

**МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ СЕВЕРА ЕВРАЗИИ:
СТРУКТУРА, ОТРАЖЕНИЕ ДИНАМИКИ МАГМОПРОЯВЛЕНИЙ,
МАНТИЙНОГО И КОРОВОГО ТЕКТОГЕНЕЗА**

Виноградов А.М., Винничук Н.Н., Крапивин Я.А.

Институт геофизики УрО РАН, Екатеринбург, gort@mail.ru

Из многочисленных публикаций по региону и достаточно представительных материалах по Уралу о магнетизме горных пород [3, 6 и др.] следует, что повышенной магнитностью обладают породы в составе вулканоплутонических и интрузивных образований, формирующиеся на малых глубинах. При этом магнитность и немагнитность магматитов связана не только с их основностью, а в большей степени определяется тектоническими факторами: области растяжения – арена преобладания магнитных пород; области сжатия – немагнитных. Магнетизм океанической земной коры сравнительно прост (например, океаническая кора Арктического сектора), так как его формирование существенным образом связано с процессами спрединга и соответственно базитового, базит-гипербазитового наполнения коры. Магнетизм континентальной земной коры несравнимо сложнее. Здесь выделяются [6]: магнетит (титано-магнетит, пирротин и др. ферромагнетики) содержащие поверхностные магматические породы; эти же породы, погруженные или погружавшиеся на значительные глубины и, несмотря на метаморфизм, сохранившие относительно повышенную намагниченность; породы обогащенные магнитными минералами за счет восходящих флюидов богатых железом с выделением оксидной и сульфидной минерализации, как в зонах рециклинга, так и выходов в земную кору мантийных флюидо-энергетических потоков. В пределах центрального сектора севера Евразии отмеченные главные явления определили распределение наблюдаемых региональных магнитных полей, а расшифровка их структуры имеет фундаментальное познавательное и практическое значение для региона.

В общепринятом делении магнитных полей Земли выделяются глобальные, региональные и локальные составляющие. Взаимосвязь этих полей неочевидна, а физико-химические теории их природы раскрываются независимо. Одно из направлений изучения соотношения структуры этих полей является их упрощение – генерализация. Проблема перевода крупномасштабных изображений полей в мелкомасштабные еще не решена, а мелкомасштабных в крупномасштабные невозможна или нецелесообразна. Обычно применяются модельные приемы, основанные на постулатах, выведенных из эксперимента. Так при генерализации изодинам магнитных полей из масштаба 1 : 2 500 000 в масштаб 1 : 10 000 000 теряется структурная связь этих изображений, что существенно обедняет интерпретационный выход полученных данных. Для снижения этой потери мы воспользовались известным заключением академика М.А. Садовского о существовании дискретности преобладающих размеров неоднородностей литосферы и на основе карт масштаба 1 : 2 500 000 составили бинарную модель региональных магнитных полей Урала, Западной Сибири и Казахстана [4]. Это изображение более информативно, чем карты масштаба 1 : 10 000 000. Так рецептивное восприятие этой модели с использованием в анализе формализуемых категорий, включающих локальность, симметричность, зональность, направленность, асимметричность, упорядоченность позволяет выделить в составе интегральной модели структурные составляющие значимые для изучения региона.

Обозначены четыре наложенные во временной последовательности составляющие, связанные и отражающие пространственное распределение определенных серий магматизма. Первая составляющая фиксирует магматиты базитового, базит-гипербазитового состава, расположенные к востоку и юго-востоку от ГУР (здесь и далее в современных координатах). Это вероятнее всего инициальные проявления квазиспрединга, судя по магнитометрии солетоноподобно охватывающие литосферу в раннем палеозое с эпицентром в районе г. Ханты-Мансийска. Вторая составляющая бинарного поля имеет аналогичную с первой структуру, но смещенную на юг вдоль Урало-Оманской ступени геопотенциала. Она фиксируется выраженным овальным эпицентром в районе озера Балхаш. Связана она с базитовым квазиспрединговым и квазиостоводужным магматизмом раннего-среднего палеозоя. Третья составляющая наложена на первые две «...выражается субмеридианальной системой квазилинейных аномалий, протягивающейся гигантской

дугой на расстояние около 2000 км через всю Западную Сибирь и выходящей в акваторию Карского моря. Анализ ... выявил специфику базальтов Обского палеоокеана, отличающихся по петрохимическим характеристикам от основных эффузивов других рифтовых систем Западной Сибири... Возраст базальтов Обского палеоокеана ... составляет 230 ± 10 млн. лет.» [1, стр. 7]. Четвертая структурная составляющая бинарного магнитного поля объединяет скрытые, но достаточно выраженные, дискретно-линейные, мозаично-направленные зоны магнитных аномалий. Они имеют северо-западную направленность, распределяясь как бы по касательной к глобальной аномалии и соответствующим ей региональным магнитным полям Сибирской плиты. Данная структурная составляющая наложена и осложняет ранее выделенные структуры магнитных полей, возможно, вызвана мезозойско-кайнозойской серией магматизма, представленной проявлениями магм и флюидизатов различного состава [2].

Отражаемые в бинарной модели региональные магнитные поля, разделенные на главные структурные составляющие и привязанные к определенной последовательности магматизма в фанерозое, заслуживают дальнейшего обсуждения. Так можно представить, что глубинные флюидо-энергетические потоки (плюмы) экспонируются в верхней части разреза земной коры образованием магнитных минералов. Дискретные составляющие ферромагнитных составляющих фанерозойской экспозиции определяются РТ условиями, структура которых предопределена блоково-линейными неоднородностями литосферы и неоднородностями вязких потоков в мантии. Физико-механические и физико-химические процессы в этих средах раскрываются в развивающемся новом направлении геофизики, изучающим вихревую динамику литосферы [5]. В рамках уже сложившихся представлений допустим анализ соотношения коровых и мантийных структур через их отражение в бинарных изображениях магнитных полей и это можно учитывать при реконструкции плейт и плюм механизмов в формировании континентальной литосферы центрального сектора севера Евразии. Модель такой взаимосвязи приводится в докладе и включает взаимодействие колец-солитонов в сочетании с конвективными и кондуктивными ячейками коромантийного плюма с погружением литосферы (северный концерн структуры бинарного поля) и подъема (южный концерн) с перемещением континентальной плиты в раннем-среднем фанерозое над нижнемантийным плюмом. В познефанерозойском коромантийном отображении развитие региона происходит под влиянием глобального солитона Центральной Сибири. Региональные и локальные кольца-солитоны контролируют скопление различных полезных ископаемых и это находит отражение в структурах магнитных полей, что отражено в представленной модели.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аглонов С.В.* Мезозойская палеогеодинамика севера Западно-Сибирской плиты // Актуальные проблемы тектоники СССР: Тез. докл. XX Всесоюзного тектонического совещания. М.: Ротапринт ГИНа, 1987. С. 5-9.
2. *Виноградов А.М.* Структура магматических серий и глубинное строение Центрального сектора севера Евразии // Вулканизм и геодинамика: Мат-лы II Всероссийского симпозиума. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2003. С. 619-622.
3. *Виноградов А.М.* Геополя и колчеданы Южного Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 2004. 182 с.
4. *Виноградов А.М., Федорова Н.В., Винничук Н.Н.* Магнитные поля и базитовый, базит-гипербазитовый магматизм центрального сектора севера Евразии // Ультрабазит-базитовые комплексы складчатых областей и связанные с ними месторождения. Мат-лы третьей международной конференции. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2009. Т. 1. С. 113-116.
5. *Дмитриевский А.Н., Володин И.А., Шипов Г.И.* Энергоструктура Земли и геодинамика. М.: Наука, 1993. 154 с.
6. Палеомагнетизм и магнетизм горных пород. М.: ОИФЗ РАН, 1996. 297 с.