

*РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ОКЕАНОЛОГИИ ИМ. П.П. ШИРШОВА РАН*

**ГЕОЛОГИЯ
МОРЕЙ И ОКЕАНОВ**

**Материалы XXII Международной научной конференции
(Школы) по морской геологии**

Москва, 20–24 ноября 2017 г.

Том V

**GEOLOGY
OF SEAS AND OCEANS**

**Proceedings of XXII International Conference on Marine
Geology**

Moscow, November 20–24, 2017

Volume V

Москва / Moscow
ИО РАН / IO RAS
2017

ББК 26.221
Г35
УДК 551.35

Геология морей и океанов: Материалы XXII Международной научной конференции (Школы) по морской геологии. Т. V. – М.: ИО РАН, 2017. – 412 с.

В настоящем издании представлены доклады морских геологов, геофизиков, геохимиков и других специалистов на XXII Международной научной конференции (Школе) по морской геологии, опубликованные в пяти томах.

В томе V рассмотрены проблемы, связанные с геофизикой и геоморфологией дна морей и океанов, тектоникой литосферных плит.

Материалы опубликованы при поддержке издательства ГЕОС.

Ответственный редактор
Академик А.П. Лисицын

Редакторы к.г.-м.н. Н.В. Политова, к.г.-м.н. В.П. Шевченко

Geology of seas and oceans: Proceedings of XXII International Conference on Marine Geology. Vol. V. – Moscow: IO RAS, 2017. – 412 pp.

The reports of marine geologists, geophysicists, geochemists and other specialists of marine science at XXII International Conference on Marine Geology in Moscow are published in five volumes.

Volume V includes reports devoted to the problems of sea floor geophysics and geomorphology, lithosphere plate tectonics.

Chief Editor

Academician A.P. Lisitzin

Editors Dr. N.V. Politova, Dr. V.P. Shevchenko

ISBN 978-5-89118-758-0
ББК 26.221

© ИО РАН 2017

Турко Н.Н.

(Геологический институт РАН, Москва, e-mail: turko@ginras.ru)

Рельеф дна Мадагаскарской котловины

Turko N.N.

(Geological institute RAS, Moscow)

Bottom topography of Madagascar basin

Ключевые слова: батиметрическое картирование, котловины, деформации

Сложный рельеф дна Мадагаскарской котловины отражает историю ее формирования, в том числе, в результате тектонических процессов в двух ветвях срединного хребта – Центрально-Индийского и Юго-Западно-Индийского (ЦИХ и ЮЗИХ соответственно). Батиметрическое картирование, проведенное в рейсах НИС «Академик Николай Страхов», позволило получить батиметрическую карту и цифровую модель рельефа для площади более 34000 кв.км в полосе длиной 580 км от о. Маврикий до ЮЗИХ. Резкая граница (видимо, зона разлома Мелвилл) видна между морфоструктурами, параллельными осям спрединга в ЮЗИХ и ЦИХ соответственно. Для последних наблюдается изменение простираний форм рельефа, проходившее в несколько этапов развития хребта.

Рельеф дна Мадагаскарской котловины Индийского океана формировался в результате тектонического развития структур ее обрамления: ветвей срединно-океанического хребта – Центрально-Индийского (ЦИХ) и Юго-Западно-Индийского (ЮЗИХ), Мадагаскарского и Маскаренского хребтов, а также хребта Родригес. Последний ограничивает котловину с севера.

Детальных геолого-геофизических исследований в Мадагаскарской котловине практически не проводилось. Исключением являются работы на и/с «Марион Дюфресн», проведенные к юго-востоку от о. Маврикий и зоны разлома Маврикий, протягивающейся вдоль восточного склона Маскаренского хребта и о-вов Маврикий и Реюньон [1] (рис. 1). Исследователи отнесли полосу дна шириной около 80 км к более древней коре, сформированной до разделения Сейшельского и Чагос-Лаккадивского блоков и образования ЦИХ. К юго-востоку от этой полосы наблюдается постепенное изменение простираний линейных структур рельефа дна и их разворот по часовой стрелке, связанные с развитием срединного хребта. Эти разворот происходил в несколько этапов, а образованные участки дна разделены зонами нарушений, также постепенно меняющими свое простирание от ССВ (30°) до В (80°).

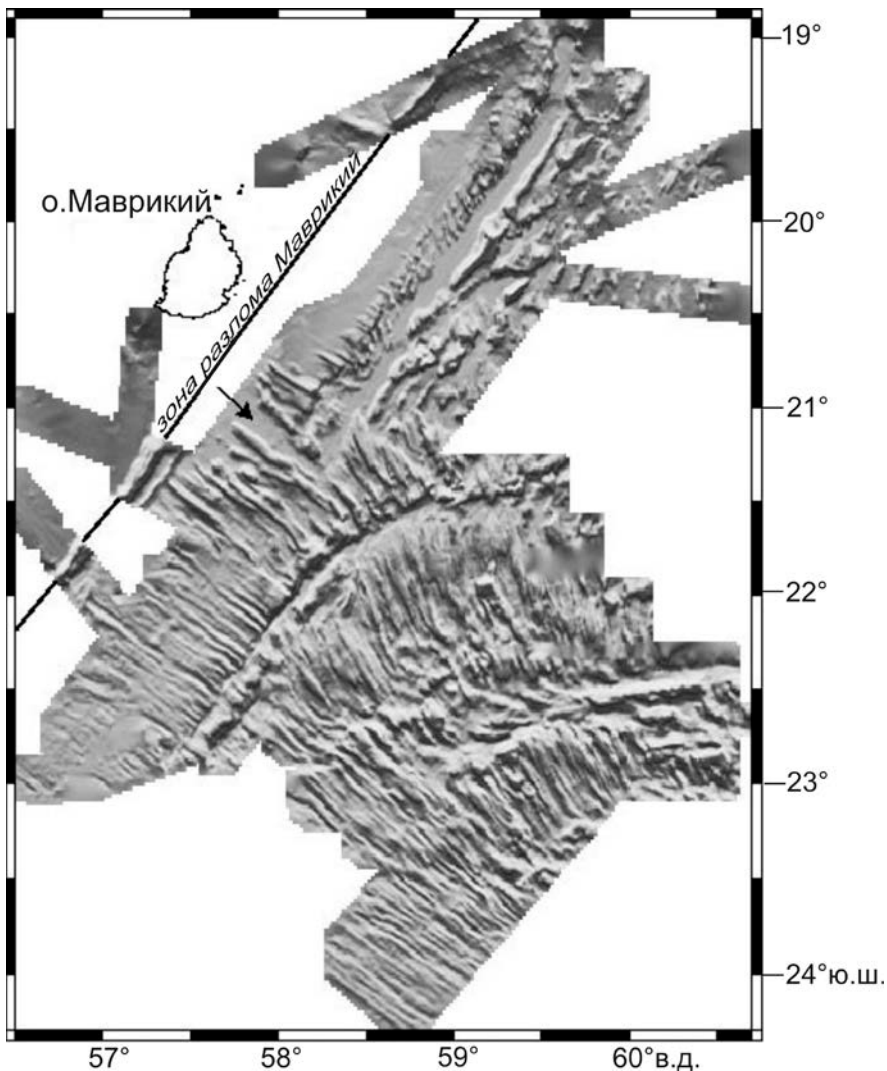


Рисунок 1. Оттененный рельеф дна Мадагаскарской котловины к ЮВ от о. Маврикий (по [1] с изменениями). Стрелкой указан отмерший рифт.

Далее к юго-востоку в полосе шириной около 60 км и длиной около 580 км сотрудниками Геологического института РАН в 2012–13 гг. в рейсах НИС «Академик Николай Страхов» была проведена съемка многолучевым эхолотом на проходных маршрутах между островом Маврикий и структурами ЮЗИХ. Субпараллельные галсы были спланированы со

смещением порядка 5 миль, что позволило получить сплошное покрытие и составить цифровую модель рельефа (ЦМР) с разрешением 100 м для площади более 34000 кв. км [2].

В северной части снятой полосы (рис. 2) вытянутые возвышенности СЗ простирания длиной 25–30 км образованы грядами высотой 300–400 м. Депрессия СВ простирания отделяет лежащую к ЮВ область эшелонированных гряд, простирание которых меняется на более северное, т.е. происходит поворот по часовой стрелке. Следующая к ЮВ граница имеет уже ССВ простирание и предположительно является продолжением зоны разлома Мелвилл, пересекающий ЮЗИХ. Таким образом, здесь проходит граница между структурами, образованными в результате развития ЦИХ и ЮЗИХ (рис. 3). Соответственно, к ЮВ морфоструктуры дна имеют в основном субширотное простирание и относятся к области развития ЮЗИХ. Здесь отмечено большое количество изолированных вулканических построек. Все эти отличия хорошо выражены и в магнитном поле, и поле силы тяжести.

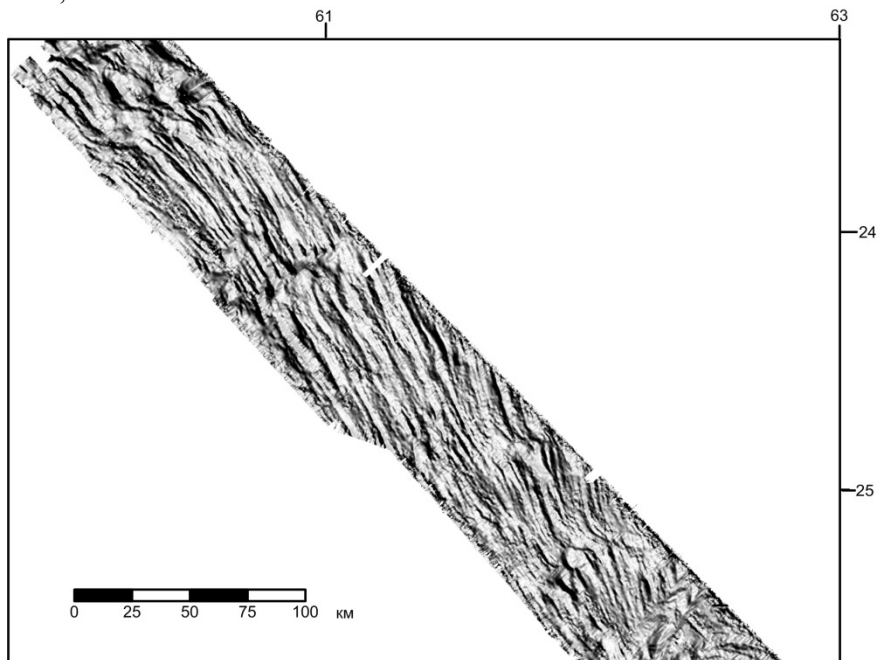


Рисунок 2. Оттененный рельеф северной части снятой площади. Видно изменение простираний форм рельефа в отдельных сегментах. °

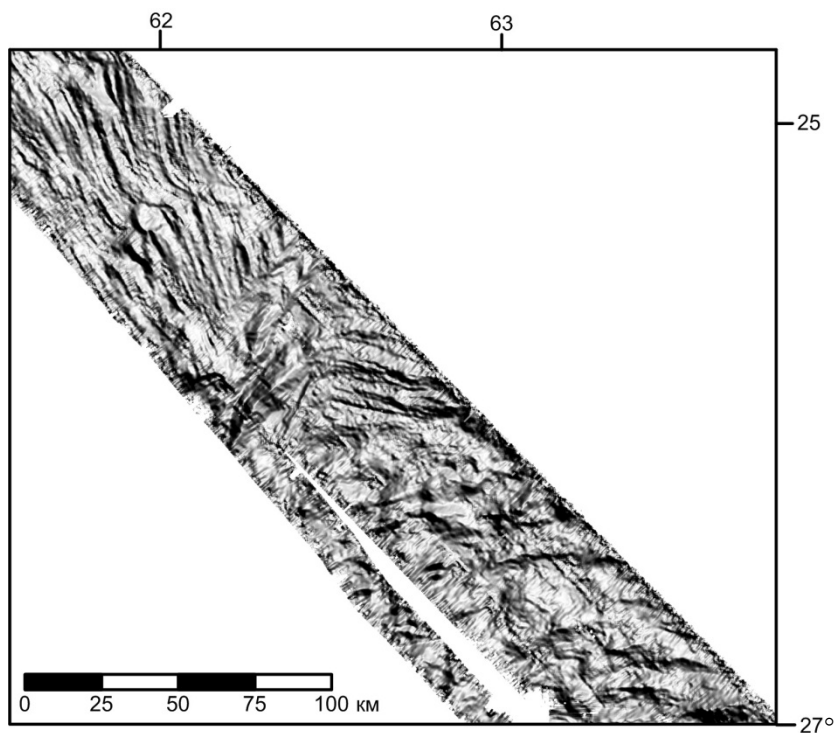


Рисунок 3. Оттененный рельеф южной части снятой площади. В центре рисунка видна граница между субмеридиональными морфоструктурами, образованными в результате процессов в ЦИХ, и субширотными, переходящими в южный фланг ЮЗИХ.

Продвижение срединного хребта ЮЗИХ проходило с запада на восток, поэтому в западной части Мадагаскарской котловины линейные морфоструктуры, параллельные оси хребта, и пересекающие его субмеридиональные зоны нарушений занимают большую площадь. К северу от них относительно выровненный рельеф, который, по датировке магнитных аномалий, формировался в палеоцене (25–28 аномалии), до образования ЦИХ.

Наиболее сложным облик рельефа предстает в северо-восточной части котловины, К первоначальные деформациям, возникшим в процессе раскола Сейшельского и Чагос-Лаккадивского блоков, авторы [1] относят линейный трог, заполненный осадками, и узкий хребет с сопряженными системами блоков СВ простираения. Последующее развитие двух ветвей срединного хребта создало поле напряжений, приведшее к значительным деформациям [3]. Одним из результатов было, возможно, возникновение субширотного

разлома, с вулканической деятельностью вдоль которого связано образование хребта Родригес. Образование последнего в результате действия горячей точки Реюньон встречает ряд возражений [2].

Таким образом, рельеф дна Мадагаскарской котловины отражает сложную тектоническую историю ее формирования. Дальнейшее изучение абиссальных котловин – наибольших по площади и наименее изученных областей океанского дна – позволит восстановить этапы их истории.

Автор признателен экипажу НИС «Академик Николай Страхов» за самоотверженную работу, которая обеспечила сбор геолого-геофизических данных, и всем коллегам, принимавшим участие в сборе и обработке материалов рейсов. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 15-05-05888), Программ фундаментальных исследований Президиума РАН №3, темы ГИН РАН «Опасные геологические процессы в Мировом океане: связь с геодинамическим состоянием коры и верхней мантии и новейшими движениями в океане» (государственная регистрация № 0135-2016-0013).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Dyment J., Gallet Y. et al. The Magafond 2 cruise: a surface and Deep-tow survey on the past and present Central Indian Ridge // *InterRidge News*. 1999. V. 8(1). P. 25–31.
2. Артамонов А.В., Добролюбова К.О., Турко Н.Н., Абрамова А.С. Соотношение спрединговых и внутриплитных тектоно-магматических структур на океаническом дне в центральной части Индийского океана // *Срединно-океанические хребты: новые данные о геологическом строении, рудоносности и экологии гидротермальных систем. X рабочее совещание проекта Russian Ridge. 1–2 июня 2017. СПб.: ВНИИОкеангеология. С. 13–15.*
3. Patriat P., Segoufin J. Reconstruction of the Central Indian Ocean // *Tectonophysics*. 1988. V. 155. P. 211–234.

The complex bottom relief of the Madagascar basin reflects the history of its formation, including as a result of tectonic processes in the Central Indian and South-West Indian middle ocean ridges (CIR and SWIR, respectively). Bathymetric mapping carried out on R/V "Akademik Nikolay Strakhov" cruises made it possible to obtain a bathymetric map and a digital relief model for an area of more than 34,000 square kilometers in a 580 km strip from Mauritius to SWIR. A sharp boundary (apparently, the Melville fracture zone) is visible between the morphostructures parallel to the spreading axes in the SWIR and the CIR. For the latter, there is a change in the strike of the relief forms, which took place in several stages of the ridge development.