

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рыжовой Дарьи Александровны  
«СТРОЕНИЕ ТЕКТОНОСФЕРЫ ПОДВОДНЫХ ПОДНЯТИЙ АФРИКАНО-  
АНТАРКТИЧЕСКОГО СЕКТОРА ЮЖНОГО ОКЕАНА ПО ГЕОФИЗИЧЕСКИМ  
ДАННЫМ» представленной на соискание ученой степени кандидата  
геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 – «Геофизика (геолого-  
минералогические науки)»

В диссертации Рыжовой Дарьи Александровны на основании анализа геофизической информации исследуются особенности глубинного строения литосферы подводных поднятий и котловин Африкано-Антарктического сектора Южного океана для установления условий их формирования. Для этого диссертант собрал доступные геолого-геофизические материалы из имеющихся международных баз данных в достаточно полном объеме для репрезентативного описания строения исследованных морфоструктур. Результаты этого анализа и результаты выполненного Д.А. Рыжовой обобщения опубликованных гипотез тектонического развития Африкано-Антарктического сектора Южного океана позволили ей детально охарактеризовать сложное гетерогенное строение и формирования тектоносферы исследуемого региона. Подробно рассмотрены строение коры, история образования и эволюции его основных морфоструктур.

Оригинальность научной работы Д.А. Рыжовой обусловлена выполненным ей плотностным моделированием для исследованных структур региона. Количественный анализ аномальных потенциальных полей, гравитационного и магнитного, позволил диссертанту обоснованно выделить в исследованном регионе участки коры с разными геофизическими характеристиками. Построенная на основании анализа геофизических данных и плотностного моделирования Д.А. Рыжовой структурная схема Африкано-Антарктического сектора Южного океана убедительно доказывает гетерогенность его литосферы. Она выявила блоки коры, имеющие разное строение, возраст и эволюцию. Д.А. Рыжова показала как полученные на основе плотностного моделирования глубинные модели коры и литосферы позволяют прогнозировать типы коры подводных поднятий и котловин региона. По результатам структурного районирования аномальных гравитационного и магнитного полей она выделила палеограницы плит разных типов, разделяющих литосферные блоки Африкано-Антарктического сектора Южного океана, сформированные в разных спрединговых хребтах.

Полученные результаты убедительно показали важную роль плотностного моделирования для реконструкции условий формирования подводных поднятий. По результатам выполненного комплексного анализа геофизических материалов Д.А. Рыжова обосновала геофизические характеристики и диапазон их вариаций, которые служат индикаторами особенностями строения и природы подводных поднятий Африкано-

Антарктического сектора Южного океана. На основании построенных моделей их глубинного строения Д.А. Рыжова выделила основные типы коры, слагающей подводные поднятия, и классифицировала их. Все основные поднятия региона отнесены к одному из четырех элементов этой классификации, сложенные: (1) нормальной океанической корой; (2) утоненной континентальной корой; (3) утоненной континентальной корой, осложненной плюмовым магматизмом; (4) утолщенной за счет андерплейтинга океанической корой. Важным является полученный вывод, что значительную роль в формировании этих поднятий играл магматизм горячих точек. Это в целом соответствует современным представлениям морской геологии. Прогностические представления Д.А. Рыжовой о генезисе рассмотренных подводных поднятий региона могут быть весьма полезны в экспедиционных исследованиях их геологического строения и природы.

Актуальность и новизна работы Д.А. Рыжовой обусловлена резким снижением научных геолого-геофизических экспедиций в Индийском океане в последние три десятилетия. Рейсы отечественных научно-исследовательских судов с целью изучения строения и эволюции дна Мирового океана, тектоники, природы его основных морфоструктур сильно сократились. Именно поэтому важным и значимым достижением автора является обобщение и анализ собранных ранее экспедиционных геолого-геофизических данных и оригинальное плотностное моделирование на их вместе с новыми спутниковыми наблюдениями основе.

Автореферат отражает структуру работы, в которой охарактеризованы: (1) использованные для моделирования фактические геолого-геофизические материалы; (2) рассмотрены существующие гипотезы тектонического развития Африкано-Антарктического сектора Южного океана; (3) геолого-геофизические характеристики и глубинное строение поднятий региона; (4) описана методика структурно-плотностного моделирования; (5) результаты структурного районирования литосферы на основе анализа геофизической информации; (6) результаты пространственно-временного и ретроспективного анализа потенциальных полей и эволюции тектоносферы.

Результаты представленной Д.А. Рыжовой кандидатской работы в более чем достаточной степени опубликованы в журналах из рекомендованного для защиты списка и доложены на представительных конференциях.

Некоторый вопрос вызывает тектоническое районирование в работе Д.А. Рыжовой.

1. География района исследований не совсем корректно определена, что может вызвать вопросы. Например, есть некоторое противоречие. Автор пишет, что «Африкано-Антарктический сектор Южного океана включает юго-восточную часть Атлантического океана и юго-западную часть Индийского океана» и в то же время «Район исследований

представляет собой литосферный клин между литосферой Атлантического и Индийского океанов». Кроме того, Мозамбикский и Мадагаскарский хребты, плато Агульяс, Мозамбикская и Мадагаскарская котловины, Юго-Западный Индийский хребет (ЮЗИХ) и некоторые другие исследованные морфоструктуры традиционно относились к основным морфоструктурам Индийского океана (например, Атлас Индийского океана, ред. Г.Б. Удинцев, 1972). То же можно сказать и о морфоструктурах Атлантического океана. Если автор в названии, объекте, цели и задачах исследований, а так же в защищаемых положениях отдельно выделяет «Южный океан», то наверно следовало бы уточнить его географическое положение. Но это замечание скорее к руководителям диссертанта.

2. Все выводы построены на основании анализа данных геофизических методов исследований, прежде всего моделировании, которые, как известно, носят косвенный характер. Достоверные выводы дают геологические данные, полученные прямым опробованием коренных пород коры, слагающих исследованные морфоструктуры. Автор указал, что использованные геолого-геофизические материалы включают данные глубоководного бурения. Однако в автореферате не приводится сопоставление анализируемых геофизических данных и полученных моделей коры с результатами глубоководного бурения. Возможно это сделано в самой работе.

3. Автор утверждает, что «Знание особенностей эволюции спрединга морского дна между Африкой, Южной Америкой и Антарктидой является ключом к пониманию первоначального распада Гондваны». Из этого списка нельзя исключать и Индию.

Всё это не снижает высокого научного уровня диссертационной работы Д.А. Рыжовой, по результатам которой она заслуживает присуждения искомой научной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 – «Геофизика (геолого-минералогические науки)».

Ведущий научный сотрудник,

Кандидат геолого-минералогических наук

О.В. Левченко

14 февраля 2023 г

Левченко Олег Всеволодович

Ведущий научный сотрудник,

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН,

117997, Российская Федерация, Москва, Нахимовский проспект, дом 36

E-mail [olevs@rambler.ru](mailto:olevs@rambler.ru)

Телефон 8 (499) 124-85-47