УДК 550.41 (550.4.02)

Л.Ю.НИКОНОВА
Красноярская государственная академия цветных металлов и золота

АНАЛИЗ ГЕОХИМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПРОШЛЫХ ЛЕТ ВЕДУГИНСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗНЫХ ПОСТРОЕНИЙ

Рассмотрены проблемы сопоставления вторичных геохимических ореолов, полученных по результатам разновременных съемок на Ведугинской золотоносной площади. Предложена методика сопоставления и выравнивания исходных данных, выявлены характер распределения элементов и их корреляционные связи, определены формулы поправочных коэффициентов. Получены сопоставимые вторичные геохимические поля, пригодные для дальнейших прогнозных построений.

The article studies problems connected with comparing secondary geochemical zones outlined according to the results of time-transgressive exploratory surveys in the Veduga gold-bearing area. A technique to compare and align original data is offered; the character of element distribution and their interrelation are established, formulas for correction coefficients are determined. Comparable secondary geochemical fields suitable for further prognostic models are calculated.

Ведугинское золоторудное месторождение находится в Северо-Енисейском районе Красноярского края. Район месторождения сложен кварц-серицитовыми и кварц-серицит-хлоритовыми сланцами сухопитской и тунгусикской серий. Рудные тела представлены комплексом сульфидизированных метасоматитов. По минералого-петрографическим особенностям на месторождении выделяются следующие типы руд: кварцитолиты и кварцитопесчаники с пиритовой, пирротиновой, арсенопиритовой и сурьмяной минерализацией; метасоматиты кварцит-серицитолитовые линзовидно-полосчатые с сульфидной минерализацией; серицитолиты с пиритовой, пирротиновой и арсенопиритовой минерализацией; сланцы окварцованные, серицитизированные и сульфидизированные плойчатые.

В региональном геохимическом поле Ведугинский рудный узел фиксируется высококонтрастными рудогенными потоками золота, мышьяка, серебра, вольфрама.

По результатам геохимических работ масштаба 1:50000 на Ведугинской площади выявлены многочисленные ореолы рассеяния мышьяка, цинка, меди, вольфрама, олова, марганца. Основной недостаток этих работ – отсутствие спектрохимических анализов на золото.

Золотометрическая съемка в масштабе 1:10000 в пределах рудного узла была проведена на площади 65 км^2 и выполнялась с 1981 по 1991 г. различными исполнителями. В результате получено неоднородное геохимическое поле, весьма сложное для интерпретации.

Задачей настоящего исследования является оценка качества геохимических работ и возможности увязки геохимических полей, построенных по различным заказам.

Аналитические материалы прошлых лет представлены базой данных в виде совокупности спектрального и спектрозолотометрического анализов 24293 проб по трем участкам: Ведуга, Малая Ведуга и Золотой.

Вся совокупность исходных данных разделена на отдельные заказы по различным годам и исполнителям. Число заказов составило 29. С помощью ArcView построены карта пространственного размещения различных заказов и карта исходных содержаний золота в точках опробования. Особен-

ностью распределения исходных содержаний является профильный характер геохимических полей внутри одного временн го заказа, что отвечает отдельным исполнителям. С целью исключения систематических погрешностей произведены выборки из заказов по 43 пробы. За основу было взято именно такое количество проб, поскольку минимальный объем заказа составляет 43 пробы. Выборки носят случайный характер. Был проведен статистический анализ распределения элементов в каждом заказе с подсчетом среднего арифметического, среднего геометрического, фонового содержания и дисперсии, построены гистограммы распределения содержаний всех 17 элементов по всем заказам, построена корреляционная матрица элементов. Корреляционным анализом установлена тесная связь золота с вольфрамом, кобальтом и мышьяком. Именно эта ассоциация элементов является информативной для ведугинского типа руд. Для каждого из этих элементов определены поправочные коэффициенты для различных заказов по формуле.

$$K = C_{\text{и}} / C_{\text{ф}},$$

где $C_{\text{и}}$ и $C_{\text{ф}}$ – соответственно истинное и фоновое содержание элемента.

Созданы исправленные массивы данных. Статистическим анализом установлено, что фоновое содержание золота в различных заказах может отличаться в 2 раза и более. Для устранения были введены поправочные коэффициенты аномальных значений полей (см. таблицу), с помощью которых пересчитаны все исходные данные и приведены к сопоставимому виду.

На построенной карте исправленных содержаний золота отмечается отсутствие профильных аномальных содержаний в пределах временных заказов, но, к сожалению, не удалось устранить аномалии между заказами (съемки различных лет). В этой связи предлагается отдельная интерпретация геохимических полей различных участков.

Поправочные коэффициенты для золота, кобальта, вольфрама и мышьяка

Номер	Поправочные коэффициенты			
	Au	Co	W	As
1981-1	0,990	1,204	0,850	1,799
1981-1(1)	0,933	1,452	0,850	2,786
1981-2	1,621	1,400	0,982	1,835
1981-2(1)	0,543	0,816	0,850	0,777
1981-2(2)	1,073	1,229	0,850	0,777
1981-2(3)	2,323	1,432	1,015	1,186
1981-3	0,822	1,155	0,850	0,777
1981-3(1)	0,969	1,313	0,850	0,777
1981-4	0,843	1,151	0,921	0,777
1981-5	0,680	1,259	0,863	0,881
1981-6	0,761	1,223	1,048	0,777
1981-6(1)	0,589	0,837	0,850	0,777
1981-7	1,510	0,922	0,850	0,777
1981-7(1)	2,108	1,448	0,967	0,777
1981-8	0,646	0,924	0,892	0,777
1981-9	0,794	0,856	0,892	0,887
1981-10	0,867	0,913	0,892	0,777
1981-10(1)	0,658	0,582	0,850	0,777
1981-11	2,122	1,104	0,936	0,777
1981-12	0,948	0,943	0,982	0,777
1982-1	1,586	2,016	4,262	4,324
1982-2	1,921	2,291	4,746	2,334
1982-3	0,856	0,765	0,850	0,777
1982-4	2,563	0,662	0,850	0,777
1982-4(1)	0,976	0,706	0,850	0,777
519-91	0,566	0,816	0,936	0,815
183-90	0,883	0,503	0,892	0,983
183-90(1)	0,611	0,636	0,911	1,112
183-90(2)	0,711	0,511	0,906	1,004

Наряду с картой распределения аномалий золота построена карта распределения мультипликативных аномалий элементов-спутников золота, рассчитанных по формуле

$$C_{\text{м}} = C_{\text{Co}} C_{\text{W}} C_{\text{As}},$$

где C_{Co}, C_{W}, C_{As} – исправленные с помощью коэффициентов содержания соответственно кобальта, вольфрама и мышьяка.

Как показало распределение мультипликативных аномальных значений, данной карте в меньшей степени присуща профильность, однако полного ее устранения не произошло.

Данное исследование проводилось по заказу ООО ГРК «Амикан».

Научный руководитель д.г.-м.н. *В.А.Макаров*