

# **Геоэлектрическая модель Барятинской коровой зоны по результатам магнитотеллурических работ**

*Куликов В.А., Алексанова Е.Д., Шустов Н.Л., Пушкарев П.Ю., Яковлев А.Г.*

## **Введение**

Геофизические исследования Барятинской коровой аномалии электропроводности методом магнитотеллурического зондирования (МТЗ) начались в конце 90-х годов прошлого столетия по инициативе сотрудников кафедры геофизики Геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова [1].

С 2007 года работы по изучению Барятинской аномалии проводились совместно МГУ им. М.В. Ломоносова и Центром геоэлектромагнитных исследований (ЦГЭМИ ИФЗ РАН). Техническую и аппаратную поддержку осуществляла компания ООО «Северо-Запад». Пятикомпонентные измерения МТ-поля осуществлялись в синхронном режиме со станциями MTU («Phoenix Geophysics»). Базовая станция располагалась на учебном полигоне Геологического факультета МГУ в д. Александровка Калужской области.

В период с 2007 г. по 2014 г. измерения методом глубинного МТЗ (ГМТЗ) были выполнены в 142 точках по 12 субширотным профилям, пересекающим коровую аномалию электропроводности и расположенным в нескольких областях центральной России. Измерения преимущественно проводились в рамках студенческих учебно-производственных практик преподавателями и студентами кафедры геофизики Геологического факультета МГУ.

С точки зрения тектонического районирования, площадь работ расположена в пределах северо-западного склона Воронежского кристаллического массива (ВКМ).

## **Интерпретация магнитотеллурических данных**

Анализ МТ данных показал, что широтная компонента отвечает поперечному (ТМ), а меридиональная - продольному (ТЕ) направлению. Перед инверсией выполнена статистическая нормализация для подавления влияния локальных приповерхностных неоднородностей.

Трехмерная инверсия магнитотеллурических данных была выполнена в программе ModEM по реальной и мнимой частям полного тензора импеданса ( $Z_{xx}$ ,  $Z_{xy}$ ,  $Z_{yx}$ ,  $Z_{yy}$ ) и компонентам матрицы Визе ( $W_{zx}$ ,  $W_{zy}$ ). Диапазон периодов – от  $4.6 \cdot 10^{-3}$  до  $10^3$  секунд (3 точки на декаду). Инверсия выполнялась на суперкомпьютере «Ломоносов» (НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова).

Южнее  $52^\circ$  с.ш. проводник представлен двумя линейными зонами. Одна ветвь проводника имеет субмеридиональное простирание и совпадает с контурами

Кировоградской аномалии, выделенной еще в 50-х годах прошлого столетия и хорошо изученной украинскими геофизиками [2]. Вторая ветвь проводника с простираем СЗ-ЮВ в верхней части коры распадается на две узкие зоны, которые в плане точно совпадают с двумя линиями Курской магнитной аномалии.

Севернее 52°с.ш. две ветви проводника сливаются в единую проводящую зону шириной около 70 км. В плане контуры корового проводника повторяют контуры северного окончания Курской магнитной аномалии.

### **Барятинская аномалия и шовные зоны Украинского щита**

Территория наших исследований относится к северному склону Воронежского кристаллического массива (ВКМ), который вместе с Украинским щитом образует один из трех коровых сегментов докембрийского фундамента Восточно-Европейского кратона – Сарматия.

По результатам глубинных электроразведочных работ методами МТЗ и ГМТЗ на Украинском щите, все шовные зоны, в той или иной степени, сопровождаются аномалиями высокой электропроводности в земной коре на разных глубинах.

Мы предполагаем, что высокая электропроводность Кировоградско-Барятинской и Курской коровых аномалий связана с сульфидными залежами и областями сульфидной минерализации в вулканогенных и осадочно-вулканогенных формациях, типичных для зеленокаменных поясов ВЕП.

В Киворожско-Кременчугской провинции сосредоточены все крупнейшие железорудные месторождения Украинского щита, присутствуют метасоматические месторождения урана, золоторудные месторождения и крупные месторождения графита. Северное продолжение этой структуры, трассируемое Барятинской аномалией коровой электропроводности, может характеризоваться высоким минерагеническим потенциалом, а ее дальнейшее изучение имеет важное промышленное значение.

### **Список литературы:**

1. Алексанова Е.Д. Варенцов И.М., Куликов В.А. и др. Глубинные аномалии электропроводности в северной части Воронежской антеклизы // Геофизика. 2013. № 2. С. 32-38.
2. Логвинов И.М., Гордиенко И.В., Тарасов В.Н. Новые результаты геоэлектрических исследований Кировоградской аномалии электропроводности на севере Украины. // Доклады НАН Украины, 2009, № 6, с. 135-142.