

Структура земной коры глубоководных поднятий Центральной Арктики и зон их сочленения с Восточно-Сибирским шельфом (Материалы комплексных экспедиций «Арктика-2005» и «Арктика-2007»)

¹ *Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана (ВНИИОкеангеология) МПР РФ, РАН, Санкт-Петербург, Россия*

В ходе экспедиций «Арктика-2005» и «Арктика-2007» ВНИИОкеангеология провела комплексные геолого-геофизические исследования на поднятии Менделеева (ПМ) и хребте Ломоносова и в зоне их сочленения с шельфами морей Восточно-Сибирского и Чукотского. Исследования включали: глубинные сейсмические зондирования (ГСЗ) вдоль 600-км профиля, наблюдения методами преломленных и отраженных волн, измерения гравитационного поля с дрейфующего льда, отбор геологических проб, а также аэрогеофизическую (магнитную и гравиметрическую) съемку в полосе 600x100 км. В результате обработки и комплексной интерпретации полученных геофизических и геологических данных можно сделать следующие выводы.

Поднятие Менделеева и его зона сопряжения с шельфом Восточно-Сибирского и Чукотского морей («Арктика-2005»)

1. С тектонических позиций профиль пересекает две значимые геологические структуры: южную часть поднятия Менделеева (ПМ) и северный фланг Северо-Чукотского прогиба (СЧП).

2. Осадочный чехол вдоль профиля разделяется на три структурных комплекса; два верхних из них разделены региональным позднеолигоценовым несогласием. Признаки апт-альбского траппового магматизма выявлены в нижнем осадочном комплексе.

3. Суммарная мощность земной коры вдоль профиля варьирует от 28,5 км на северном фланге СЧП до 36,5 км на ПМ.

4. Кора в СЧП включает в себя 12 км осадочного чехла (скорости 1,7-4,7 км/с), 5 км верхней коры (скорости 6,1-6,4 км/с) и 11-12 км нижней коры (скорости 6,7-7,1 км/с).

5. На ПМ наибольшую часть коры (около 20-24 км) составляют нижнекоровые и коромантийные образования (скорости 6,7-7,1 км/с). Толщина верхней кристаллической коры на ПМ колеблется в пределах 5-7,5 км (скорости 6,1-6,45 км/с), осадочного чехла - 5-6 км (скорости 1,7-4,7 км/с).

6. Установлено, что поднятие Менделеева, так же как Чукотский бордерленд и хребет Нортвинд, является погруженным блоком континентальной коры - блоком древней платформы с докембрийским - каледонским фундаментом, развивавшимся до позднего мезозоя. Наиболее значимые изменения блок претерпел в апт-альбский и поздне меловой период континентального рифтогенеза и вулканизма.

Хребет Ломоносова и его зона сопряжения с шельфом морей Лаптевых и Восточно-Сибирским

1. С шельфа на хребет Ломоносова непрерывно прослеживаются 3 основных слоя коры: осадочный чехол, верхняя кора и нижняя кора.

2. Осадочный чехол подразделяется на 3 комплекса со скоростями (сверху вниз): 2,0-3,0, 3,2-3,5, 4,0-4,3 км/с; последний комплекс является акустическим фундаментом. Общая мощность осадочных образований в шельфовой части профиля варьирует в пределах 11-12 км, сокращаясь на хребте Ломоносова до 7-5 км.

3. Мощность верхней коры (6,1-6,5 км/с) изменяется от 2,5 км на шельфе до 13 км на хребте; мощность нижней коры (6,8-6,9 км/с) варьирует в пределах от 12 км на шельфе до 2-8 км на хребте. Максимальное утонение нижней коры (2 км) приурочено к зоне сочленения хребта Ломоносова с шельфом.

4. Скорость по поверхности мантии изменяется от 7,9 до 8,1 км/с при вариациях общей мощности коры в пределах 23-28 км.

В результате аэрогеофизических исследований существенно дополнена и уточнена база данных потенциальных полей на район исследований и построены новые карты магнитных и гравитационных аномалий, а также их трансформант. Полученные материалы использовались для 2D и 3D моделирования рельефа основных глубинных границ земной коры (акустического и кристаллического фундаментов, поверхности нижней коры и границы Мохоровичича). Построены карты и схемы структурно-тектонического районирования, а также мощности земной коры с учетом новой и опубликованной сейсмической информации. По результатам 2D сейсмогравитационного моделирования созданы сводные геофизические модели строения земной коры вдоль опорных профилей ГСЗ. В качестве дополнительной информации при этом использованы результаты массовых расчетов глубин залегания магнитных кромок по аэромагнитным данным. Совместный анализ сейсмических данных и данных потенциальных полей позволил распространить результаты 2D сейсмогравитационного моделирования на всю полосу исследований экспедиций «Арктика-2005, 2007».

Непрерывность прослеживания основных стратифицированных и кристаллических комплексов земной коры, в том числе «гранитно-метаморфического» слоя, с мелководного Восточно-Арктического шельфа на глубоководные поднятия Центральной Арктики через зоны их сочленения недвусмысленно указывают на принадлежность поднятий к континентальной окраине Северо-Восточной Евразии.

Ссылка на статью:



Поселов В.А., Каминский В.Д., Буценко В.В., Аветисов Г.П., Глебовский В.Ю. Структура земной коры глубоководных поднятий Центральной Арктики и зон их сочленения с Восточно-Сибирским шельфом (Материалы комплексных экспедиций «Арктика-2005» и «Арктика-2007»). Геология полярных областей Земли. Материалы XLII Тектонического совещания. Том 2, 2009, с. 132-134.