

ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

УДК 549.283:669.2 (470.6)

БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ В РОССЫПЯХ БАСЕЙНА РЕК УРУП–БОЛЬШАЯ ЛАБА (СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ)

© 2011 г. И.А. Бозуш*, Г.В. Рябов**

*Институт геологии,
Дагестанский научный центр РАН

*Institute of geology,
Dages tan scientific center RAS

**Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)

**South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

В Урупо-Лабинском районе Северного Кавказа, старейшем по добыче россыпного золота, исследованы золотоносные шихи аллювия рек Уруп, Власенчихи и Большой Лабы. На всей исследованной площади (более 60 км²) в черном шихе проб обнаружены золото, платина, платиноид (рутениридосмин). Указываются вероятные источники благородных металлов. Делается вывод о широком присутствии платиноида в золотоносных россыпях района и металлогенической зоны Передового хребта Северного Кавказа. Подтверждается правомочность выделения Северного Кавказа в качестве платиноносной провинции Российской Федерации.

Ключевые слова: благородные металлы; россыпи; платиноиды; источники металлов; Северный Кавказ.

In Urup-Laba area of the North Caucasus, the oldest an extaction of alluvial aurum, inverstigated gold-bearing of alluvien the rivers Urup, Vlasenchiha and Big Laba. On all investigated area (more than 60 square kilometers) intest are found outgold, platinum, platinum metal (ruteniridosmin). Proballe sources of precious metals are specfied. The conclusion about wide presence of platinum at goldbeartings of area of metallogeni sones of Frontrange North Caucasus becomes. Competency of alocation ofthe North Caucasus in platinum provinces of Russia Federation praves to be true.

Keywords: precious metals; scatterings pool; platinum metal; sourses of metal; North Caucasus.

Территория Урупо-Лабинского рудного района относится к наиболее рудоносным районам металлогенической зоны Передового хребта Северного Кавказа с продуктивными девонскими вулканитами и черными сланцами, пермскими красноцветными вулканогенными и осадочными комплексами пород [1 – 3]. Именно черные сланцы девона этой территории выделены В.Г. Лазаренковым, А.А. Смысловым и Л.И. Тихомировым [4] в качестве одной из перспективных платинометальных провинций России, относящейся к углеродистой формации. В пределах металлогенической зоны Передового хребта наиболее рудоносен Урупо-Лабинский район – медноколчеданные руды, полиметаллы, вольфрам, благородные металлы (золото, металлы платиновой группы (МПГ), хромиты.

Золото

Урупо-Лабинский рудный район на Северном Кавказе известен как первый и наиболее крупный центр добычи старательского золота. В 1930 – 1951 гг. в этом районе золото добывалось из россыпей долин рек Уруп, Большой и Малой Лабы, Власенчихи, а также из «железных шляп» Главной Урупской и Власенчихинской медноколчеданных залежей [1, 2, 5]. В настоящее время золото, и как попутный компонент

платина (0,2 г/т в медном концентрате), извлекаются из руд Урупского медноколчеданного месторождения [6, 7]. Помимо «колчеданного» золота зон пиритизации эндогенные проявления этого благородного металла в Урупо-Лабинском районе обнаружены в черносланцевой толще артыкчатской свиты среднего девона, красноцветных пермских конгломератах и гранитах Беденского массива [1 – 3].

В бассейне реки Большой Лабы старательское золото добывалось исключительно из современного и погребенного аллювия рек Большой Лабы и Бескес. Были известны прииски Азиатский и Рожжавский. Прииск Азиатский с центром в одноименном поселке охватывал реки Большую Лабу и Бескес с притоками, включая балку Горелую. Прииск Рожжавский охватывал долину реки Большой Лабы на участке балка. Россыпная – поселок Рожжао. Аллювиальные отложения реки Большой Лабы золотоносны на протяжении 20 – 22 км. Золото встречается в современных аллювиальных пойменных отложениях, отложениях 1-й надпойменной террасы и аллювиально-делювиальных отложениях мелких притоков. Распределение золота неравномерное – кустовое, гнездовое, струйчатое. Русло реки Большой Лабы разбито на протоки с косами, отмелями и перекатами. Мощность

аллювия достигает 30 м, приисковые же разработки не достигали плотика.

Старательская и государственная добыча шлихового золота в Урупском районе закончена в 1951 г. по причине отработки основных промышленных россыпей. Особенно богаты были аллювиальные отложения долины реки Власенчихи, самого крупного левого притока реки Уруп.

Погребенные россыпи золота разведаны в долинах рек Уруп и Бескес, но по экономическим соображениям они пока не отрабатываются. Отдельные проявления шлихового золота в настоящее время нередко встречаются в косовом аллювии рек Уруп-Лабинского района [5, 8].

Шлиховое золото рек Уруп и Большой Лабы имеет исключительно пластинчатую форму, размеры отдельных пластин достигают 2×3 мм, при толщине 0,4 – 0,7 мм (рис. 1). Соотношение толщины пластин к их удлинению колеблется от 1:8 до 1:2, при этом чем крупнее зерно золота, тем более плоскую форму оно имеет.

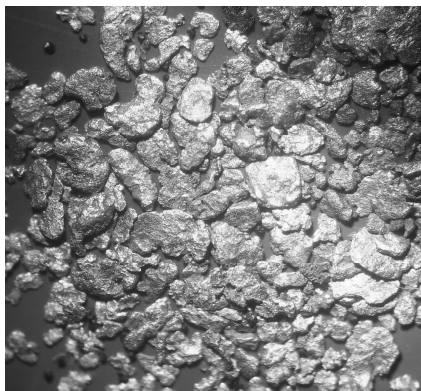


Рис. 1. Золото аллювия реки Большой Лабы. Максимальные размеры золотин – 1,1 – 1,8 мм

Пластины золота слабо удлинены или изометричные в плане. Они окатаны только по внешнему утоненному краю, единичные пластины загнуты в тонком окончании и сплюснуты. В то же время боковые поверхности пластин золота совершенно лишены признаков длительной транспортировки речным потоком – расплющивания, развальцевания и шлиховки. Поверхности пластинчатых зерен неровные, неглаженные, часто кавернозные, несущие отпечатки нерудных минералов и включения кварца. Местами включения нерудных минералов (кварца, карбоната, барита-?) сохраняются в кавернах и на поверхностях золотин. Согласно классификации Н.А. Шилов [9], такое россыпное золото по степени обработки минерала относится к «очень плохо» и «плохо обработанному золоту». С золотом ассоциируют в шлихах касситерит, монацит, шеелит, циркон и металлы платиновой группы (МПГ). По данным П.В. Прокуронова и Б.В. Тарасюка [10] золото бассейна реки Уруп обладает высокой пробностью (до 930). Микрозондовые исследования золота, проведенные авторами статьи, показывают его исключительную чистоту, пробность золота – 890.

Платиноиды

В полевые сезоны 2009 – 2010 гг. нами отобраны черные шлихи с золотом из косового аллювия рек Большой Лабы, Уруп и Власенчихи Уруп-Лабинского района в семи точках (рис. 2). Анализ минерального состава черного шлиха обнаруживает присутствие во всех пробах минералов платиновой группы, из которых уверенно можно выделить платину и минералы осмиевой группы по их уникальным физическим свойствам [11, 12]. Последние практически не изучены и аналитические доказательства их наличия не имелись. Следует подчеркнуть, что ореол распространения платиноидов определен лишь точками отбора проб и не ограничен естественными границами. Шлиховые пробы золота, содержащие платиноиды, показали повсеместное проявление наиболее редкой и ценной тугоплавкой триады элементов платиновой группы (Os, Ir, Ru). В косовом аллювии рек Большой Лабы, Уруп, Власенчихи минералы платиновой группы тесно ассоциируют с золотом, пиритом и оксидами железа (гетит, гидрогетит, лимонит). Список минералов, сопутствующих золоту аллювия реки Уруп, приведен в нашей работе [8].

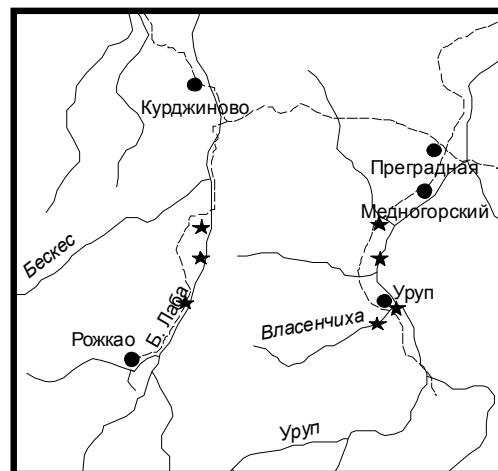


Рис. 2. Схема отбора проб в Уруп-Лабинском районе: ★ – точки отбора проб; — — — — — речная сеть; ● — населенные пункты; - - - - - дороги

Из платиноидов осмиевой группы во всех шлихах присутствует минерал белого цвета с ярким металлическим блеском (рис. 3).

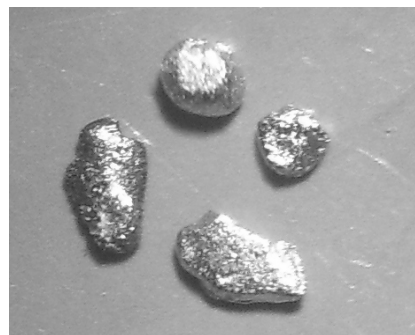


Рис. 3. Рутениридосмин, размеры зерен – 0,2 – 0,5 мм

Таблица 1

Химический состав рутениридосмина в весовых процентах

№ проб	O	C*	Os	Ir	Ru	Pt	Fe	Ni	Cu	Al	Mg	Na
1			26,4	52,9	19,9	0,86						
2	1,5		45,3	30,8	21,4	0,95						
3	3,08		42	25,2	20,9		8,83					
4			44,7	29,50	20,7			5,08				
5			40,4	24,5	32,7				2,44			
6			39,1	24,8	45,3				1,95			
7	4,54		34	31,5	22		7,99					
8			38,6	32,6	27,6						1,19	
9			30	26,6	37,5		4,69					1,21
10	1,79		29,7	27	37,7			3,78				
11		13,0	34,2	31,9	20,9							
12		9,39	30,7	28,1	31,8							
13	1,87	8,98	27,3	24,9	36,5					0,41		
14		18,9	23,9	20,9	36,3							
15		20,3	30	30	16,2	3,52						
16	2,19	11,0	27,8	31,9	27,1							
17		10,3	29,2	33,5	26,6					0,4		
18	2,8	10,7	27,5	31,1	24,8	3,11						
19		7,24	20,9	22,8	44,7	4,18				0,21		
20		6,26	19,8	23,3	50,7							
21			36,2	32,5	31,3							
22			36,1	32,5	31,4							
23			38,0	34,2	27,8							

Примечание: * – значения углерода несколько завышены вследствие накопления его на объекте.

Зерна близки к таблитчато-шестигранной и изометричной формам, размеры – от 0,005 до 0,65 мм. Относительно крупные зерна (0,2 – 0,6 мм) имеют окатанную форму, более мелкие зерна представлены пластинами таблитчатой, иногда четкой шестигранной (гексагональной) формы. Минерал более плотный, чем золото (по поведению в шлихах). Даже в окатанных зернах местами проявляется спайность, перпендикулярная оси L_6 . Платиноиды осмиевой группы выделяются высокой твердостью (более 16000 МПа), легко царапают стекло.

Анализ химического состава минерала выполнен на рентгеновском энергодисперсном микроанализаторе *EDAX Genesis* (табл. 1), исследование структуры образцов проведено на сканирующем электронном микроскопе *Quanta 200* в аналитическом центре ЮРГТУ (НПИ). Данные анализа позволяют определить минерал как рутениридосмин [12, 13], состоящий из изоморфной смеси осмия, иридия и рутения с близкими содержаниями осмия и иридия и несколько меньшим рутения, при стабильном преобладании осмия и большем разбросе содержаний иридия и рутения.

Главной триаде элементов в пяти замерах сопутствует платина в резко подчиненных количествах: от 0,86 до 4,18 %. Весьма примечателен примесный состав элементов (табл. 1), среди которых почти в половине замеров обнаружен углерод в количествах от 6,26 до 20,3 %. Среди других элементов встречаются железо, никель, медь, алюминий, магний, натрий. Примесный состав рутениридосмина обнаруживает

геохимическое сходство с золотосодержащими девонскими черными сланцами [3, 14], что может указывать на коренной источник платиноидов. Углерод присутствует во всех зернах рутениридосмина из шлихов бассейна реки Большой Лабы. В таком случае мы вправе рассчитывать на находки МПГ по всей 200-километровой полосе черных сланцев Передового хребта Северного Кавказа. Платина в собственной минеральной форме описана нами ранее в аншлифах из черных сланцев реки Большой Лабы [3]. В аллювии этой реки платина встречена в виде мелких (до 0,25 – 0,30 мм) хорошо окатанных зерен. Данные микрозондового анализа одного из зерен платины приведены в табл. 2. Из данных анализа видно, что платина содержит в заметных количествах изоморфные примеси оксидов железа.

Таблица 2

Химический состав платины в весовых процентах

Pt	Fe	O ₂
81,45	6,58	7,10
81,44	7,83	10,7
84,58	7,33	8,09

Выводы и рекомендации

Находясь в небольших концентрациях (первые граммы – сотые доли грамма на тонну) в рудах и породах, минералы платиновой группы (МПГ) представляют промышленный интерес как самостоятельные

металлы, так и в качестве составных компонентов комплексных руд. Следует подчеркнуть тот факт, что платиновые металлы имеют промышленные значения при незначительных содержаниях – 0,2–1,0 грамм на тонну. Платиновые минералы при таких содержаниях не фиксируются визуально и достаточно плохо с помощью оптической микроскопии. Поиски металлов МПГ требуют специальных высокоточных и целенаправленных методов их поисков и исследования [12, 13, 15].

Из приведенных выше материалов, свидетельствующих о присутствии благородных металлов на Северном Кавказе, можно сделать следующие выводы и рекомендации:

1. Шлиховые и коренные проявления золота в зоне Передового хребта тесно ассоциируют с проявлениями металлов платиновой группы.

2. Широкое площадное (более 60 км²) распространение благородных металлов в Уруп-Лабинском районе подтверждает правомочность отнесения территории Передового хребта Северного Кавказа к перспективной платинометальной провинции [3, 4].

3. При поисках и оценке россыпных проявлений золота следует учитывать в них наличие минералов платиновой группы.

4. В пределах потенциально платиноносных верхнепалеозойских осадочных, вулканогенно-осадочных и магматических комплексов Передового хребта Северного Кавказа необходимо установить эндогенные источники благородных металлов, в первую очередь металлов платиновой группы.

Литература

1. Богущ И.А. Палеозойское золото Северного Кавказа // Геология, оценка и локальный прогноз месторождений цветных, редких и благородных металлов. Новочеркасск, 1993. С. 3 – 13.
2. Богущ И.А., Курбанов М.М. Концепции рудоносности и перспективы благородных металлов черносланцевых толщ Северного Кавказа // Основные проблемы геологического изучения и использования недр Северного Кавказа. Ессентуки, 1995. С. 308 – 311.
3. Поисковые критерии и перспективы благородных металлов девонских черносланцевых толщ на Северном Кавказе / В.И. Гончаров [и др.] // Вестн. Владикавказского научного центра РАН. 2007. Т. 7, № 3. С. 19 – 24.
4. Лазаренков В.Г., Смыслов А.А., Тихомиров Л.И. Платинометальные провинции России // Крупные и уникальные месторождения редких и благородных металлов. СПб., 1998. С. 210 – 230.
5. Василенко В.Н., Парада С.Г. Генетические типы проявлений золота в Уруп-Лабинском районе (Северо-Западный Кавказ) // Проблемы геологии, полезных ископаемых и экологии Юга России и Кавказа. Т. 1: Геология, полезные ископаемые, минералогия и геохимия : материалы II междунар. науч. конф. Новочеркасск, 1999. С. 135–138.
6. Рябов Г.В. Платиноносность руд колчеданных объектов Северного Кавказа (на примере Урупского месторождения) // Геология, оценка и локальный прогноз месторождений цветных, редких и благородных металлов. Новочеркасск, 1994. С. 25 – 32.
7. Рябов Г.В., Кафтанатий А.Б. Металлы платиновой группы в колчеданных рудах Урупского месторождения (Карачаево-Черкесия) // Ученые ЮРГТУ (НПИ) к юбилею университета. Новочеркасск, 2007. С. 45 – 53.
8. Богущ И.А., Богилев А.В. Шлиховое золото Урупского района // Материалы III междунар. науч. конф. Новочеркасск, 2002. С. 251 – 254.
9. Шило Н.А. Учение о россыпях. М., 2000. 632 с.
10. Прокуронов П.В., Тарасюк Б.В. О химическом составе золота Центрального Кавказа // Тез. докл. IV конф. по геологии и полезным ископаемым Сев. Кавказа. Ессентуки, 1974. С. 224 – 227.
11. Рудные ресурсы и их размещение по геозонам. Благородные металлы (металлы платиновой группы, золото, серебро) : справочное пособие / под ред. Д.В. Рундквиста. М., 1995. 223 с.
12. Минералы благородных металлов : справочник / В.В. Юшко-Захарова [и др.], М., 1986. 192 с.
13. Платина России / Д.А. Додин [и др.] // Платина России. Т. IV. М., 2005. С. 245 – 310.
14. Литология, геохимия и золотоносность черносланцевых комплексов Северного Кавказа / В.И. Гончаров [и др.] // Вестн. Южного научного центра РАН. 2005. Т. 1, № 4. С. 58 – 63.
15. Гурская Л.И. Платинометальное оруденение черносланцевого типа и критерии его прогнозирования. СПб., 2000. 208 с.

Поступила в редакцию

27 декабря 2010 г.

Богущ Илья Александрович – профессор, д-р геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник Института геологии Дагестанского научного центра РАН, заведующий кафедрой общей и исторической геологии, минералогии и петрографии, Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел. 8(86352) 4-03-04. E-mail: i.bogush@mail.ru

Рябов Георгий Владимирович – канд. геолого-минералогических наук, доцент, кафедра «Месторождения и разведка полезных ископаемых», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел. 8(86352)4-22-29. E-mail: Georg.riabov@yandex.ru

Bogush Iliya Aleksandrovich – Doctor of Geological and Mineral Science, professor, head of department of general and historical geology, mineralogy and petrography, South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. 8(86352) 4-03-04. E-mail: i_bogush@mail.ru

Ryabov Georgi Vladimirovich – Candidate of Geological and Mineral Sciences, assistant professor, South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. 8(86352)4-22-29. E-mail: Georg.riabov@yandex.ru