

М. Е. Романенко
Южно-Уральский государственный университет, филиал в г. Миассе
maxsim.romanenko194@mail.ru

Южная зона Александровского золоторудного поля (Южный Урал)
(научный руководитель А. М. Юминов)

Александровское золоторудное поле находится в 1–3 км северо-западнее одноименного поселка (Кизильский район, Челябинской обл.). Оно располагается на южном фланге Гумбейской островодужной структуры девонского возраста в приконтактовой зоне вулканогенно-осадочных отложений гумбейской (D_2gm) и новобуранной (D_2nb) свит. Золотоносность рудного поля установлена В. В. Зайковым и Е. В. Зайковой в 1994 г. В пределах рудного поля выделены две линзовидные золотоносные зоны (Южная и Северная) северо-восточного простирания, их южные фланги перекрыты четвертичными отложениями (рис. 1). Для них характерны кварцевые жилы, образующие на вершинах гряд развалы длиной до 10–15 м [Зайков и др., 2004ф; Муфтахов и др., 2014ф]. Целью работы является уточнение геологического строения Южно-Александровской зоны и характеристика морфологических особенностей и химического состава самородного золота.

Южная зона расположена на юго-восточном фланге золоторудного поля. Она имеет длину около 2.5 км при ширине 150–300 м. Часть зоны в начале XX в. активно разрабатывалась старателями, о чем свидетельствуют следы горных выработок. В северной части зоны выявлены комплексные литогеохимические аномалии на Cu, Zn, Pb и Ba [Зайков и др. 2004ф; Муфтахов и др. 2014ф]. Для уточнения геологической обстановки летом 2014 г. была заложена разведочная канава ЛК-2 длиной 296 м и глубиной 2 м, которая вскрыла делювиальные суглинки и кору выветривания по андезибазальтам, вмещающим кварцевые жилы.

Делювиальные отложения представлены коричневато-серыми и зеленоватосерыми суглинками с редким гравием и мелким щебнем разнотипных пород. Мощность слоя 20–50 см. В подошве делювиальных суглинков на отдельных интервалах присутствуют линзы бобовника («кавардачные» отложения [Баранников, 2006]) мощностью от первых до 30 см. Бобовины представляют собой прочные тонкозернистые, реже землистые обломки округлой или овальной формы красно-бурого, бурого и черного цвета, сложенные гетитом с примесью кварца. Присутствие линз бобовника на данной территории может расцениваться как маркер золотоносного слоя [Зайков и др., 2009].

Кора выветривания, вскрытая канавой, развита по андезибазальтам и песчаникам. Материал представлен рыхлой желтовато-серой и красновато-коричневой суглинистой массой с редкими обломками выветрелых андезибазальтов [Зайков и др., 2004ф; Муфтахов и др., 2014ф]. В коре выветривания обнаружены реликты кварцевых жил. Среди них выделены два типа.

Первый тип отмечен на западном фланге канавы, где присутствуют крутопадающие кварцевые жилы (аз. падения 285° , угол падения 80° , мощность 2–7 см). Как правило, они сопровождаются хлорит-серицит-кварц-полевошпатовыми метасоматитами. Мощность зон измененных пород 10–50 см. Они часто лимонитизированы и при дезинтеграции на поверхности создают развалы бурых железняков. Местами в

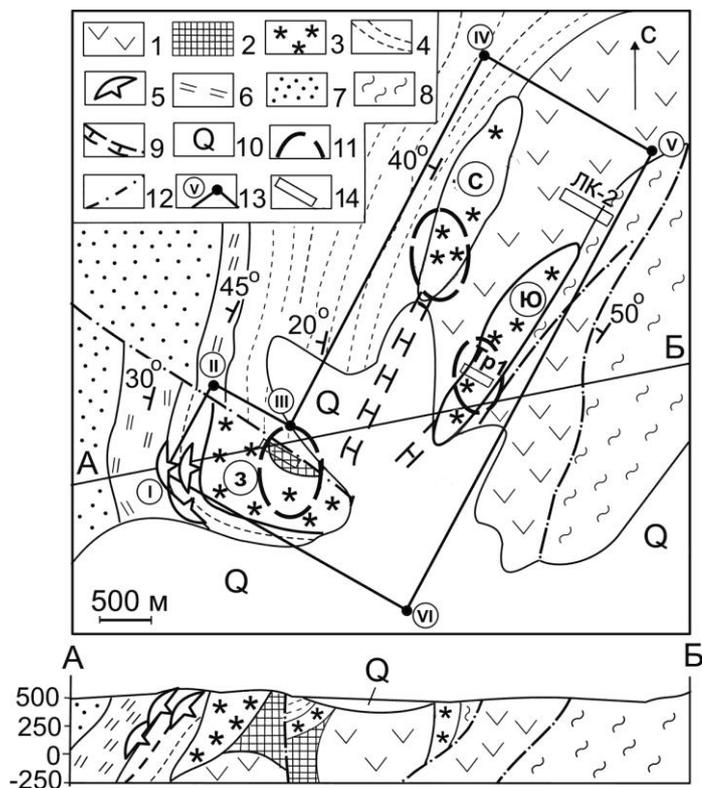


Рис. 1. Схема геологического строения Александровского золоторудного поля по [Зайков и др., 2004ф].

1 – андезибазальты, вулканогенно-обломочные породы гумбейской свиты (D_2gm_1); 2 – метасоматиты серицит-кварцевые сульфидизированные; 3 – золотоносные зоны: Ю – Южная, С – Северная; 3 – Западная; 4–7 – новобуранная свита (D_2nb): 4 – алевролиты, 5 – гематит-кварцевые постройки (внемасштабный знак), 6 – яшмы, 7 – песчаники; 8 – базальты и силициты; 9 – предполагаемое положение кровли рудоносного горизонта в депрессии, заполненной четвертичными отложениями; 10 – четвертичные отложения; 11 – главные разломы; 12 – разломы; 13 – контур участка поисково-оценочных работ; 14 – местоположение каналов.

жилах отмечены псевдоморфозы лимонита по пириту размером первые миллиметры. Более крупные псевдоморфозы до 5–7 мм в поперечнике присутствуют в сопровождающих жилу метасоматитах. По морфологии выделено два типа псевдоморфоз: отдельные (субкубические формы) и ступенчатые сростки двух и более кристаллов. Псевдоморфозы разбиты сетью ветвистых микротрещин, образованных в процессе дегидратации и частично заполненных переотложенными минералами. Подобные образования были описаны на Эпидозитовом участке, расположенном в 4 км к югу, где они являлись маркерами золотого оруденения [Анкушев, 2007].

Второй тип кварцевых жил более характерен для центральной и восточной частей канавы. Жилы крутопадающие (аз. падения 305° , угол падения 74° , мощность 0.5–1 см). Они группируются в отдельные рои на удалении 5–15 м друг от друга. На восточном фланге встречаются одиночные жилы. Текстура кварца массивная, реже

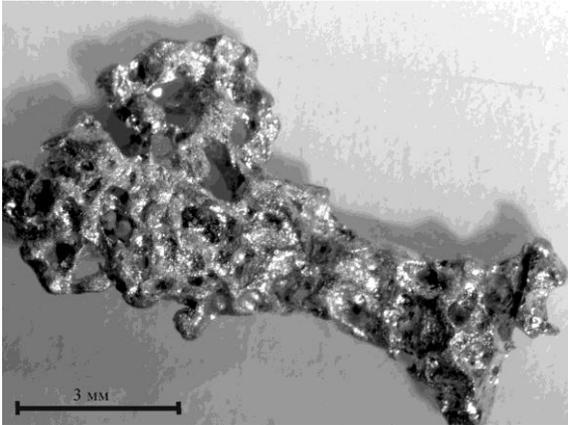


Рис. 2. Золотина (обр. РМЕ-1) из линзы бобовника в траншее Тр1.

реже мелкоблочная, иногда с друзовыми полостями и трещинами. Жилы сложены плотным, сливным, молочно-белым мелко- и тонкозернистым кварцем. Величина зерен не превышает 0.3 мм. Местами в кварце фиксируются каверны и полости с неровными

краями, заполненные рыхлой гетит-глинистой массой темно-коричневого и черного цвета, что свидетельствует о первичном сульфидном оруденении.

В 2 км к югу от канавы ЛК-2 находится траншея Тр-1, которая вскрывает старинные старательские выработки. В процессе промывки материала шлиховой пробы, взятого из траншеи, отмыто большое количество псевдоморфоз лимонита по пириту и найдены три золотины. Наиболее крупная из них размером $2 \times 4 \times 11$ мм имеет гантелевидную форму с небольшими утолщениями по краям (рис. 2). Вид массивный, степень окатанности плохая. Поверхность волнистая, кавернозная, местами ямчато-бугорчатая, выступы слегка обмяты. В западинах отмечается наличие инородного материала. Морфологические особенности золотины свидетельствуют о ее субрудном строении и близости коренного источника.

Содержания серебра в золоте варьируют в пределах 0.31–9.14 мас. % (табл.). Концентрации меди не превышают 0.3 %. Золото неоднородно по составу. Согласно данным микронзондового анализа, периферия золотины более высокопробная, чем ее центральная часть. Выделяется остаточное (с содержанием Au 90.70–95.33 мас. %) и новообразованное (Au до 100 мас. %) золото в виде тонких (3–10 мкм) высокопробных кайм вокруг остаточного. Высокопробная кайма имеет незначительную мощность, слабо выражена и местами отсутствует. Золотины со сложной поверхностью имеют наиболее высокие концентрации серебра (4–5 мас. %, в отдельных зонах до 9 мас. %).

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы. В Южной зоне Александровского рудного поля выявлены кварцевые жилы, сопровождаемые метасоматитами, с включением псевдоморфоз лимонита по пириту, что типично для золото-кварцевых и золото-сульфидных месторождений. Обнаружение маркирующего горизонта бобовника в северной части Южной зоны позволяет значительно увеличить площадь золотоносной россыпи. Морфологические особенности золотин свидетельствуют о близком нахождении коренного источника. Одним из возможных источников золота могут быть кварцевые жилы с сульфидной минерализацией и псевдоморфозами лимонита по пириту. Дальнейшие исследования должны быть направлены на подтверждение наличия видимого золота в «кавардачных» отложениях северного фланга Южной зоны, а также на установление источника золота.

Т а б л и ц а

Состав россыпного золота Южной зоны Александровского рудного поля

№ п/п	№ обр.	№ зерна	Место анализа	Содержание, мас. %		Сумма
				Au	Ag	
1	PME-1	1	центральная часть	95.41	4.59	100.00
2			—“—	95.97	4.03	100.00
3			кайма	100.00	—	100.00
4			—“—	100.00	—	100.00
5		2	центральная часть	95.79	4.21	100.00
6			—“—	95.33	4.67	100.00
7			—“—	95.60	4.14	99.74
8			кайма	97.16	2.15	99.31
9		3	центральная часть	95.94	4.94	100.88
10			—“—	95.99	4.01	100.00
11			кайма	98.45	0.86	99.31
12			—“—	99.69	0.31	100.00
13	Tr1-4	1	центральная часть	94.37	5.37	99.96
14			—“—	94.51	5.32	99.88
15			—“—	94.20	5.31	99.82
16			кайма	99.57	0.36	99.93
17			—“—	98.73	1.16	99.88
18	Tr1-15	1	центральная часть	91.37	9.14	99.84
19		2	—“—	90.93	8.76	99.69
20		3	—“—	90.70	8.47	99.84

Примечание. Анализы 1–6 выполнены на СЭМ TESCAN Vega 3564 (аналитик И. А. Блинов) и 7–20 – рентгеноспектральном микроанализаторе JEOL-733 (аналитик Е. И. Чурин) в Институте минералогии УрО РАН. В анализе № 15 зафиксировано содержание меди 0.31 мас. %.

Автор благодарен проф. В. В. Зайкову и к.г.-м.н. А. М. Юминову за консультацию, И. А. Блинову и Е. И. Чурину за выполнение анализов. Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 15-05-00311, междисциплинарного проекта президиума УрО РАН № 15-134-569 и гранта Минобрнауки РФ № 33.2644.2014К.

Литература

Анкушев М. Н. Состав и структурные особенности псевдоморфоз лимонита по пириту заповедника Аркаим (Южный Урал) // Металлогения древних и современных океанов–2007. Гидротермальные и гипергенные рудоносные системы. Миасс: ИМин УрО РАН, 2007.

Баранников А. Г. Золотоносность Гогинского рудно-россыпного района (Южный Урал). Екатеринбург: УГГУ, 2006. 197 с.

Зайков В. В., Анкушева Н. Н., Юминов А. М., Зайкова Е. В. Аркаим: древние рудоносные вулканы. Миасс: ИМин УрО РАН, 2009. 194 с.

Зайков В. В., Юминов А. М., Новоселов К. А. и др. Отчет по хоздоговорной теме «Перспективы золотоносности Южно-Амамбайского участка». Миасс: ИМин УрО РАН, 2004ф. 186 с.

Муфтахов В. А., Юминов А. М., Зайков В. В. Информационный отчет о результатах работ по договору с ООО Геонувация «Геологическое сопровождение и литологическая характеристика открытых горных выработок лицензионного участка Амамбайский». Миасс, 2014ф. 98 с.