейна р. Федоровка

в поинтервальных выборках скважин — 100 ‰ (в двух случаях). В рудах, выходящих на поверхность (вскрытых канавами), она составляет на разных объектах 100–250 и 20–200 ‰. Пробность крупного золота Стержневой жилы 788–819 ‰ ($n = 13$), а по данным [7] — 770–830 ‰, мелкого ($< 0,25$ мм) из этой же жилы — 808–842 ‰ ($n = 20$). По аллювиальным отложениям разброс пробности максимален (рис. 1, 3). Золотины с высокопробными каймами (> 980 ‰) встречаются в аллювии р. Федоровка и некоторых ее правых притоков (в среднем течении). Таких золотин немного, около 5 %, что косвенно свидетельствует о слабо проявленных процессах гипергенного преобразования золотин (например, в корках выветривания). Единичные очень мелкие золотины с пробностью ≈ 1000 ‰ отмечаются [7] в пустотах выщелачивания сульфидов в кварце, заполненных железистыми охрами, и в виде линейных выделений в более низкопробном золоте.

Распределение пробности золота в рудах Лазаретного рудопроявления, выходящих на поверхность (рис. 4), выдержано по простиранию рудной зоны и сопоставимо с таковым аллювиального золота руч. Б. Лазаретный. Пробность здесь выше, чем в выборках из керна скв. 41, 44 и 46, соответствующая пробности золота руч. М. Калмык. Пик пробности на гистограмме по скв. 44 и второй интенсивности пики на гистограммах по рудам, вскрытым канавами, совпадают с пробностью золота кварцевой жилы Стержневой Федоровского месторождения. Высокопробное (875–925 ‰) золото, преобладающее в рудах, выходящих на поверхность Лазаретного рудопроявления, отсутствует в рудах Федоровского месторождения (530–890 ‰, среднее 740 ‰), а золото из керна скважин Лазаретного частично с последним перекрывается в области 750–875 ‰ и очень хорошо совпадает по распределению пробности с обобщенной выборкой по россыпи р. Федоровка (рис. 3). По течению р. Федоровка в россыпи не наблюдается постепенного плавного увеличения пробности золота, как указывает В.В. Сыроватский [6]. Она варьирует скачкообразно в пределах 50 ‰ (рис. 1), повышаясь в среднем течении в зоне влияния основных золотоносных притоков (руч. Б. и М. Калмык, Б. Лазаретный, Сенной). Сводные гистограммы пробности как в целом по р. Федоровка, так выше и ниже рудопроя-

вления Лазаретное, сходны. Золото притоков р. Федоровка (особенно левых) более высокопробно, что может быть связано с преобладанием высокопробного золота в рудах Лазаретного рудопроявления, выходящих на поверхность, и в неустановленных источниках левого борта долины р. Федоровка (например, питающих руч. Сенной), находящихся в над- или околоинтрузивной зоне Федоровских гранитоидов. Низкопробное (< 750 ‰) золото, распространенное в рудах Федоровского месторождения, практически отсутствует в россыпи р. Федоровка. Количество его в россыпи и в рудах Лазаретного рудопроявления — от 1 до 6 знаков на выборку (где оно есть). Установлено (рис. 4), что источник его — метасоматиты с прожилками кварца-1, находящиеся в Стержневой рудной зоне. Появляются единичные знаки низкопробного золота в россыпи на расстоянии ≈ 8 км от месторождения и 3–4 км от рудопроявления. Вероятно, оно не россыпеобразующее ввиду малых размеров золотин. Это подтверждается данными В.В. Сыроватского [6], согласно которым средняя пробность золота в россыпи, определенная в навесках 50 мг, что соответствует десяткам — первым сотням золотин крупностью менее 0,25 и менее 0,1 мм соответственно [7], значительно выше. Подобное золото пробностью менее 750 ‰ и крупностью 0,1 мм и менее, коренной источник которого не установлен, на исследуемой площади наиболее характерно для аллю-

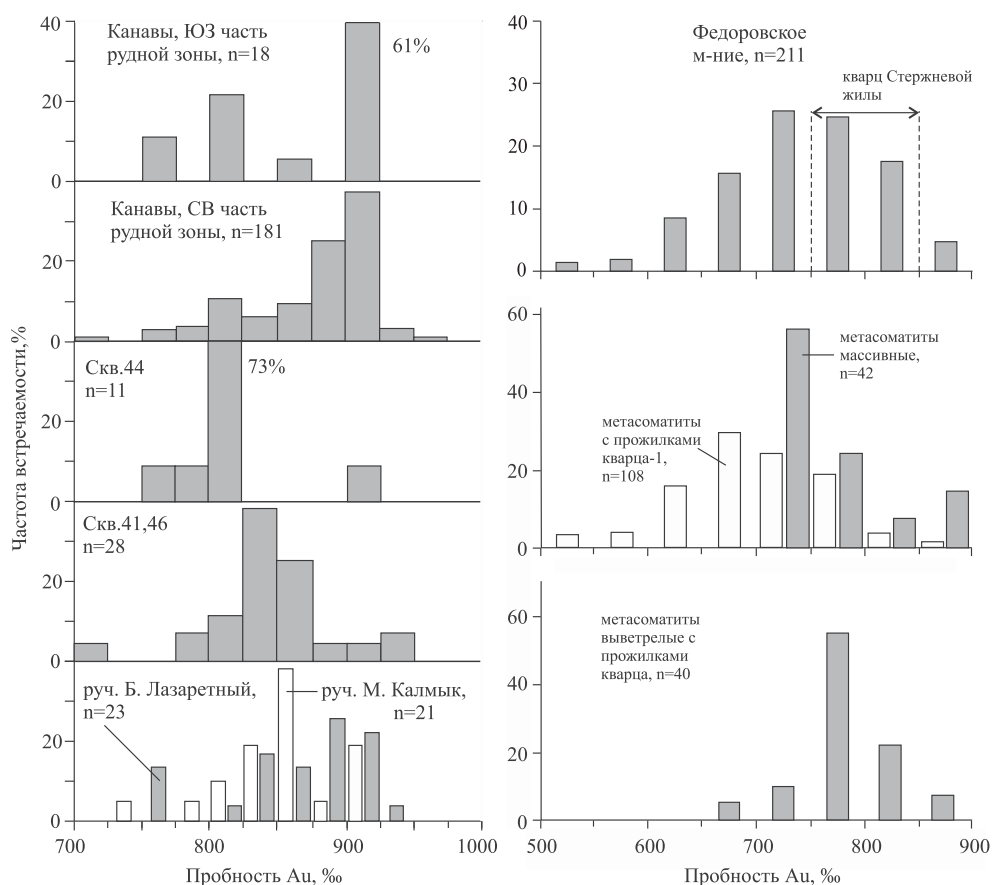


Рис. 4. Пробность золота в рудах, выходящих на дневную поверхность, в юго-западной и северо-восточной частях рудной зоны, в кернах скв. 41, 44, 46 и в аллювиальных отложениях Лазаретного рудопроявления (левый столбец). Пробность золота Стержневой рудной зоны Федоровского месторождения (правый столбец)

вия руч. Дегтярный (правый приток р. Ортон). Это золото не накапливается в аллювии р. Ортон ниже конуса выноса ручья.

Заключение

В питании золотоносной россыпи р. Федоровка принимают участие несколько типов коренных источников: золотое оруденение, подобное проявленному на Федоровском месторождении, на Лазаретном рудопроявлении, а также неуставленные коренные источники, например, питающие россыпь руч. Сенной (левый приток). Золото перечисленных объектов различно по пробности и крупности выделений, как между объектами, так и в каждом из них. Пробность крупного (рис. 2) и более мелкого ($< 0,25$ мм) золота Стержневой жилы Федоровского месторождения укладывается в интервал 750–850 ‰. В этот же интервал попадает половина золота, связанного с метасоматитами, а также ≈ 70 % золота из скважин, ≈ 25 % золота рудных тел Лазаретного рудопроявления, выходящих на поверхность, и ≈ 40 % золота россыпи руч. Сенной, связанного с неизвестным коренным источником. В аллювии р. Федоровка доля такого золота пробностью 750–850 ‰ составляет 60 %. На всем протяжении россыпи отмечается золото крупнее 1 мм (обычно уплощенное), отсутствующее в рудах Лазаретного рудопроявления. Вместе с тем около 40 % золота в россыпи более высокопробно, чем 850 ‰. Очевидным его источником являются руды Лазаретного рудопроявления, выходящие на дневную поверхность, которые содержат > 70 % такого золота и, вероятно, неуставленное оруденение, питающее россыпь руч. Сенной, в которой около 60 % золота также имеет пробность > 850 ‰. Гипергенные преобразования золота, повышающие его пробность, проявлены очень незначительно (5 % золотин) и не влияют на общую картину ее распределения. Низкопробное золото (< 750 ‰), доля которого в рудах Федоровского месторождения составляет около 50 %, не участвует в питании россыпи р. Федоровка. Распределение золота по пробности в ней наиболее близко к распределению золота из скважин, вскрывающих оруденение «лазаретного» типа. Таким образом, оруденение Лазаретного рудопроявления и, возможно, близкого ему по составу золота неуставленного оруденения в бассейне руч. Сенной, наряду с основным золото-кварцевым оруденением Федоровского месторождения, являются главными источниками золота россыпи р. Федоровка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакшеев Н.А., Калинин Ю.А., Росляков Н.А., Тараканов К.В. Минералогия и минерально-сырьевые ресурсы золотоносной коры выветривания Федоровского рудного поля Кузнецкого Алатау / Геология, минералогия и перспективы развития минерально-сырьевых ресурсов / Матер. Междунар. н.-практ. конф. «Сатпаевские чтения». — Алматы, 2009. — С. 172–177.
2. Белоножко Е.А. Геологическое строение и золоторудная минерализация Кедровского участка Федоровско-Кедровского рудного поля в Ортон-Балыксинском рудном районе, Республика Хакасия // Руды и металлы. — 2014. — № 6. — С. 52–57.
3. Бутвиловский В.В., Аввакумов А.Е., Гутак О.Я. Россыпная золотоносность юга Западной Сибири. / Историко-геологический обзор и оценка возможностей. — Новокузнецк: Кузбасская Государственная педагогическая академия, 2011. — 241 с.
4. Колпаков В.В., Неволько П.А., Калинин Ю.А. и др. Условия формирования золото-кварцевого оруденения Ортон-Федоровского рудно-россыпного узла (Горная Шория) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. — 2015. — № 1 (21). — С. 103–115.

5. Нестеренко Г.В. Прогноз золотого оруденения по россыпям. — Новосибирск: Наука, 1991. — 191 с.
6. 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.
7. Щербаков Ю.Г., Рослякова Н.В., Колпаков В.В. Федоровское месторождение золота и перспективы золотоносности Южно-Сибирской рудной провинции (Горная Шория) / Геология и геофизика. Т. 44, № 10 — Новосибирск: изд-во СО РАН, 2003. — С. 979–992.

© Коллектив авторов, 2016

Колпаков Владислав Владимирович // vladk@igm.nsc.ru
Неволько Петр Александрович // nevolko@igm.nsc.ru
Дульцев Владислав Федорович // dultsev@igm.nsc.ru
Фоминих Павел Андреевич // fominykh@igm.nsc.ru

УДК: 549.67 (470)

Буров А.И. (ООО «НПЦ «Поиск»)

АЛЬБСКИЕ ЦЕОЛИТСОДЕРЖАЩИЕ ГЛИНЫ РУССКОЙ ПЛИТЫ И ИХ ВОЗМОЖНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Приведены сведения о цеолитсодержащих глинах альбского возраста Европейской части России: геология, вещественный состав и даны предложения по их использованию. Ключевые слова: цеолитсодержащие глины, альбский ярус, геология, использование, Европейская часть России.

Burov A.I. (NPC «Poisk»)

ZEOLITCONTAINING CLAY ALBIAN AGE OF THE RUSSIAN PLATE AND THEIR POSSIBLE USE

Provides information on zeolitecontaining clays Albian age of the European part of Russia: geology, composition and proposals for their use. Key words: zeolitecontaining clay, Albian Stage, geology, use, European part of Russia.

В осадочном мезозойско-кайнозойском чехле Восточно-Европейской платформы цеолиты являются обычными аутигенными диагенетическими минералами и пользуются широким распространением, что позволило А.С. Михайлову еще в 1973 г. выделить одноименную цеолитоносную провинцию. Это, в свою очередь, предполагало возможность выявления здесь потенциально-промышленных цеолитовых объектов. Основной объем работ по практическому изучению осадочных цеолитсодержащих пород (ЦСП) в Европейской части России был выполнен в период с конца 1980-х до середины 2000-х годов.

Основные результаты исследований сводятся к следующему. Цеолиты встречаются в стратиграфическом интервале верхняя юра-палеоген, иногда в неогене, где приурочены к самым разнообразным кремнистым, глинистым, терригенным и карбонатным породам. Содержания цеолитов колеблются от долей первых процентов до 20–40 %, в единичных случаях до 50 %. Цеолиты представлены только одним минеральным видом — кальциевым клиноптилолитом (или гейландит-клиноптилолитовой разновидностью). Наибольшим развитием цеолиты пользуются в отложениях сантона, представленных кремнеземистыми мергелями, известковистыми опоками, опоками и трепелами. Все разрабатываемые и разведанные месторождения ЦСП в Европей-