

МАТЕМАТИКО-КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОИСКОВ И ТИПИЗАЦИИ ЗОЛОТОРУДНЫХ ОБЪЕКТОВ АПРЕЛКОВСКОЙ РУДНО-МАГМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Кучинская В.П.¹, Паршин А.В.²

**Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск,
ku4inskaya1507@mail.ru*

***Институт геохимии, г. Иркутск, sarhin@geo.istu.edu*

Апрелковский рудный узел представляет собой район, перспективный на обнаружение золоторудных месторождений. Благоприятные горно-геологические, горнотехнические и гидрогеологические условия разработки определяют его рентабельное промышленное освоение. В настоящее время ведется разработка ряда месторождений, значительный интерес представляют еще не разведанные запасы.

При этом даже в пределах небольшой территории встречаются рудные объекты, имеющие совершенно различный генезис, что затрудняет поиски и разведку месторождений. Для повышения эффективности геологической разведки необходимы исследования региональных факторов формирования золоторудных объектов, выделение распространенных типов минерализации, и в итоге разработка методов поисков рудных объектов, не требующих бурения и дорогостоящих аналитических методов (пробирный, ISP-AS и др.). Для этого на первом этапе необходимо выделить типы золоторудной минерализации.

В рамках исследования проводился геоинформационный анализ имеющейся геохимической информации, при помощи методов математического моделирования выделялись основные признаки разных типов золоторудных объектов.

В первую очередь была создана пространственная база данных, содержащая всю имеющуюся геолого-геохимическую информацию в единой системе координат. Для выявления факторов, влияющих на образование золоторудной минерализации, был произведен комплексный математический анализ по двум методам расчета главных компонент (классический и робастный) на основе геоинформационного подхода. Первая итерация расчета не позволила выделить геохимические ассоциации с золотом, которое выделилось отдельно в одну из последних компонент (табл. 1).

Таблица 1. Фрагмент таблицы с результатами расчета робастных главных компонент

Признак	Собственные векторы (нагрузки на соответствующие стандартизованные признаки), соответствующие собственным значениям									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Au	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ag	0.83	0.03	-0.44	0.05	0.85	-0.25	1.36	0.05	-21.35	-2.06
Al	0.6	6.97	20.04	0.56	0.85	29.58	-0.53	-0.23	0.1	-0.57
As	-0.01	-0.03	-0.01	-0.02	-0.03	0.28	-0.24	0.33	-0.04	8.43
Ba	-0.05	-1.12	10.57	-26.44	-0.22	-6.93	-5.92	0.29	-0.02	-1.61
Be	-3.11	-6.47	8.13	12.82	0.49	0.42	-2.08	-4.65	-12.31	2.74

Однако картографическое представление результатов расчета явно указывает на необходимость разделения территории на несколько отдельных зон расчета. Тот факт, что золото выделяется обособленно, указывает на то, что источники золота и поисковые критерии в разных зонах будут различны.

Результаты второй итерации расчета (внутри каждой из зон) также не позволили однозначно выделить геохимические ассоциации с золотом, однако полученные собственные векторы главных компонент значительно отличаются от результатов первого

расчета и друг от друга, что свидетельствует о целесообразности дальнейших расчетов. Также второй расчет обеспечил более четкое понимание границ минерализованных зон и позволил ранжировать аномальные участки по степени приоритетности.

Третий расчет позволил выделить три металлогенические ассоциации, указывающие на разные типы золоторудных месторождений и механизмов их формирования. Они представлены в таблице 2.

Таблица 2. Геохимические ассоциации

Номер ассоциации	Химические элементы
1 зона	Mo-Cu-Au (+As)
2 зона	As-Sb-Au
3 зона	W- Cu - Au (+As)

Таким образом, в пределах площади выделяются три участка, перспективных на золотое оруденение, и при этом они характеризуются различным генезисом (см. рис. 2).

Рис. 1. Пространственное представление робастного главного компонента № 1.

Таким образом, в результате трех итераций пространственного расчета главных компонент были выделены границы и природа зон золоторудной минерализации.

Теоретическое значение работы заключается в возможности вплотную подойти к созданию математико-картографического обеспечения, позволяющего решать три вида задач: поиск объектов заданного генезиса, обнаружение и типизация золоторудных объектов в условиях неопределенности, исследование природы формирования известных месторождений и рудопроявлений.

Рис. 2. Участки в пределах Апрельковского РУ, перспективные на золотое оруденение.

