

КОМПЛЕКСНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ НА КУРЕЙСКОЙ ПЛОЩАДИ НОРИЛЬСКОЙ РУДНОЙ ЗОНЫ (НРЗ)

В.А. Куликов

В 2008 г сотрудники кафедры геофизики Геологического факультета МГУ, по договору с ГМК «Норильский никель» выполняли научно-исследовательские работы по теме: «Комплексная интерпретация гравитационных, магнитотеллурических и аэрогеофизических данных на Курейско-Горбиачинской площади. Работа проходила в несколько этапов.

На первом этапе работ основное внимание было сконцентрировано на переобработке, переинтерпретации и анализе магнитотеллурических данных предыдущих лет. Была проведена повторная инверсия кривых АМТЗ и МТЗ, решена обратная квази-3D задача по программе Ковачиковой, проведен пересчет типпера в горизонтальное магнитное поле, сделано площадное представление результатов профильной 2D-инверсии, сопоставлены результаты различных инверсий МТ-данных на нескольких профилях.

На втором этапе основной акцент был сделан на экспресс-интерпретацию аэрогеофизических данных («АероТЕМ») и наземной гравиразведки, с целью выбора участков для наземных электроразведочных работ 2008 года.

На последнем, третьем этапе работ был проведен детальный совместный анализ результатов, полученных по данным аэрогеофизических и наземных геофизических работ. Были намечены перспективные участки и места под разведочное бурение.

Наиболее важным этапом нашей работы был выбор критериев, по которым мы относили те или иные аномалии в геофизических полях к перспективным. Кратко перечислим это геофизические признаки.

1.Гравиразведка. Задача поисков сульфидного медно-никелевого и платинового оруденения магматического типа сводится к изучению морфологии интрузий Курейского комплекса и выявлению участков с максимальной мощностью интрузивных пород и прогибами кровли. В гравитационном поле перспективные участки выделяются локальными положительными аномалиями максимальной интенсивности на общем повышенном фоне, отражающими, в основном, области возрастания мощности интрузивных тел.

В упрощенном варианте, в качестве перспективных, можно рассматривать все положительные аномалии локальной составляющей гравитационного поля.

2.Магниторазведка. В магнитном поле интерес представляют области знакопеременных аномалий, пространственно связанных с зонами тектонических нарушений и узлами их пересечения, приуроченных к участкам максимальной мощности Курейской интрузии.

Также перспективными представляются значительные по размерам магнитовозмущающие объекты, расположенные на линии зон тектоно-магматической активизации в удалении от Курейской интрузии, но, вероятно, генетически связанные с ней.

По локальной составляющей магнитного поля нами была решена обратная задача и получена карта распределения избыточной намагниченности пород верхней части разреза. Зоны с аномальными значениями намагниченности, проявляющиеся в областях развития дифференцированных интрузий Курейского комплекса можно рассматривать как один из косвенных геофизических признаков наличия зон сульфидизации или самородного железа.

3. Аэроэлектроразведка методом МПП. Качественный анализ поля проводимости показал, что дополнительную информацию можно получить, анализируя статистические, градиентные и корреляционные характеристики для различных задержек.

Чтобы выделить глубинные проводящие объекты на фоне интенсивных приповерхностных аномалий от осадков мы посчитали корреляцию между полями ЭМ-отклика, полученными на различных задержках. Аномалии, связанные с приповерхностными источниками проявляются во всем диапазоне задержек и характеризуются коэффициентом корреляции близким к 1. Там, где коэффициент корреляции существенно меньше 1 или отрицателен, сказывается влияние глубинных проводящих объектов.

4. Магнитотеллурические методы МТЗ, АМТЗ. Основным критерием для выделения перспективных участков по результатам МТЗ, АМТЗ является наличие проводящих зон в нижней части верхнего геоэлектрического горизонта.

По магнитовариационным данным нами проведена независимая интерпретация и решена обратная квази-3D задача по программе Ковачиковой. По результатам решения обратной задачи построена карта аномалий проводимости для различных периодов, являющаяся еще одним независимым результатом магнитотеллурических работ. Кроме того, можно учитывать амплитудные и фазовые аномалии горизонтального магнитного поля.

5. Вызванная поляризация (ВП). Аномалии ВП являются прямым, но не достаточным признаком сульфидной минерализации. Главные недостатки метода - ограничение по глубинности и экранирующее влияние графитизированных осадочных пород. Поэтому перспективы применения ВП высоки в первую очередь там, где мощность интрузии не превышает 200-300 метров, и в верхней части разреза нет углефицированных или графитизированных осадочных пород.