

Для большинства шунгитов и материалов на их основе, а также для углеродистого вещества из золоторудного месторождения Эриксон, сначала идет рост эффективности экранирования, а в районе 200К начинается ее снижение, а около 230К опять рост. Для графита и пирабитума месторождения Железная река такого характера изменения эффективности экранирования от температуры не наблюдалось, рост эффективности был более монотонным. Возможно такое поведение зависимости эффективности экранирования шунгитов, связано с диамагнитными свойствами этих материалов, показанных в статье «Diamagnetism of natural fullerene-like carbon» (Kovalevski, 2005), хотя описанный там эффект наблюдался при более низких температурах: 90 - 150К.

ЛИТЕРАТУРА

Kovalevski V.V., A.V. Prikhodko, P.R. Buseck. «Diamagnetism of natural fullerene-like carbon». Carbon 2005, Vol. 43, No. 2, pp. 401-405.

Мошников И.А., Петров А.В., Ковалевский В.В. Электромагнитный спектральный анализ шунгитовых пород Карелии. В сб. Электромагнитная совместимость технических средств и биологических объектов. VI Росс. научн.-техн. конф. С.-Петербург, 2000, с. 142-147.

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕВЕРНОЙ ПРИГРАНИЧНОЙ ПЛОЩАДИ ЯЛОНВАРСКОГО ЗЕЛЕНОКАМЕННОГО ПОЯСА (ЗАПАДНАЯ КАРЕЛИЯ)

Нилов М.Ю.

Институт геологии КарНЦ РАН, Петрозаводск

Геологические работы в северной части Ялонварского зеленокаменного пояса проводились Карельской ГЭ с 1999 по 2005 г. К моменту начала проекта приграничная территория Карелии была охвачена наземной гравиметрической съемкой масштаба 1:200000 (1) и аэрогеофизическими (магнитной и аэрогамма-спектрометрической) съемками масштаба 1:50000 (2). По результатам которых были созданы гравиметрическая и магнитная цифровые основы, обеспечивающие последующие геолого-геофизические исследования.

Объектом исследований является участок Приграничный Северный, расположенный в пределах Ялонварского зеленокаменного пояса (Западная Карелия). Географически пояс простирается от оз. Янисъярви в СЗ направлении на финскую территорию и соединяется с поясом Хатту (4). В северной части на широте оз. Севяярви зеленокаменные толщи пояса Хатту вновь прослеживаются на территорию Карелии и тянутся до озера Куслокки и Тулос, где имеют близкое к субмеридиональному простирание.

Ялонварским отрядом КГЭ на приграничной площади (Северная Приграничная площадь) выполнялись картировочные работы (ГДП-200) и прогнозно-поисковые работы на золото. Комплекс выполненных исследований включал геологические наблюдения, геофизические работы (магниторазведка, электроразведка ВП и ВЭЗ), геохимическое опробование моренных отложений, донное и шлиховое опробование, проходку шурфов, канав, скважин и литохимическое опробование (3).

В результате геолого-геофизических исследований в связи с плохой обнаженностью на Северной Приграничной площади были закартированы отдельные фрагменты зеленокаменных структур на участках Куслокки, Шаверка, Каппала и др. На основе геохимических исследований выявлены перспективные участки, характеризующиеся геохимическими аномалиями золота и элементов-спутников в коренных и четвертичных породах, а также развитием околорудных метасоматитов. Кроме того, зафиксированы молибденитовая минерализация, точки минерализации МПГ, связанные с протерозойскими интрузиями габбро-долеритов и редкоземельная минерализация, приуроченная к щелочным метасоматитам. Наиболее детальные работы проведены на участке Кадилампи.

Наземные геофизические работы, на участке Приграничный Северный, проведенные КГЭ с целью картирования зеленокаменных структур и гранитных интрузивов, а также поиска объектов перспективных на выявление известных типов Au и МПГ орудинения. Комплекс методов, включал магниторазведку и электроразведку методом вызванной поляризации в фазовой модификации установкой срединного градиента (ФВП-СГ). На одном из профилей участка Шаверки геофизические работы дополнены измерениями ВЭЗ с целью определения мощности четвертичных отложений и повышения корректности интерпретации полевых наблюдений кажущегося удельного сопротивления, проводимых параллельно с регистрацией сдвига фаз вызванной поляризации. Все геофизические работы выполнены по инструментально разбитой топографической сети, представляющей собой систему параллельных профилей для площадной съемки, либо по двум - трём параллельным профилям ориентированным вкост предполагаемого простирания структур для их прослеживания. Длина профилей в различных случаях составила от 500 м. до 5-7км, расстояние между профилями от 50 до 250 м.

Магниторазведочные работы и учет вариаций геомагнитного поля производились магнитометром «МИНИМАГ», электроразведочные работы осуществлялись с использованием станции ВП-Ф производства НПО

РУДгеофизика Казгеофизприбор. Длина питающей линии составляла от 1000 до 2500 м с длиной приёмной 40 м и шагом 20 м.

По результатам аэромагнитной съемки в пределах северной приграничной площади отчетливо фиксируются две ветви развития зеленокаменных структур, протягивающиеся с территории Финляндии, в разрезе которых присутствуют метасоматиты с высоким содержанием магнетита и титаномагнетита. В ходе проведения наземных работ их простираие учитывалось при задании сети наблюдений с целью расчленения литотипов.

Профиль 2А, расположенный между оз. Капала и оз. Горное, пересекает одну из ветвей зеленокаменной структуры с востока на запад Аз 280° и является наиболее представительным при составлении разреза благодаря значительному объему буровых работ. Западная часть профиля характеризуется спокойным положительным (ПК3500 - ПК3200; от 50 до 100нТл) и отрицательным (ПК3200 - ПК2650 от -100 до -150нТл) приведенным магнитным полем, характеризующим развитие К-гранитов и полосчатых гнейсов по вмещающей толще основного состава. Более дробное деление описанной области невозможно из-за отсутствия параметров ρ_k и фВП.

По результатам интерпретации интенсивной изолированной аномалии (3500нТл, ПК2525) возмущающим объектом служит субвертикальный пласт мощностью порядка 50м с возможно с западным падением. Понижения ρ_k до 5000 Ом*м совпадают с обоим экзоконтактами, в то время как повышение поляризуемости (-1,1°, ПК2500) приурочено к предположительно лежащему эндоконтакту вскрытой на ПК2525 дайки протерозойских габбро-долеритов.

Сходный геологический объект выделяется в зоне ПК1125 – ПК1150. В отличие от вышеописанного его мощность, в месте пересечения профиля, не превышает 25м и аномалии поляризуемости (ПК1200 -1,2°, ПК1025 -1,14°), как и падения сопротивления (ПК1225, ПК1050), сопоставимы с обоими экзоконтактами зафиксированного тела архейских габбро-амфиболитов, а максимум магнитной аномалии достигает 300нТл.

Во вмещающей толще рассланцованных основных пород контрастно выделяются два типа метасоматитов, локализованных на интервалах ПК1450 – ПК1750 и ПК1750 – ПК2250. Первый тип отражается в повышении интенсивности вектора магнитной индукции до 400 – 500нТл и ρ_k порядка 4000 – 6000 Ом*м. Область развития метасоматитов второго типа характеризуется значительными градиентами магнитного поля (до 1200нТл), увеличением в краевых зонах кажущегося удельного сопротивления до 14000 Ом*м и слабым повышением фВП до -1,2° относительно 6000 Ом*м и -1,05° в её центральной части.

В восточной области профиля выделены амфиболиты по базальтам (ПК400 – ПК750). Неравномерное распределение геофизических параметров в указанной зоне скорее всего вызвано сложной формой аномалеобразующего объекта, его рассланцованностью и неоднородным строением.

Результаты исследований проведенных на профиле 2А позволили более корректно провести геологическую интерпретацию геофизических материалов полученных на всем участке Приграничный Северный, особенно в районах с практически нулевой обнаженностью и труднодоступных для проведения буровых работ.

Благодаря проведенным исследованиям было уточнено на местности положение магнитных аномалий, выделенных ранее по данным аэромагнитной съемки, закартированы тела магнетитсодержащих габбро-долеритов (перспективных на выявление МПГ), габбро-амфиболитов, а также области развития гранитов, щелочных метасоматитов и вмещающих толщ основного состава.

Результаты рассмотренных исследований показали эффективность использованного относительно дешевого и производительного комплекса геофизических методов при решении поставленных картировочных и поисковых задач.

Автор выражает глубокую признательность заведующему лабораторией геофизики КарНц РАН д.г-м.н. Шарову Н.В., сотрудникам Карельской ГЭ и всем коллегам за оказанное внимание содействие в ходе проведенных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

- Беда В.А. Отчет о результатах гравиметрической съемки масштаба 1:200000, 1972г.
Баранов В.Н. Отчет о результатах аэрогеофизической съемки (АГСМЭ) масштаба 1:50000, 1997г.
Юдин С.Н. Информационный отчет о результатах поисков месторождений золота и МПГ на Приграничной площади в пределах гранит-зеленокаменной области Ялонваара-Иломанси за 2003г., 2003г.
Geological development, gold mineralization and exploration methods in the late Archean Hattu schist belt, eastern Finland // Ed. Nurmi P.A., Sorjonen-Ward P. Geol. Survey. Finl., 1993. Special paper 17. 386p.