

УДК 550.3(550.312+550.38)+551.24

СТРУКТУРНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ АНОМАЛЬНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ Z И T ВЕЧЕРНЕГОРСКОЙ ПЛОЩАДИ, (ЗЕМЛЯ ЭНДЕРБИ, ВОСТОЧНАЯ АНТАРКТИДА)

П. В. Шаблыко

Институт природопользования НАН Беларуси,
ул. Ф. Скорины 10, 220114 Минск, Республика Беларусь

Выполнены построение и анализ Карты районирования аномального магнитного поля Вечернегорской площади (Земля Эндерби, Восточная Антарктида).

Ключевые слова: структурное районирование; магнитное поле; Вечернегорская площадь.

Аномальное магнитное поле в открытых областях, каковым является прибрежная часть Вечернегорской площади, обусловлено глубинными магнитными неоднородностями элементов разломно-интрузивной тектоники – над различными геологическими телами магнитные аномалии фиксируются различной интенсивности и морфологии. Петромагнитные исследования, выполненные по образцам горных пород Восточногорской площади, свидетельствуют об отражении вещественного состава горных пород в магнитных свойствах пород, в том числе подчеркивается контрастность магнитных свойств продуктивных образований и руд. Поэтому в состав процедур геологической интерпретации входят, во-первых, процедура пространственного районирования аномального магнитного поля с разбиением площади исследования на блоки магнитнооднородных по интенсивности и морфологии, и, во-вторых, процедура выявления корреляционно-генетических связей между магнитными аномалиями и вещественным составом горных пород.

Характер магнитных аномалий – их интенсивность (максимальное значение индукции магнитного поля), форма и площадь распространения – имеет непосредственную связь с горными породами исследуемого участка земной коры.

Известно, что наиболее интенсивные аномалии создаются породами, обогащёнными ферромагнитными минералами (железорудные тела, некоторые метаморфические, основные и ультраосновные породы), а аномалии средней интенсивности часто связаны с аналогичными источниками, расположенными на большой глубине, впрочем, как и с основными, кислыми и щелочными породами средней намагниченности.

В районах, где кристаллические породы выходят на поверхность или залегают неглубоко под осадочным покровом малой мощности, как это имеет место на Вечернегорской площади, магнитные аномалии могут достигнуть очень большой интенсивности (десятки тысяч и даже первые сотни тысяч нанотесла). Площадь таких аномалий – от нескольких квадратных метров до десятков и реже сотен квадратных километров.

Построение и анализ Карты районирования аномального магнитного поля Вечернегорской площади. Прежде всего, на Карте аномального магнитного поля (рис. 1) в центральной части Вечернегорской площади чётко выделяется полоса интенсивных отрицательных аномалий северо-западного простирания, разделяющая всю площадь на Северную и Южную полосы положительных аномалий значительной интенсивности.

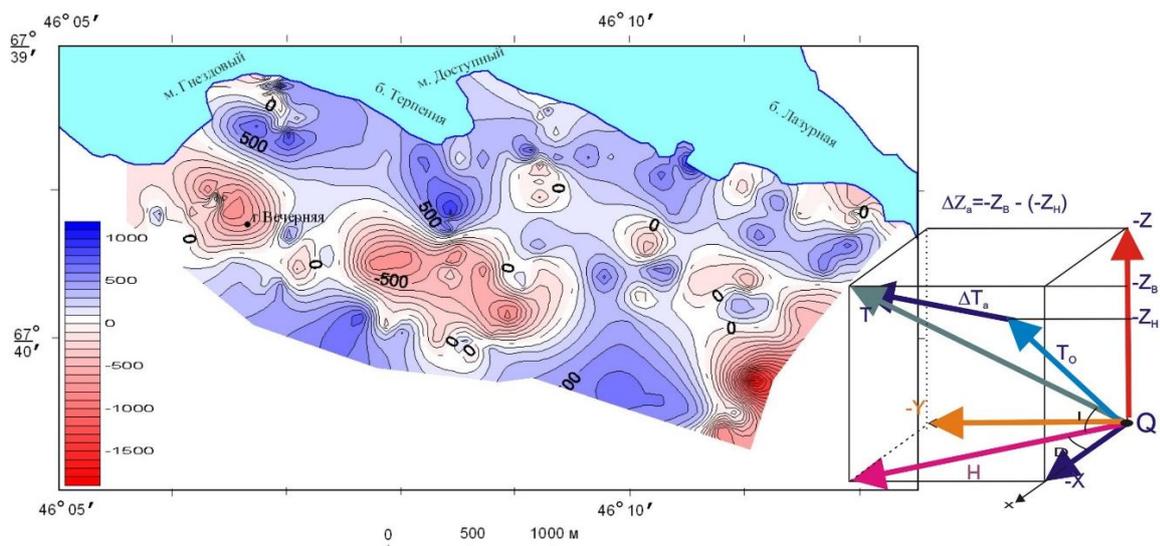


Рисунок 1 – Карта аномального магнитного поля Вечернегорской площади
Красным цветом показаны отрицательные изодинамы, а синим положительные.

Обратимся также к Тектонической карте Земли Эндерби, рис. 2 [1]. Нетрудно увидеть, что Центральная отрицательная полоса аномалий соответствует Южноэндербийской зоне разломов, вся Северная полоса положительных аномалий накладывается на региональный Космонавто-Бугаевский неоархейский тектонический пояс.

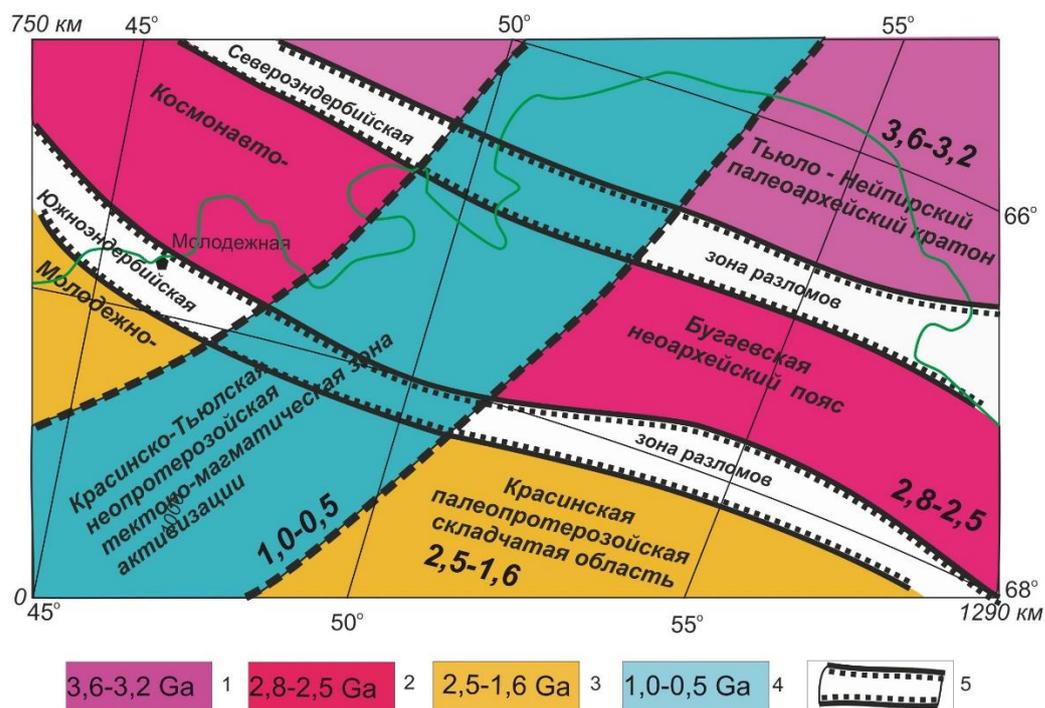


Рисунок 2 – Тектоническая карта Земли Эндерби и её акватории [1]

1 – палеоархейские; 2 – неоархейские; 3 – палеопротерозойские; 4 – неопротерозойские структуры; 5 – глубинные разломы; 6 – рельеф поверхности фундамента.

Таким образом, новая детальная Карта магнитных аномалий в масштабе 1 : 25 000 подтверждает ранее сделанные структурно-тектонические выводы по Земле Эндерби и по Вечернегорской площади.

Ниже, на рис. 3, дано районирование аномального магнитного поля Вечернегорской площади с выделением основных блоков «магнитной» однородности.

Как известно, магнитные аномалии чётко фиксируют магнитные неоднородности главным образом вещества кристаллического фундамента и его разломную тектонику; региональная составляющая магнитного поля отражает латеральную магнитную неоднородность нижнего («базальтового») слоя земной коры. Вещество верхней мантии в аномальном магнитном поле не отражается в силу его индуктивного происхождения: при высоких температурах, соизмеримых с температурой точки Кюри, горные породы теряют магнитные свойства.

Картина однородности в геофизическом отношении всякого участка исследуемой территории оценивается по таким признакам поля, как характер морфологии, простирание и интенсивность аномалий; границы между районами определяются по характеру срезания одного поля другим, резким переходом одного типа форм поля в другой; выделенные площади интерпретируются как блоки земной коры различной генерации. При районировании полей обращают внимание на зоны протяжённых по площади высоких градиентов полей, а также цепочки локальных аномалий, интерпретируемые зонами разломов в земной коре.

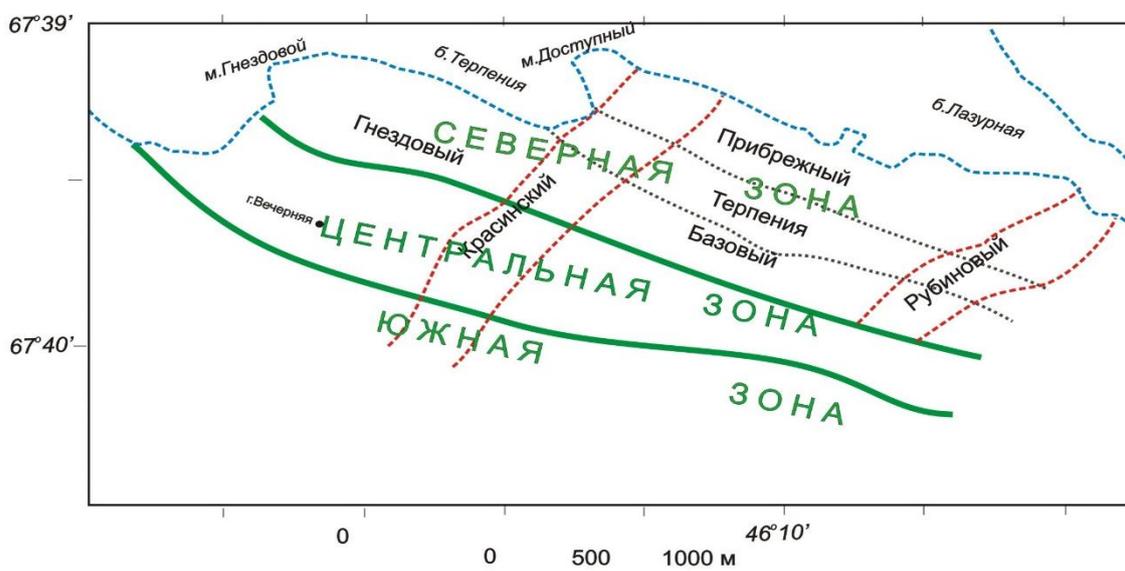


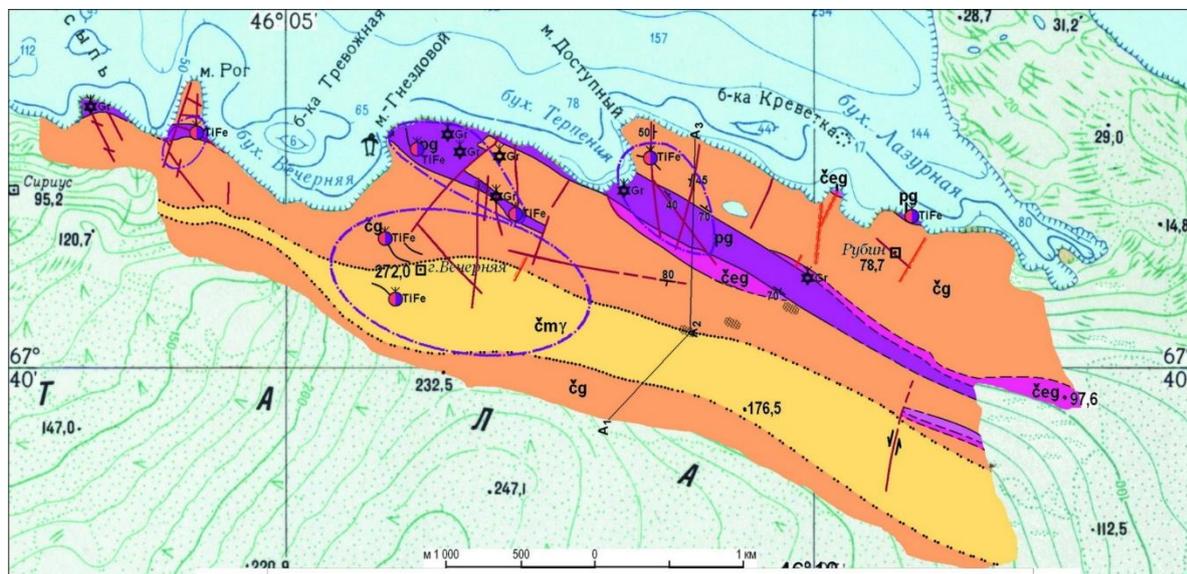
Рисунок 3 – Схема районирования аномального магнитного поля Вечернегорской площади

По этим канонам районирования геофизических полей в процессе районирования аномального магнитного поля Вечернегорской площади выделены три региональных зоны: Северная, Центральная и Южная, каждой из которых присуща своя морфологическая картина, своё специфическое магнитное поле. Все 3 зоны имеют полосовой характер северо-западного простирания. При этом, Центральной зоне отвечает полоса интенсивных отрицательных аномалий, Северной зоне – полоса положительных аномалий разной интенсивности, Южной зоне характерны интенсивные значительные по площади положительные аномалии.

Два аномальных магнитных блока секут региональные зоны однородности в северо-восточном направлении: Красинский и Рубиновый. Первый, представлен цепочкой положительных и отрицательных аномалий, совпадает с Красинско-Тьюльской неопротерозойской тектоно-магматической зоной активизации. Рубиновому блоку отвечает цепочка из двух положительных аномалий, северная из которых оценивается перспективной на открытие полезных ископаемых.

Вся Северная региональная зона разбивается на 4 локализованных блока магнитной однородности: Гнездовый, Прибрежный, Терпения и Базовый – все северо-восточного простирания – вдоль регионального блока магнитной однородности. При этом Гнездовый блок

представлен локальной положительной аномалией значительной площади, совпадающий с Западным перспективным участком. Прибрежный блок характеризуется полосой локальных положительных и отрицательных аномалий незначительной интенсивности. Блоку однородности Терпения отвечает цепочка локальных отрицательных аномалий. В противоположность блоку Терпения для Базового блока характерна цепочка локальных положительных аномалий средней интенсивности.



Карта аномального магнитного поля Z Вечернегорской площади

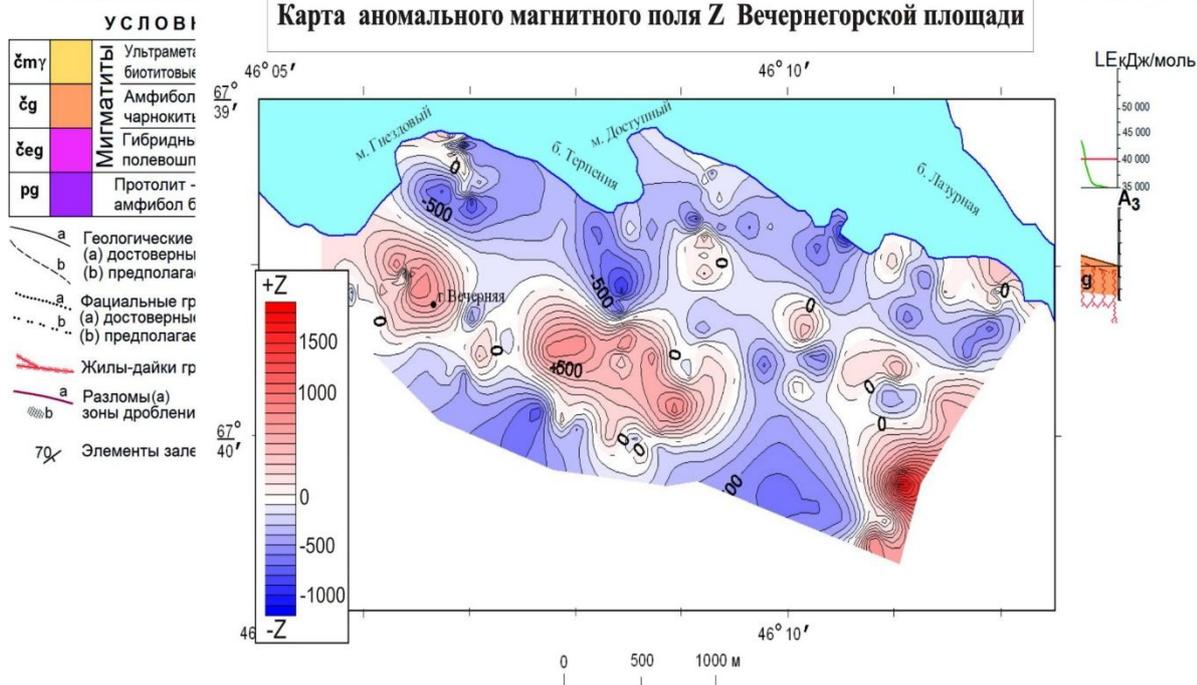


Рисунок 4 – Схема сопоставления Геологической карты О. В. Мясникова с Картой аномального магнитного поля (в варианте Северного полушария) на Вечернегорской площади

Поскольку Красинский блок магнитной однородности прослеживается на площади Красинско-Тьюльской неопротерозойской тектоно-магматической зоны активизации, то, этому блоку придаётся значимость перспективного на полезные ископаемые.

Сопоставляя аномальное магнитное поля Z с Геологической картой (рис. 4), находим, что местоположение и простираение выделяемого на магнитной карте разлома северо-

западного простираения на Геологической карте О. В. Мясникова соответствует распространению ультраметаморфических ПШ-кварц-плагиоклаз-амфиболитовым струйчатым рапакиви-гнейсовым чарнокитам с жильными проявлениями железо-титановой минерализации, для которых характерны высокие значения намагниченности [2].

Как видим, структурное положение рудных зон, выделенных О. В. Мясниковым *только по образцам горных пород*, хорошо вписываются в структуру магнитного поля.

Библиографические ссылки

1. *Гарецкий Р. Г., Каратаев Г. И., Мясников О. В., Данкевич И. В.* Белорусские геолого-геофизические исследования на Земле Эндерби // Сб. ст. по Антарктиде: Беларусь в Антарктике. К 10-летию начала регуляр. науч. и экспедиц. исслед. Минск : Беларус. навука, 2016. С. 102–117.

2. Физические свойства горных пород и полезных ископаемых (петрофизика). Справочник геофизика. М. : Недра. 1976.

УДК 552.3:552.4

ЦИФРОВОЙ АТЛАС ГОРНЫХ ПОРОД ВОСТОЧНОЙ АНТАРКТИДЫ (ХОЛМЫ ТАЛА): МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ

О. В. Мясников¹, Л. Р. Федотова², Е. А. Василёнок²

¹Институт природопользования НАН Беларуси,

ул. Ф. Скорины 10, 220114 Минск, Республика Беларусь

²Белорусский государственный университет, факультет географии и геоинформатики,
пр. Независимости 4, 220030 Минск, Республика Беларусь; lolita.fedotova.19990@gmail.com

В ходе Белорусской антарктической экспедиции (БАЭ) 2008–2009 гг. были отобраны образцы основных типов пород, которые можно наблюдать в районе Холмов Тала (Восточная Антарктида). Приведены описание и микрофотографии данных типов пород.

Ключевые слова: плагиогнейсы; чарнокиты; эндербиты; рапакивиподобные чарнокиты; Восточная Антарктида; холмы Тала; цифровая петрография.

Введение. БАЭ 2008–2009 гг. проводилась в рамках государственной целевой программы «Мониторинг полярных районов Земли и обеспечение деятельности арктических и антарктических экспедиций на 2007–2010 годы и на период до 2015 года». Геолого-геофизические работы выполнялись на Вечернегорской площади, расположенной в пределах 67038,7' S ÷ 67041,0' S и 46002,7' E ÷ 46014,0' E. В ходе экспедиции было пройдено 20 геологических маршрутов, описано 125 точек наблюдений, отобрано 88 образцов.

Территория района г. Вечерняя сложена в основном гнейсами и плагиогнейсами чарнокитовой серии. По результатам исследований, территория участка г. Вечерняя развивалась по типу линейного гранитогнейсового купола [1].

Целью работы является создание петрографического атласа горных пород района холмов Тала (Восточная Антарктида).

Объектами исследования являются горные породы Восточной Антарктиды (Вечернегорской территории): протолиты (плагионейсы), эндербиты, чарнокиты, рапакивиподобные чарнокиты. В обнажениях холмов Тала были выделены 4 типа основных петрографических, петрофизических и петрохимических неоднородностей (рис. 1): протолит – реликтовые дупироксеновые амфибол биотитовые плагиогнейсы (pg); переходные гибридные амфибол-пироксен-плагиоклаз-кварц полевошпатовые чарнокитизированные эндербиты (ĉeg); вмещающие амфибол-полевошпат-кварц-плагиоклазовые чарнокиты (ĉg); в ядрах – ультрамета-