**Возможности индукционных зондирований для поисков и прогнозной оценки нетрадиционных типов месторождений золота и платиноидов**

В.П. Бакаев, Институт геофизики УрО РАН

В начале 90-х годов на Приполярном Урале было открыто золото-палладиевое коренное месторождение “Чудное”. Сочетание редких элементов и драгоценных металлов позволяет считать этот природный объект эталонным для выработки методики изучения и поисков подобных объектов на Урале и в других регионах России и мира.

Почему же это месторождение, буквально лежащее на дневной поверхности, было так долго неизвестно, хотя находки палладистого золота в делювии известны давно (Мурзин, Малюгин, 1987)? Возможно, это связано с тем, что в районе широко развиты ледниковые отложения, которые перекрывают коренные породы рыхлым чехлом и осложняют поиски только геологическими и геохимическими методами. Но с другой стороны, открытию месторождения способствовало наличие каровых структур. Кары являются естественными горными выработками больших размеров с достаточно отчетливой обнаженностью стенок.

Месторождение “Чудное” приурочено к водораздельной части хребта Малдынырд, который ограничен разломными структурами с северо-запада и юго-востока, в современном рельефе они контролируются долинами рек Балбанъю и Лимбеко-ю. Простирание хребта Малдынырд совпадает с направлением шовной структуры глубокого заложения, известной по данным региональных геофизических работ (гравиразведки, сейсморазведки и электроразведки).

Ориентация же геолого-поисковых работ с использованием только тяжелых горных выработок: канав, траншей, шурфов и скважин при сегодняшней экономической ситуации малоперспективна. Необходимо более широко привлекать геофизические методы и, в первую очередь, методы индукционной разведки. Это обусловлено следующими причинами.

Базовые физические свойства минералов и горных пород, плотность, удельное электрическое сопротивление и скорость упругих колебаний, неадекватно реагируют на привнос флюидами золота и палладия. Плотность сильнее реагирует на жесткий скелет, т.е. изменяется эффективный атомный номер Zэф.: удельное электрическое сопротивление очень чутко реагирует на жидкую фазу; скорость упругих колебаний - на газовую составляющую в трещинах и порах пород и минералов.

Учитывая влияние многолетнемерзлых пород и сложного рельефа на данные гравиразведки и сейсморазведки, наиболее приемлемым и экономически эффективным методом исследований является метод индукционных зондирований.

Другие геофизические методы, магнитная съемка и гамма-съемка, характеризуют не состояние породы и среды в целом, а наличие примесей в природной среде с магнитными и радиоактивными свойствами.

Полевые опытно-методические работы на поисковой стадии выполнены в августе 1995 г. научными сотрудниками Института геофизики УрО РАН в районе кара озера Грубе-Пенди-Ты, рудопроявлений “Чудное” и “Альбовское”. В результате работ изучена тектоника участка, скрытая под покровом рыхлых отложений, материалы интерпретации данных картирования легли в основу планирования горных работ. Материалы также учтены при составлении геологических карт участка поисков. Детальные полевые опытно-методические работы по методике дистанционных индукционных зондирований и площадного профилирования автор выполнил в августе 1995 г на рудопроявлении “Озерное”, флангах рудопроявления ”Нестеровское”, рудопроявлении “Чудное” и на россыпи в верховьях ручья Алькесвож. В результате работ уточнена тектоника приконтактовой зоны (контакт вмещающих риолитов и базальтоидов) на рудопроявлении “Чудное”, что позволило определить местоположение каналов поступления рудных растворов из глубинного очага, но это не получило, к сожалению, внимательной оценки геологов.

Первоначально предложенная С.Г.Червяковским стратегия поисков золото-палладиевых руд с фукситом включала в себя маршрутную геологическую съемку по основным водотокам, отбор образцов, шлиховое и литохимическое опробование. При обнаружении весовых содержаний золота - проведение детализации геофизическими методами по маршрутам и по площади с целью изучения рудоконтролирующей тектоники, мощности рыхлых образований, обнаружение потенциальных ловушек и коренных рудопроявлений золота.

Как показали опытно-методические работы, выполненные по методике индукционных трехкомпонентных дистанционных зондирований и площадного электромагнитного профилирования, решаются следующие задачи.

Изучение в пространстве ( в плане и в разрезе) закрытой тектоники.

Изучение в плане и в разрезе распределения эффективного электрического сопротивления.

Идентификация определенных значений электросопротивлений с вещественным составом горных пород.

Оценка состояния горных пород (в мерзлом или талом состоянии они находятся в момент изучения).

Мониторинг состояния горных пород во времени и отслеживания процесса физико-химического выветривания и его скорости в природных условиях.