

*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

Соколов С.Ю.

(Геологический институт РАН, Москва, e-mail: syokolov@yandex.ru)

Формирование медианных хребтов в пассивных частях трансформных разломов – признак сдвиговых смещений
Sokolov S.Yu.

(Geological institute RAS, Moscow)

Formation of Median Ridges at Passive Parts of Transform Faults – the attribute of strike-slip displacements

Ключевые слова: внутриплитные деформации, сдвиг, медианный хребет

Медианные хребты, наблюдаемые в активных частях трансформных разломов, являются узкими (3–5 км) и длинными (более 100 км) морфоструктурами, возникающими вероятнее всего в условиях транспрессии с выходом на поверхность вовлеченных в сдвиговую зону пород по механизму образования «цветочной структуры». Подобные образования наблюдаются в некоторых пассивных частях трансформных разломов и сопровождаются прорывом осадков породами фундамента. Это указывает на возможность сдвиговых смещений по разломным зонам вне ее активных частей.

Медианные хребты согласно [1] являются положительными формами рельефа в приразломных долинах активных и пассивных частей трансформных разломов, которые расположены как вдоль их оси, так и примыкают (в плане) к их бортам под различными углами. Активная часть разлома Богданова (рис. 1) на всей длине выражена медианным хребтом. Это указывает на очевидный сдвиговый генезис данной структуры, которая в данном случае отличается от аналогичных структур небольшой разницей (первые градусы) простирания с восточной пассивной частью. Такое соотношение для правосдвигового смещения указывает на транспрессионную геодинамическую обстановку, при которой медианный хребет может быть «цветочной» структурой, встречающейся в аналогичных обстановках в развитых осадочных бассейнах, но в данном случае с выдавливанием кристаллических пород корового комплекса. На это также указывает состав пород, поднятых с медианных хребтов драгированием. По данным [1] эти формы дна могут быть представлены всеми породами океанической коры и верхней мантии от перидотитов до базальтов, но во всех случаях присутствуют тектонические брекчии. Примечательно, что по пересечениям маршрутным промером пассивных частей других разломов видно, что медианные хребты встречаются не только в активных зонах. Это указывает на существование сдвиговых смещений далеко за пределами тех частей трансформных разломов, которые принято считать геодинамически активными. Существует также теоретическая возможность формирования медианных хребтов в условиях транстенсии, когда происходит

изостатическая компенсация пространства, возникшего из-за компоненты растяжения.

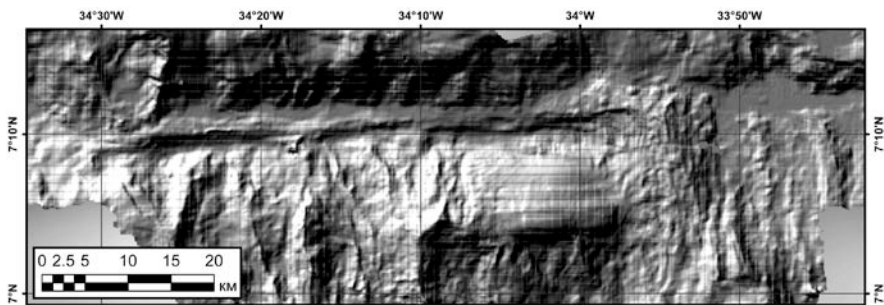


Рисунок 1. Оттененный рельеф активной части трансформного разлома Богданова по данным 22-го рейса НИС «Академик Николай Страхов» (ГИН РАН, 2000).

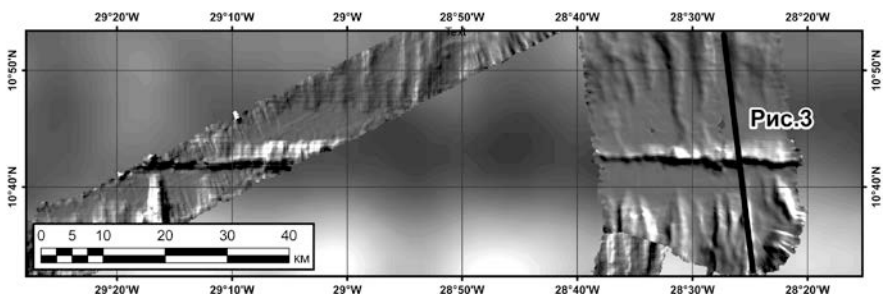


Рисунок 2. Оттененный рельеф восточной пассивной части трансформного Вима с медианным хребтом по данным 22-го рейса НИС «Академик Николай Страхов» (ГИН РАН, 2000). Черной линией с подписью показано положение фрагмента сейсмического разреза рис. 3.

Пересечение восточной пассивной части разлома Вима на удалении 1300 км от активной части (рис. 2) показывает наличие в трог пассивной части разлома узкого и прямолинейного медианного образования в осадочном обрамлении. Этот хребет вытянут вдоль $10^{\circ}42'$ с.ш. (см. рис. 2) и его длина с учетом двух галсов составляет не менее 100 км при ширине, не превышающей 4 км и высоте не более 500 м. На хребте осадки отсутствуют. Он представляет собой тело внедрения (рис.3), которое было поднято позже формирования осадочного чехла. Такое узкое в поперечном размере тело, имеющее длину не менее 100 км, а вероятнее всего намного больше, поскольку признаков затухания этого хребта в широтном направлении не наблюдается, является аналогом медианных хребтов, обычно наблюдаемых в середине трогов активных частей трансформных разломов. Появление

данной морфоструктуры в пассивных частях может указывать на сдвиговые подвижки, возможность которых обсуждается в [2] в связи с вариациями скоростей спрединга вдоль оси САХ. Наличие складчатых деформаций к северу от хребта подтверждает то, что это происходит в условиях транспрессии. На разрезе НСП также видно (см.рис.3), что в краевой части трога с медианным хребтом осадки приподняты в результате внедрения пород фундамента.

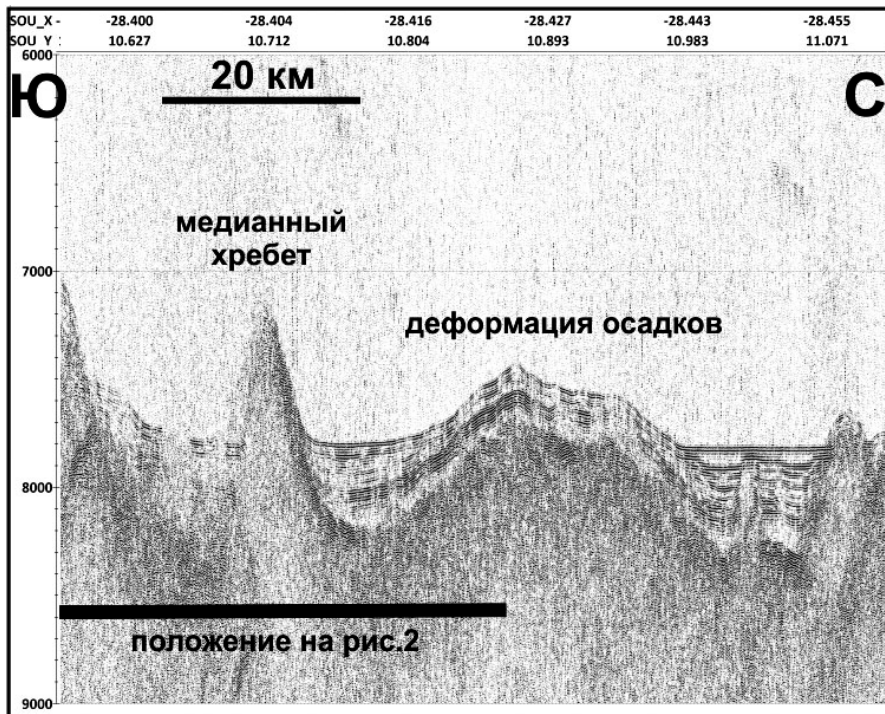


Рисунок 3. Разрез НСП по данным 22-го рейса НИС «Академик Николай Страхов» (ГИН РАН, 2000). Положение южной части разреза показано на рис. 2.

Таким образом, в транспрессионной геодинамической обстановке происходит структурообразование как в виде складчатых форм со структурным несогласием (см. рис. 3), так и в виде инъективных форм с большими линейными размерами (см. рис. 2), формирующими субширотные гряды в рельефе акустического фундамента. По данным [3, 4] современная геодинамическая обстановка данного региона является транспрессионной. Такой же она является и к западу от оси САХ между трансформными разломами Вима и 15°20'с.ш. [5], но с высоким уровнем

внутриплитной сейсмичности.

Автор признателен экипажу НИС «Академик Николай Страхов» за самоотверженную работу, без которой сбор геолого-геофизических данных не был бы возможен. Также автор признателен Мазаровичу А.О. за обсуждение предмета исследования и ценные замечания. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 15-05-05888), Программы 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. Мазарович А.О. Строение дна Мирового океана и окраинных морей России. М.: ГЕОС, 2006. 192 с.
2. Соколов С.Ю. Особенности тектоники Срединно-Атлантического хребта по данным корреляции поверхностных параметров с геодинамическим состоянием верхней мантии // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2016. № 4 (32). С. 88–105.
3. GPS Time Series Data. Jet Propulsion Laboratory of California Institute of Technology. 2008. (<http://sideshow.jpl.nasa.gov/mbh/series.html>)
4. ANSS Earthquake Composite Catalog. 2014. <http://quake.geo.berkeley.edu/anss/>, выборка 11.02.2014.
5. Klitgord K.D., Schouten H. Plate kinematics of the central Atlantic // *Geology of North America* / Vogt P.R., Tucholke B.E. (eds.). V. M. Boulder, Colorado: GSA, 1986. P. 351–378.

Median ridges, observed in active parts of transform faults, are narrow (3–5 km) and long (more than 100 km) morphostructures, which probably generated under transpression conditions with uplift of involved into shearing zone rocks similar to “flower structures”. Such formations also could be observed in some passive parts of transform faults and perform the injective penetration into sediments by basement rocks. These points to possibility of strike-slip movements in fault zones out of their active parts.