

АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПОЛЕЙ ПОДНЯТИЙ АЙЛОС ОРКАДАС И МЕТЕОР

Рыжова Д.А., Коснырева М.В., Толстова А.И., Дубинин Е.П., Булычев А.А.
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Исследуемые поднятия Айлос Оркадас и Метеор, расположенные в южной части Атлантического океана являются сопряженными асейсмическими хребтами, образованными в позднем меловом периоде – раннем палеоцене в результате формирования нового спредингового хребта (южный сегмент Срединно-Атлантического хребта (САХ)) на старой океанической литосфере. Целью работы является изучение строения коры и эволюции поднятий Айлос Оркадас и Метеор по геолого-геофизическим данным и плотностном моделировании.

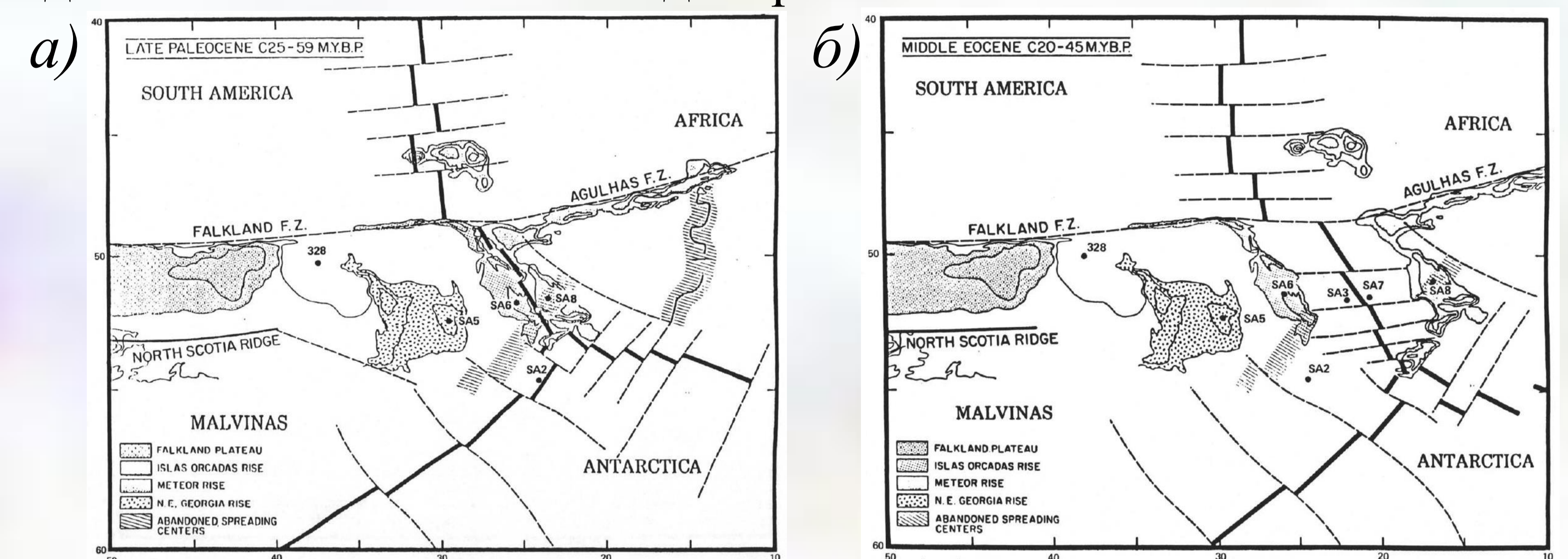
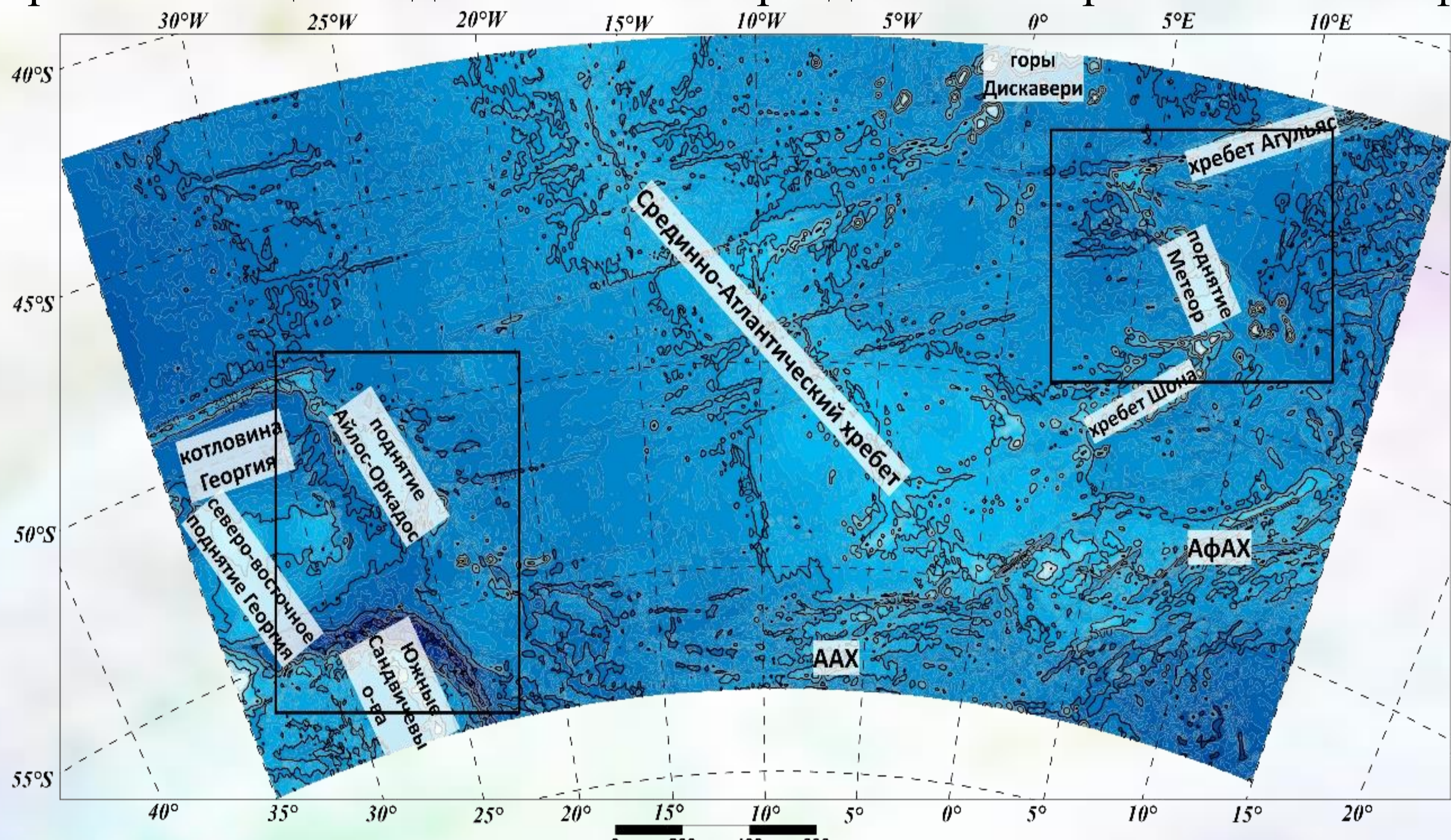


Рис. 1. Рельеф дна Южной Атлантики в настоящее время по [Sandwell, Smith, 2014]. Прямоугольниками выделены области подробных карт поднятий Айлос Оркадас и Метеор. ААХ – Американско-Антарктический хребет, АфАХ – Африканско-Антарктический хребет. Справа реконструкция местоположения поднятий, осей спрединга, разломов в позднем палеоцене (а) и в среднем эоцене (б). Расположение центров спрединга основано на магнитных аномалиях и гравитационном поле SEASAT по [LaBrecque et al., 1987]

Аномальное гравитационное поле в редукции Буге поднятия Айлос Оркадас и Метеор выделяются грушевидной формой пониженных значений (до 400 мГал) северо-западного направления. С восточной стороны от поднятия Айлос Оркадас и с западной от поднятия Метеор прослеживаются следы трансформных разломов. Котловина Агульяс осложнена повышенными значениями поля (до 650 мГал), связанные с развитием отмершего хребта Мальвинас. В южной части от поднятия Айлос Оркадас наблюдается линейно-вытянутая аномалия повышенных значений поля (850 мГал), связанная с Южно-Сандвичевым желобом.

Аномальное магнитное поле: В области поднятия Айлос Оркадас наблюдается интенсивные линейные аномалии положительного знака (200 нТл). С восточной стороны поднятие оконтурено линейно-вытянутой отрицательной аномалией (-75 нТл) в северном и северо-западном направлении, нарушаемое в зонах трансформных разломов. Такая аномалия свидетельствует о развитии спредингового хребта САХ (~ 60 млн. лет назад). В юго-западной и южной части от поднятия Айлос Оркадас наблюдается изометричная и линейно-вытянутая в субширотном направлении отрицательная аномалия амплитудой до -400 нТл. Это может свидетельствовать о работе горячей точки в момент формирования поднятия и отделения от поднятия Метеор.

Магнитное поле в районе поднятия Метеор имеет более сложную структуру по сравнению с поднятием Айлос Оркадас. Само поднятие Метеор выделяется положительными значениями магнитного поля (500 нТл), осложненное в центральной части линейной отрицательной аномалией (250 нТл). С восточной стороны поднятия наблюдается линейно-вытянутая отрицательная аномалия северного направления амплитудой 200 нТл. Эта аномалия может быть связана с развитием отмершего спредингового хребта Мальвинас (~90-100 млн. лет назад). В западной части также наблюдается линейно-вытянутая отрицательная аномалия в северо-западном направлении. Она может быть охарактеризована также развитием спредингового хребта САХ (~60 млн. лет назад).

Для разделения полей на составляющие, использовался метод пересчета в верхнее полупространство, в котором отражаются глубинные структурные неоднородности. Низкочастотная компонента представлена пересчетом вверх на высоту 250 км, среднечастотная – разностным полем, между пересчитанным полем на высоты 50 и 100 км, высокочастотная представлена также разностным полем между исходным и пересчитанным на высоту 25 км.

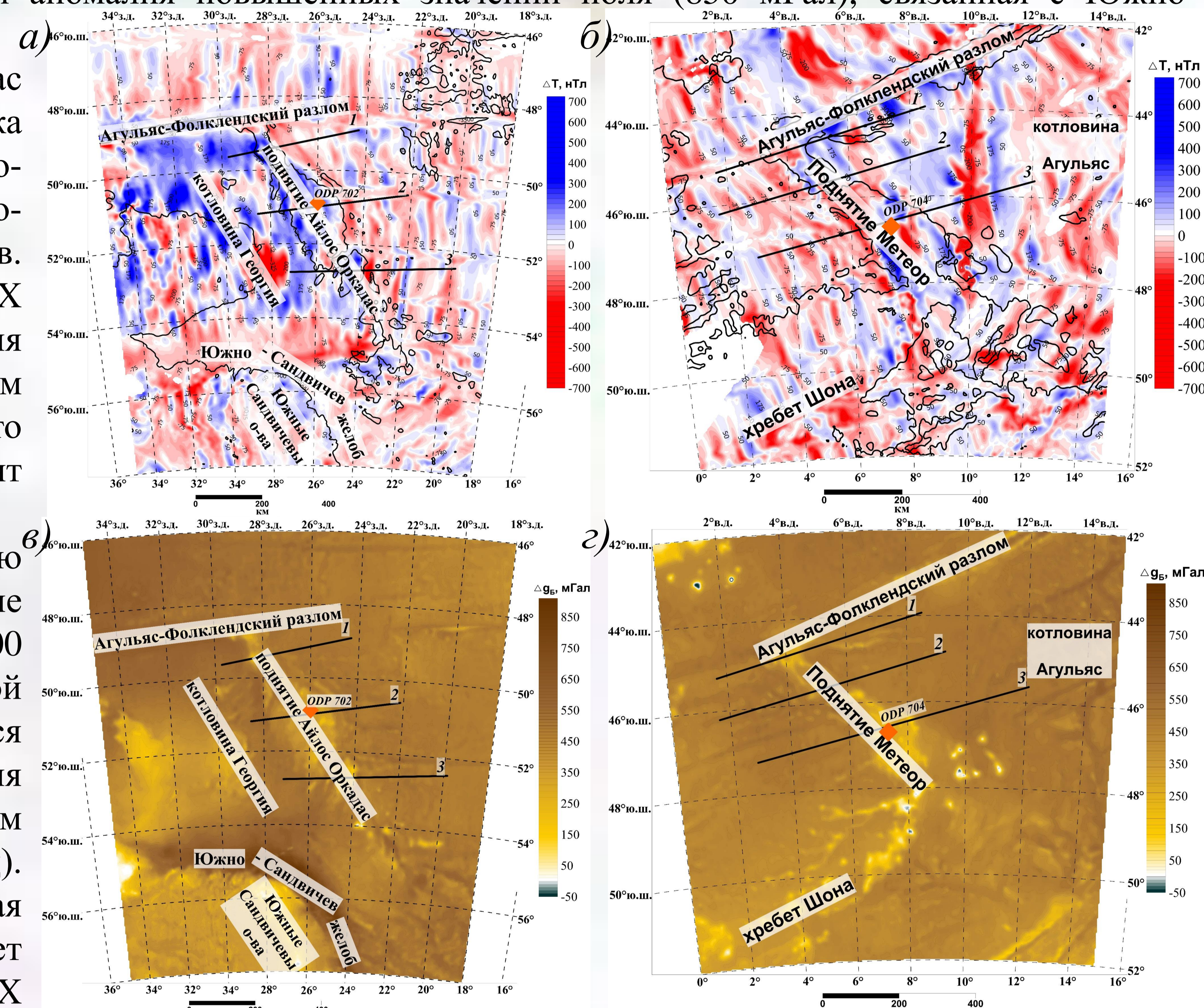
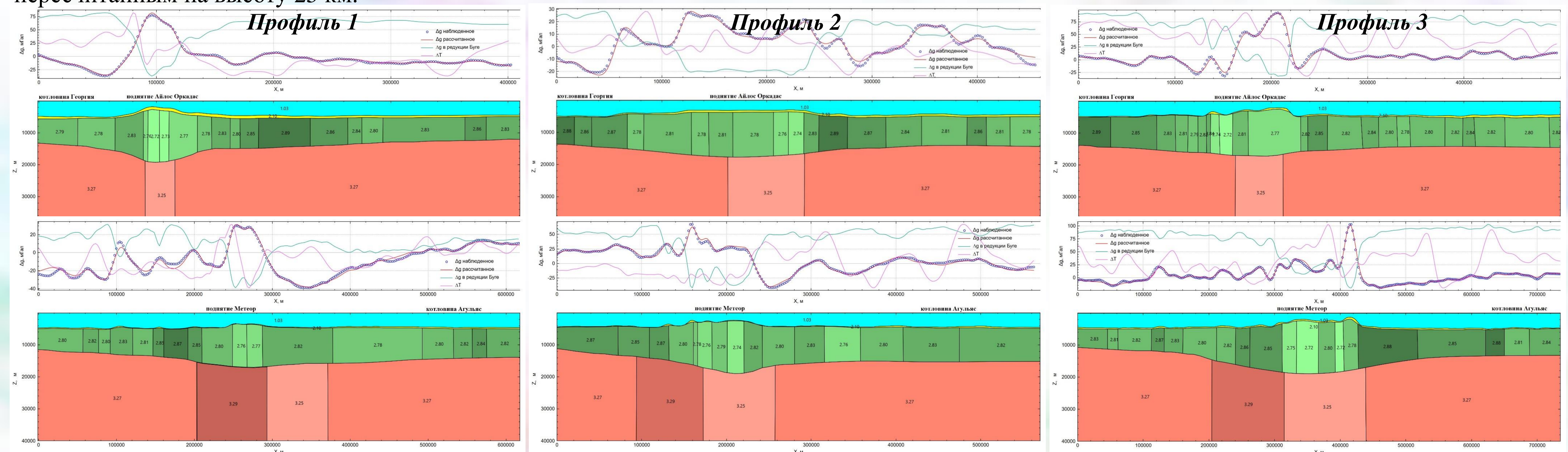


Рис. 2. Аномальное магнитное ΔТ (а, б) и гравитационное поле в редукции Буге (в, г)



В поле низкочастотной компоненты гравитационного поля поднятие Айлос Оркадас выделяется пониженными значениями (более 450 мГал), а поднятие Метеор интенсивной градиентной зоной пониженных значений. В среднечастотной компоненте поднятия также выделяются пониженными значениями (до -55 мГал и до -75 мГал), по периферии они оконтурены изометричными аномалиями повышенных значений (до 40 мГал). В поле низкочастотной компоненты магнитного поля в районе поднятия Метеор наблюдается положительная изометричная аномалия интенсивностью до 7 нТл, а в районе поднятия Айлос Оркадас эта аномалия уходит на запад и ее интенсивность больше (до 32 нТл). В поле среднечастотной компоненты с западной части поднятия Айлос Оркадас и восточной поднятия Метеор наблюдается положительная аномалия интенсивностью до 70 нТл, которая осложнена интенсивной отрицательной аномалией амплитудой до -95 нТл.

Заключение: Проведенный анализ потенциальных полей и плотностное моделирование, показали схожесть в строении поднятий Айлос Оркадас и Метеор. Это согласуется с гипотезой, что поднятия были образованы вулканизмом в центре нового спрединга, превратившись в сопряженные по мере его продвижения.