

востоку от ближайшей ж/д станции Боровая, 1,2 км к востоку от оз. Лобаш.

Здесь выявлена гранитная материнская интрузия, с которой связано молибденовое месторождение Лобаш. Во внешней зоне на определенном удалении от гранитов локализуется комплексное полиметалльное (Ag, Cu, Au) оруденение — месторождение «Лобаш-1», основную ценность которого составляют золото и медь, а сопутствующими компонентами являются серебро, висмут, свинец, цинк. Руды месторождения «Лобаш-1» относятся к комплексным (Au, Cu, Ag) золотосульфидно-кварцевым. Рудное поле имеет протяженность более 7 км. На протяжении 4,5 км буровыми работами (2008–2012 гг. ООО «Нафта-Металл» и ЗАО «Промнедра») доказан непрерывный характер развития здесь промышленного оруденения. На расширение оруденения до трех и более километров указывают геофизические и геохимические признаки. Месторождение относится к гидротермальным, магматическим штокверкового типа. Ледниковая масса — этот гигантский «плуг», который срезал—эродировал на своем пути холмы, возвышенности; спал с твердых горных пород; углублялся в рыхлые осадочные отложения; вырывал огромные котлованы, рвы; растворял соленосные бассейны, образуя будущие озера и болота. При ледниковых нашествиях имели широкое распространение карстовые явления и их следы, которые мы наблюдаем во многих районах Тульской области. Измерить усилия, масштабность силы воздействия огромной ледяной массы на окружающую горную или предгорную системы очень трудно.

Моренные образования так называемого Донского оледенения, в виде «языков», достигали в те далекие времена территории Тульской области. Минеральные сокровища Карелии эродированы ледником. 10–12 тыс. лет тому назад они переместились под Тулу, образовав моренные толщи пород с наличием вкраплений медных и благородных металлов. Моренные осадки здесь сложены кварцевыми песками, глинами, желваками твердых изверженных и метаморфических пород: кварциты, диабазы, долериты, граниты, перидотиты. Кварцевые моренные пески с исключительной сортировкой, окатанностью и отсутствием глинистых частиц, вероятнее всего, сосредотачивались в каких-то озерных водоемах, где под ледником происходили разнонаправленные потоки, и талая вода промерзала, превращаясь в твердое состояние. Все это способствовало естественным гравитационным процессам. Тяжелые частицы в виде самородной меди, магнитной фракции с платиноидами сосредотачивались в определенных восходящих или долинно-струйчатых завихрениях. Мелкие — кварц, полевой шпат, глинистые фракции отделялись и уходили в периферийные — краевые, «замусоренные» участки. Промерзание, вечно мерзлотные условия также влияли на сортировку тяжелых и легких частиц.

Выводы

Моренные кварцевые пески проявления «Санино», «Демидовское» и Грызловского разреза, содержащие 93–97 % кремнезема, отвечают промышленным требованиям, предъявляемым к формовочным пескам.

Минералогические и геохимические особенности современного состояния Карелии, окраинных районов Белого моря говорят в пользу того, что на этой территории как сейчас, так и в далеком прошлом имели место проявления медных, золотоплатиновых, молибденовых руд (в большей степени окисленных). Ледник принес из далекой Карелии от Белого моря за 700 км от Тулы минерализованные горные породы, жильные кварцевые образования, но уже перетертые в виде моренных песков с наличием благородных металлов.

В отдельных интервалах среди моренных кварцевых песков возможна концентрация платиноидов со значительными параметрами, т.е. образование аллювиальной россыпи. Такие участки следует тщательно опробовать, подробно провести минералогические исследования и выполнить полупромышленные технологические испытания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бетехтин, А.Г. Курс минералогии / А.Г. Бетехтин. — М.: Гос. изд. геологической литературы, 1951.
2. Горшков, Г.П. Общая геология. 3-е изд. / Г.П. Горшков, А.Ф. Якушева. — М.: МГУ, 1973.
3. Обручев, В.А. Основы геологии / В.А. Обручев. — М.: Изд. АН СССР, 1956.
4. Севастьянов, Ю. Следы медника / Ю. Севастьянов // Газета «Коммунар». — 1979. — № 231.
5. Справочник путешественника и краеведа. Том II. — М.: Гос. изд. географ. матер. — 1950. — С. 165–183.
6. Турлычкин, В.М. Зона карстовых проявлений — Рудаково-Басово (пос. Менделеевский). — Тула: ТулГУ, 2013.
7. Шило, Н.А. Учение о россыпях / Н.А. Шило. — М.: Изд. Академии горных наук, 2000. — 632 с.

© Турлычкин В.М., 2017

Турлычкин Виктор Михайлович // nigptula@mail.ru

УДК 553.411 (571.1)

**Колпаков В.В., Неволько П.А., Фоминых П.А.
(ИГМ СО РАН)**

РОССЫПНОЕ ЗОЛОТО ЕГОРЬЕВСКОГО РАЙОНА КАК ПРОГНОЗНЫЙ КРИТЕРИЙ ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ (СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ САЛАИР)

*Морфология и пробность золота аллювиальных россыпей Егорьевского золотоносного района являются индикатором возможных типов золотого оруденения. Наличие в россыпях золота очень высокой пробности (> 950 ‰) и/или золота крупнее 1–2 мм указывает на жильное золото-кварцевое оруденение, разного размера золота с высокой (850–950 ‰) и средней (750–850 ‰) пробностью — на жильно-штокверковое золото-сульфидно-кварцевое оруденение и/или метасоматиты, мелкого низкопробного золота — на золотосодержащее полиметаллическое оруденение и/или метасоматиты. **Ключевые слова:** золото, аллювиальные россыпи, типы рудных источников, гранулометрия золота, пробность золота, перспективные площади.*

*The morphology and fineness of alluvial gold placers of the Egorovsk gold-bearing area is an indicator of possible gold mineralization. The presence of the gold of very high fineness (> 950 ‰) and/or gold particles larger than 1–2 mm size indicates veined gold-quartz mineralization, of different sizes of gold particles with a high (850–950 ‰) and average (750–850 ‰) fineness — vein-stockwork gold-sulfide-quartz mineralization and/or mineralized rocks, of small gold particles with low fineness — gold-bearing polymetallic mineralization and/or mineralized rocks. **Keywords:** gold, alluvial placers, the types of ore sources, gold particles size, gold fineness, favourable areas.*

Весьма надежным прогнозно-поисковым критерием золотого оруденения является наличие россыпей золота. В условиях плохой обнаженности территории, россыпное золото содержит весьма полную и оперативную генетическую информацию о коренных источниках. Эту информацию так же, как и продуктивность россыпей необходимо учитывать при проведении геолого-разведочных работ на рудное золото. В районе имеется большое количество россыпей, в разной степени затронутых отработкой, по которым накоплен значительный массив данных. Но конкретные рудные источники золота многих из них не установлены. Вместе с тем в современной литературе остается слабо освещенным вопрос, касающийся собственно типоморфных особенностей золота аллювиальных россыпей Егорьевского района. Эти особенности, по аналогии с имеющимися данными по свойствам золота соответствующих типов коренных источников, вместе с геолого-структурными, литологическими, геохимическими и другими критериями прогноза золотого оруденения необходимо использовать для установления возможных типов и масштабов его проявления на конкретных перспективных площадях. Для работы привлечен некоторый фактический материал (в основном самородное золото), полученный в ходе проведения поисковых работ ПГО «Запсибзолото» в 1965–1994 гг. Материал представлен и привязан к разведочным скважинам и линиям шурфов.

Краткие сведения о золотоносности района

Егорьевский рудно-россыпной район (рис. 1) является одним из старейших золотопромысловых районов на территории Алтае-Саянской складчатой области. Добыча россыпного золота началась в 1830 г. с открытия богатой россыпи по р. Фомиха и с перерывами продолжается до настоящего времени. Основными объектами отработки за всю историю золотодобычи являлись молодые долинные аллюви-

альные и ложковые россыпи автохтонного типа [5]. Наиболее крупные из них (добыто более 1 т Au) — по рекам Фомиха, Суенга, Большие Тайлы [1]. По продуктивности россыпей Егорьевский район существенно уступает соседним рудно-россыпным районам Кузнецкого Алатау, открытие которых произошло почти одновременно и обусловило отток золотопромышленников от Салаира. Общее количество учтенного золота, добытого из россыпей Егорьевского района, составляет по разным оценкам 11–14 т [1]. Рудное золото в промышленных масштабах не добывалось.

Наиболее крупными золоторудными объектами района являются Новолушниковское месторождение (Жила № 13) золото-сульфидно-кварцевой формации, прогнозные ресурсы которого по кат. P₂ оценены в 24 т, и Егорьевское месторождение в коре выветривания. Источниками золота коры выветривания этого месторождения являются золото-(сульфидно)-кварцевое оруденение и метасоматиты березит-лиственитового типа. В районе также известны многочисленные рудопроявления и пункты минерализации золото-(сульфидно)-кварцевого и золотосодержащего полиметаллического типов, геохимические ореолы и литохимические потоки золота и сопутствующих элементов [3, 6].

Рудовмещающими являются нижнекембрийские карбонатно-терригенные отложения кинтерепской и суенгинской свит, а также вулканогенные породы печеркинской свиты. Все три свиты трассируют зону максимальной проницаемости земной коры и обильно пересекаются рудоносными малыми интрузиями (E₂–O₁) габбро-диорит-диабазового состава. По зонам чередования осадочных пород и малых интрузий развиваются золотоносные метасоматиты березит-лиственитового типа с 5–30 % сульфидов, в основном пирита. Полиметаллическое золотосодержащее оруденение приурочено к породам печеркинской свиты. Золото-(сульфидно)-кварцевое оруденение проявлено во всех нижнекембрийских отложениях и телах малых интрузий в виде кварц-(карбонатных) жил и жильно-штокверковых зон, сопровождаемых метасоматитами (Новолушниковское месторождение). Оно может накладываться на полиметаллическое и выходить далеко за его пределы [2, 7], как это имеет место в рудном поле Салаирского месторождения (северо-восточный Салаир). Встречаемость источников золота разных формационных типов в Егорьевском районе (по фондовым данным) приведена в табл. 1.

Таблица 1
Распространенность (%) разных типов источников золота в районе

Формация	%	Приуроченность оруденения
Золото-кварцевая	16,4	Малые интрузии и дайки габбро-диорит-диабазового состава
Золото-сульфидно-кварцевая	49,4	
Золото-скарновая	0,7	
Золотосодержащая полиметаллическая	33,6	Эффузивы спилит-кератофировой формации печеркинской свиты
Древние россыпи	3,4	Приводораздельные площади

Россыпи золота относятся к трем возрастным группам, составляющим единый генетический ряд [5] — от мел-палеогеновых элювиальных и элювиально-карстовых (коры выветривания и продукты их местного перетложения), N_2-Q_1 мелких погребенных автохтонных россыпей до четвертичных аллювиальных россыпей наиболее крупных речных долин. Последние часто располагаются в пределах опущенных блоков рельефа (см. рис. 1), где уровень эрозии пород максимален. Наличие бедных россыпей в приподнятых, устойчивых к выветриванию блоках не означает отсутствия или малой проявленности богатых питающих источников. Наибольшая концентрация золотоносных россыпей приходится на поля развития карбонатных и терригенно-карбонатных пород нижнего кембрия, в том числе вблизи их контактов с алюмосиликатными [4].

По перспективности на золото-(сульфидно)-кварцевое оруденение в районе выделяются Егорьевская (I),

Иковская (II), Матвеевская (VI) площади, а на золото-содержащее полиметаллическое — Еловская (III), Тайлинско-Иковская (IV) и Тайлинско-Суенгинская (V) (рис. 1). Наиболее опоискованы и изучены площади I и IV, наименее — II и VI.

Гранулометрия и морфология золота

В рудных источниках преобладают частицы самородного золота мельче 2 мм. В россыпях часто встречается более крупное самородное золото (до 5–10 мм и более), источником которого могут быть жильные и жильно-штокверковые руды золото-(сульфидно)-кварцевого типа. В коре выветривания Егорьевского месторождения, развивающейся на площади с преобладанием этого типа оруденения, в основном присутствуют частицы Au крупностью 0,05–2 мм [2], больше всего — менее 0,25 мм и 1–2 мм (табл. 2). В метасоматитах, подстилающих кору выветривания, преобладает самородное золото размером до 0,4–0,6 мм [2]. Барит-полиме-

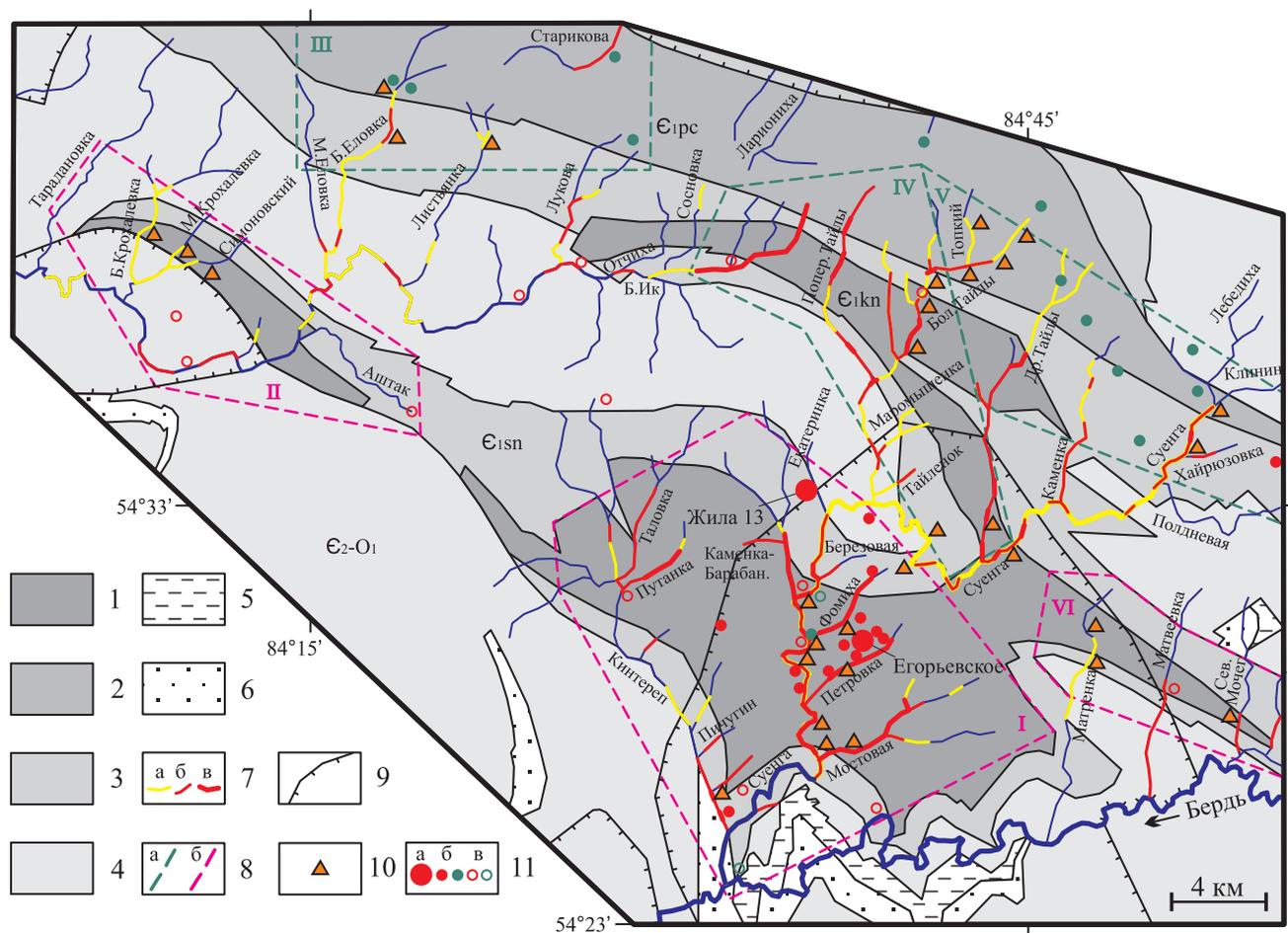


Рис. 1. Схема геологического строения и золотоносности Егорьевского рудного узла (на основе Государственной геологической карты, лист N-45-XIII): 1 — кинтерепская свита (E_1), мраморизованные известняки с прослоями углистого вещества, песчаников, алевролитов; 2 — печеркинская свита (E_1), рассланцованные плагиориодациты и их туфы, кварц-эпидот-хлорит-серицит-альбит-карбонатные и углистые сланцы; 3 — суенгинская свита (E_1), терригенно-вулканогенно-карбонатные отложения; 4 — зелено-фиолетовая серия (E_2-O_1), терригенно-вулканогенные отложения; 5 — известняки, алевролиты, глинистые сланцы, песчаники (O_2-S_1); 6 — известняки, глинистые сланцы, бокситы, аллиты, сиаллиты (D_{1-2}); 7 — россыпи золота [3, 6] с линейной продуктивностью (кг/км): менее 20 (а), 20–100 (б), 100–150 и более (в); 8 — перспективные площади на преимущественно золотосодержащее полиметаллическое (а) и преимущественно золото-(сульфидно)-кварцевое (б) оруденения: I — Егорьевская, II — Иковская, III — Еловская, IV — Тайлинско-Иковская, V — Тайлинско-Суенгинская, VI — Матвеевская; 9 — контуры опущенных блоков рельефа; 10 — неокатанное золото «рудного» облика в россыпях; 11 — месторождения (а), рудопроявления (б) и пункты минерализации (в) золото-(сульфидно)-кварцевого (красным цветом) и золотосодержащего полиметаллического типов [3, 6]

Таблица 2
Гранулометрия гравитационно извлекаемого золота коры выветривания (№ 1–5) и метасоматитов (№ 6) Егорьевско-го месторождения (масс.%)

№ проб	Содержание золота, г/т	Классы крупности золота, мм			
		< 0,25	0,25–0,5	0,5–1	1–2
1	2,62	41,8	23,8	6,6	27,8
2	0,77	32,1	18,7	16,9	32,3
3	0,7	31,9	17,8	13,3	37
4	0,45	23,3	7,6	7,1	62
5	0,16	83	17		
6	0,1	47	26	27	

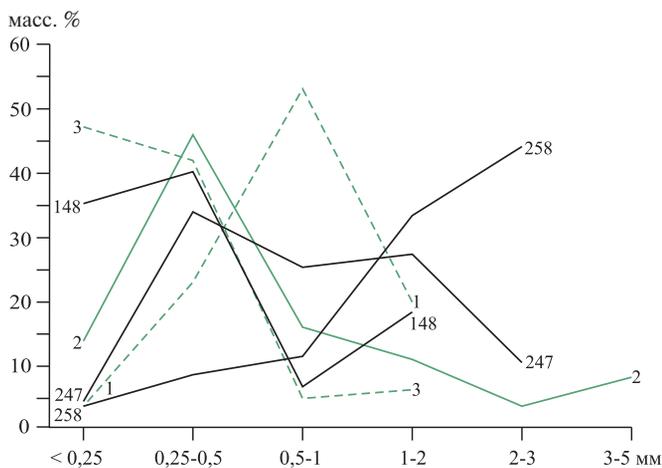


Рис. 2. Гранулометрия золота Верхнесуенгинской россыпи и россыпи р. Матренка. 258, 247, 148 — разведочные линии Верхнесуенгинской россыпи, сверху-вниз по течению; 1 — аллювий р. Матренка выше россыпи; 2 — россыпь; 3 — аллювий р. Матренка ниже россыпи

таллические руды с тонким золотом, заключенным в сульфиды, сами по себе обладают слабой россыпеобразующей способностью, но могут служить субстратом для развития кварц-карбонатных штокверков и жил с более крупным золотом [2, 7].

Размер золотинок в аллювиальных россыпях варьирует от 0,1 мм и менее до 2–3 мм и более. В россыпях как Верхней, так и Нижней Суенги, Кинтерепе, Больших и Дrajных Тайлов, Мал. Крохалевки, кл. Симоновского, Матренки и др. размер золотинок достигает 5–10 мм, нередко мелкие самородки массой до первых сотен грамм. Обогащенные золотом участки долин перемежаются с «пустыми» и обычно маркируются наличием крупных золотинок и неокатанного золота «рудного» облика. На этих участках крупность золотинок в аллювии уменьшается вниз по течению по мере удаления от источника (рис. 2, Верхнесуенгинская россыпь), как в простых россыпях. Прерывистое строение россыпей обусловлено множественностью источников питания, а также чередованием участков сужения речных долин (в устойчивых породах), неблагоприятных для образования россыпей, и расширения, с повышенной мощностью аллювия и россыпями [1, 4]. Более простое распределение золота в речных долинах чаще наблюдается в мел-

ких и средних водотоках. В аллювии р. Матренка, например, в среднем течении залегают россыпи, в которых сосредоточено 93 масс. % металла. В россыпи преобладает слабо окатанное золото мельче 0,5 мм, а в аллювии ниже нее — окатанное и хорошо окатанное мельче 0,25 мм (рис. 2). На участке долины выше россыпи аллювий, вероятно, подпитывается из мелкого источника с преобладающей крупностью золота 0,5–1 мм.

В большинстве россыпей высок выход гранулометрического класса золота 0,25–0,5 мм (рис. 3), сопоставимый или превышающий выходы самых крупных классов при достаточной представительности выборок (табл. 3). Одной из причин этого может быть преобладание (или существенное присутствие) мелкого золота в коренных источниках, другой, не исключающей первую, — затронутость россыпей отработками. Показанный на рис. 3 участок россыпи кл. Симоновский (№ 6) был целиком, остальные — затронуты отработками. По россыпям кл. Симоновский и р. Малая Крохалевка возможны потери золота мельче 0,25 мм при промывке на промприборе (шлюзе). Графики

Таблица 3
Число и масса золотинок в россыпях, гранулометрия которых показана на рис. 3

№ на рис. 3	Россыпь, разведочные линии	Число золотинок	Общая масса Au, г
1	Суенга верхняя, Л-2 – Л-258	> 15000	6,76
2	Кинтереп, Л-53, 52, 49, 4	8500	3,79
3	Петровка, Л-38, 40	6600	3,52
4	Большие Тайлы, Л-62а, 12, 6, 1, 24, 29, 35	2500	2,04
5	Дражные Тайлы, драга 314, Л-1, 4	600	0,51
6	Симоновский, 1 км выше устья, пески		4266*
7	Мал. Крохалевка, 0,5 км от устья, пески		237*
8	Матренка, Л-2 – Л-50	> 20000	10,51

* участки россыпей, которые обрабатывались артелью «Вальд-М» в начале 2000-х годов

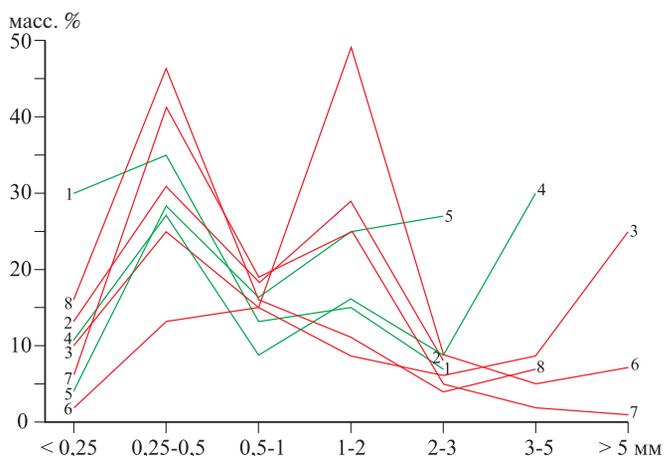


Рис. 3. Выход гранулометрических фракций золота (масс.%) по россыпям

по остальным россыпям, кроме рек Петровка и Матренка (с заниженным выходом фракции 1–2 мм), в целом сходны с графиком по р. Малая Крохалевка. Во всех перечисленных россыпях, кроме р. Матренка, встречаются немногочисленные золотины крупнее 5 мм. Данные по их массам отсутствуют, поэтому они не отражены на графиках, кроме одной золотины р. Петровка (III). Учитывая статистическую представительность всех россыпей, можно принять такое распределение золота по крупности (с максимумами во фракциях 0,25–0,5 и 1–2 мм) как характерное для россыпей Егорьевского района. Оно несколько затушевывается в случае присутствия крупного золота, но отображает характер распределения подавляющего числа золотинов в россыпях.

Морфология золота в россыпях разнообразна — комковато-массивная, лепешко-, проволочко-, кристалло-видная формы выполнения и др., окатанность в основном средняя и хорошая. В аллювии всех золотоносных водотоков на разных участках их долин присутствует слабо механически измененное золото «рудного» облика (рис. 1), указывающее на близость коренных источников. В аллювии р. Матренка (площадь VI), например, выше россыпи и собственно в ней большая часть золота механически слабо преобразована. В аллювии кл. Клинин и в самой верхней части россыпи р. Суенга (площадь V) золото совершенно не окатанное. Слабо обработанное золото присутствует в аллювии р. Большие Тайлы выше устья р. Поперечные Тайлы, в аллювии рек Петровка, Фомиха, Мостовая и др. Поверхность золотинов обычно неровная, в ее углублениях находятся корки и включения кварца, лимонита и других минералов, глинисто-охристые примазки, унаследованные от коры выветривания. Такое золото встречается во многих россыпях Салаира, для которых также характерны повышенная глинистость песков, большое количество в шлихах псевдоморфоз лимонита по пириту и лимонитизированных обломков пород. Хорошо обработанные в водном потоке золотины, свободные от включений и примазок минералов, менее характерны. Это обычно либо идиоморфные выделения с гладкой поверхностью, либо сильно уплощенные золотины дальнего сноса.

Химический состав золота

Состав зерен самородного золота определялся на электронном микронзонде Camebax-micro в ЦКП многоэлементных и изотопных исследований СО РАН. Пределы обнаружения элементов (Au, Ag, Hg, Cu) составляют 0,05–0,1 масс. %. Замеры проводились как в центральной части золотинов для определения первичного эндогенного состава самородного золота, так и на краю зерен для определения степени их химического преобразования в коре выветривания. Последнее выражается в виде образования очень высокопробных (990–1000 ‰) кайм, участков, реже монозерен. Анализы с такой пробностью в расчетах не учитывались, если в центре этой же золотины пробность существенно ниже. Количество в россыпях гипергенно преобразованного золота (в основном с каймами) существенно, что вместе с характером поверхности золотинов свидетельствует о том, что значи-

тельная часть золота перед попаданием в россыпь находилась в условиях коры выветривания. Из элементов-примесей в самородном золоте (кроме Ag) обнаружены ртуть и медь в количествах, достигающих в ряде случаев первых процентов. Ртутьсодержащее золото присутствует во всех россыпях и коренных источниках. Примесь меди более характерна для россыпного самородного золота. Из рудных источников она встречена только на некоторых участках Егорьевского месторождения.

В россыпях, как и в коренных источниках (табл. 4, рис. 4), преобладает золото с пробностью более 850 ‰, характерной для золото-(сульфидно)-кварцевого оруденения. Известные его проявления сосредоточены в пределах Егорьевской перспективной площади. В табл. 4 приведена пробность самородного золота возможных типов коренных источников, а также некоторых россыпей Егорьевского района. Жилы Немецкая и Осиповская расположены в северо-восточном Салаире, в рудном поле Салаирского полиметаллического золотосодержащего месторождения. Оруденение подобного типа прогнозируется и на Еловской площади (III).

Пробность золота Натальевского золото-скарнового месторождения (Кузнецкий Алатау), на котором по этому признаку выделяется три типа золота, приведена для сравнения, так как подобное оруденение (с очень высокопробным медьсодержащим золотом) может быть проявлено в Иковской перспективной площади (II, рис. 1). Остальные месторождения, рудопроявления и пункты минерализации золота, показанные в

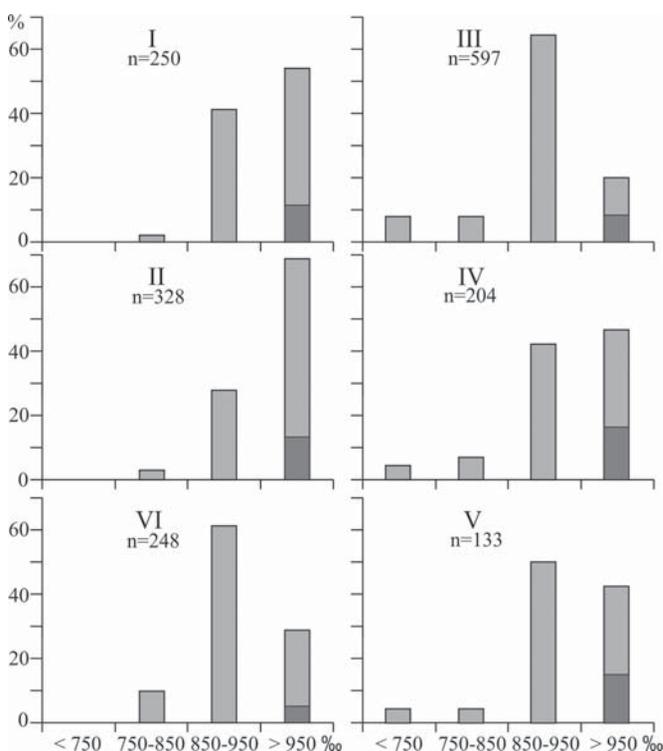


Рис. 4. Пробность россыпного золота перспективных площадей (см. рис. 1). Темно-серым цветом выделено количество монозерен Au с пробностью 990–1000 ‰

Таблица 4
Пробность золота рудных источников и россыпей

Тип	Объект	n Au	Пробность золота, ‰			
			< 750	750–850	850–950	> 950
1	Жила №13, кварц*	77	4	28	61	7
2	Жила №13*	20	25		55	20
3	Егорьевское*	442	0,4	2	28	69
2	Егорьевское*	100		25	41	34
1	ПМ «Суенга»	33			82	18
3	ПМ «Удивительный»	12			25	75
1	П «Лог Бобровский»	14				100
1	П «Лог Петровский»	13				100
1	Жила Немецкая	19			53	47
1	Жила Осиповская	17		12	88	
4	Салаирское	106	44	11	45	
5	Натальевское	175	17	18	6	60
6	Кл. Клинин	18		50	44	6
6	Р. Суенга верхняя, Л-258**	33		6	58	36
6	Р. Суенга верхняя, Л-247	75	7		58	35
6	Р. Суенга верхняя, Л-148**	32	3		53	44
6	Р. Малая Крохалевка	131		2	30	68
6	Кл. Симоновский	44		9	41	50
6	Р. Большой Ик, верховья	133	6	3	38	53
6	Р. Поперечные Тайлы	25	4	28	44	24
6	Р. Маромышенка	10			80	20
6	Р. Матренка	68		24	56	20

Примечание. Тип оруденения: 1 — золото-(сульфидно)-кварцевый, 2 — метасоматиты, 3 — кора выветривания, 4 — золотосодержащий полиметаллический, 5 — золото-скарновый. 6 — россыпи золота; * по данным [2], ** по данным [1]; П — рудопоявление, ПМ — пункт минерализации

табл. 4, расположены в пределах Егорьевской перспективной площади.

Различия на гистограммах, приведенных на рис. 4, состоят, прежде всего, в преобладании на конкретных перспективных площадях высокопробного или очень высокопробного золота, а также в наличии низкопробного (III-V). Учитывая преобладание в Егорьевском районе золото-(сульфидно)-кварцевого типа оруденения (табл. 1), золото с пробностью > 950 ‰ можно отнести к жильному золото-кварцевому, отчасти к преобразованному в коре выветривания (монозерна с пробностью 990–1000 ‰, рис. 4) и, возможно, к золото-скарновому типам источников. Последние в районе пока не выявлены. Источниками высокопробного (850–950 ‰) золота скорее всего являются в основном жильно-штокверковые руды (в том числе и метасоматиты), подобные рудам Новолушниковского месторождения, а также кварцевые жилы, развитые в полях полиметаллического оруденения (как Немецкая, Осиповская) и, может быть, собственно полиметаллическое золотосодержащее оруденение. Последнее обладает слабой россыпеобразующей способностью, поэтому небольшое количество в россыпях площадей III-V, перспективных на этот тип оруденения, низкопробного золота указывает не на ограниченное его распространение, а скорее на факт его присутствия.

Для детализации некоторых перспективных участков в пределах выделяемых площадей в табл. 4 приведена также пробность золота нескольких россыпей. От устья кл. Клинин до устья р. Полдневая (см. рис. 1) залегает Верхнесуенгинская россыпь (площадь V). В аллювии кл. Клинин преобладает неокатанное самородное золото с пробностью 750–850 и 850–950 ‰ (табл. 4). В голове россыпи р. Суенга (Л-258) самородное золото также неокатанное, размер его достигает 3 мм, пробность его существенно изменяется. Ниже по россыпи пробность остается более или менее постоянной, но от линии 247 появляется неокатанное низкопробное мелкое (0,25–1 мм) золото (рис. 2). На линии 148 преобладает золото мельче 0,5 мм, россыпь заканчивается. Золото россыпей кл. Симоновского и р. Малой Крохалевки (площадь II), несмотря на просторанственную сближенность, разное. В первом золото крупнее (рис. 3), больше неокатанного, пробность золота несколько ниже. Пробность золота россыпей рек Бол. Ик и Поперечные Тайлы (площадь IV) также существенно различна; их объединяет присутствие низко- и среднепробного золота. По распределению пробности золото р. Поперечные Тайлы близко к золоту кварцевых руд Новолушниковского месторождения. В россыпи р. Матренка (площадь VI) преобладает мелкое (рис. 2) слабо окатанное золото. Его пробность близка пробности золота метасоматитов Егорьевского месторождения.

С учетом охарактеризованных свойств россыпного золота Егорьевского района можно оценить перспективность проявления разных типов золотого оруденения на выделяемых площадях. Широкое распространение неокатанного золота и сложное прерывистое строение россыпей указывают на множественность источников питания. Среди них, судя по наличию во всех россыпях крупного золота, а также золота высокой пробности, преобладают источники золото-(сульфидно)-кварцевого типа с жильным и жильно-штокверковым оруденением.

Подавляющее большинство известных рудопоявлений этого типа и большинство высокопродуктивных россыпей сосредоточено на Егорьевской пло-

щадя (I, рис. 1). В ее россыпях, как и в россыпях Иковской площади (II), минимален (2–3 %) выход золота с пробностью менее 850 ‰ (рис. 4). В то же время в рудах и метасоматитах Новолушниковского месторождения и в метасоматитах Егорьевского 25–32 % золотин имеют такую пробность (табл. 4), т.е. соответствующее оруденение еще не затронуто процессами эрозии.

Очень высокая пробность самородного золота Иковской площади и крупное самородное золото в россыпи кл. Симоновский свидетельствуют о золото(сульфидно)-кварцевом и, возможно, золото-скарновом оруденении. Разное по морфологии и составу золотых россыпей свидетельствует о наличии разнотипных источников.

Еловская площадь (III) по приуроченности к породам печеркинской свиты и проявленному полиметаллическому золотосодержащему оруденению аналогична Салаирскому рудному полю, где на относительно бедные золотом кварц-барит-сульфидные руды наложен кварц-карбонатный золотосодержащий штокверк [7]. Подтверждением аналогии служит присутствие в россыпях Еловской площади низкопробного и преобладающего высокопробного (850–950 ‰) самородного золота.

Перспективность Тайлинско-Иковской площади (IV) подтверждается высокой продуктивностью россыпей в верховьях рек, наличием в них неокатанного золота. Здесь, в зоне контакта печеркинской и суенгинской свит, вероятно такое же, как на Еловской площади оруденение, что подтверждается наличием низкопробного золота в россыпях рек Бол. Ик, Поперечные Тайлы. Пробность самородного золота этих россыпей свидетельствует о совмещенности золото-сульфидно-кварцевого и полиметаллического оруденений. В южной части площади, от р. Маромышенка до р. Суенга, прогнозируется золото-сульфидно-кварцевое оруденение.

Пробность самородного золота Тайлинско-Суенгинской площади (V) в целом мало отличается от Тайлинско-Иковской, что указывает на однотипное оруденение. Площадь богата золотосодержащими полиметаллическими рудопроявлениями и захватывает верховья р. Суенга, где залегает Верхнесуенгинская россыпь. На этом участке, включая кл. Клинин, по пробности и крупности золота прогнозируются рудные источники предположительно золото-сульфидно-кварцевого и полиметаллического типов.

В пределах Матвеевской площади (VI), приуроченной к границе распространения кинтерепской и суенгинской свит, пробность золота указывает на золото-сульфидно-кварцевое оруденение. Судя по золоту россыпи р. Матренка, это оруденение сопровождается метасоматитами, подобными проявленным на Егорьевском месторождении. На участке выше россыпи в долине р. Матренка, по всей видимости, располагается пока не установленный коренной источник с преобладающей крупностью самородного золота 0,5–1 мм. Таким образом, морфология, гранулометрия и состав самородного золота россыпей являются важными по-

исковыми признаками и критериями золотого оруденения.

Авторы выражают благодарность сотрудникам ИГМ СО РАН д. г.-м.н. Г.В. Нестеренко и инженеру Л.П. Бобошко за предоставленный фактический и аналитический материал по россыпной и коренной золотоносности Егорьевского рудно-россыпного района. Работа выполнена в рамках Государственного задания, проект № 0330-2016-0001.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геологическое строение и полезные ископаемые Западной Сибири. Т. II. Полезные ископаемые / Ред. Н.А. Росляков, В.Г. Свиридов. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1998. — 254 с.
2. Золотоносность кор выветривания Салаира / Н.А. Росляков, Г.В. Нестеренко, Ю.А. Калинин и др. — Новосибирск: НИЦ ОИГМ, 1995. — 170 с.
3. Минералогия зоны сочленения Салаира и Колывань-Томской складчатой зоны / Н.А. Росляков, Ю.Г. Щербаков, Л.В. Алабин и др. — Новосибирск: изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2001. — 243 с.
4. Нестеренко, Г.В. Новое в изучении погребенных россыпей золота на Салаирском кряже / Проблемы континентального россыпеобразования / Г.В. Нестеренко, Я.М. Грицюк, С.Р. Осинцев. — Владивосток, 1984. — С. 225–234.
5. Нестеренко, Г.В. Эволюция россыпеобразования в полизональных ландшафтах / Геодинамика, магматизм и минералогия континентальных окраин Севера Пацифики / Г.В. Нестеренко, Ю.А. Калинин, В.В. Колпаков — Магадан, 2003. — С. 229–232.
6. Объяснительная записка к Государственной геологической карте Российской Федерации масштаба 1:200 000. Издание второе. Серия Кузбасская, лист N-45-XIII. / Сост. В.И. Беляев, В.В. Нечаев, В.Б. Дергачев и др. Эксперт ЗС РЭС: Г.А. Бабин. — Новосибирск: Департамент природных ресурсов по Сибирскому региону ФГУП «Новосибирская геолого-поисковая экспедиция», 2001. — 275 с.
7. Рослякова, Н.В. Условия золотоносности колчеданно-полиметаллических месторождений / Условия образования, принципы прогноза и поисков золоторудных месторождений / Н.В. Рослякова, Ю.Г. Щербаков, Н.Ф. Агеев и др. — Новосибирск: Наука, 1983. — С. 31–65.

© Колпаков В.В., Неволько П.А., Фоминых П.А., 2017

Колпаков Владислав Владимирович // vladk@igm.nsc.ru
Неволько Петр Александрович // nevolko@igm.nsc.ru
Фоминых Павел Андреевич // fominykh@igm.nsc.ru

УДК 553.312'611.14.04.004.14:550.5.028:53/54(470.22'53)

Арютина В.П., Егорова Н.Г. (ФГУП «ЦНИИгеолнеруд»)

ГЕМАТИТОВЫЕ РУДЫ КУТИМСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ — ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК АНТИКОРРОЗИЙНЫХ ПИГМЕНТОВ

*Дана краткая характеристика месторождений и проявлений гематитовых спекуляритсодержащих руд европейской части России (Южная Карелия, Средний Урал). По результатам ревизионно-оценочных работ и физико-химических исследований установлено высокое качество гематитовых руд Кутимского проявления Пермского края и определено перспективное направление их использования в качестве антикоррозионных пигментов; произведена переоценка прогнозных ресурсов гематитовых руд (железной слюдки). **Ключевые слова:** гематит, спекулярит, антикоррозионный пигмент, проявление, Кутимское.*