

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ОТДЕЛЕНИЕ НАУК О ЗЕМЛЕ  
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМАМ ТЕКТОНИКИ И ГЕОДИНАМИКИ  
ПРИ ОНЗ РАН  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ГИН РАН)  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ им. М.В. ЛОМОНОСОВА

# **ТЕКТОНИКА И ГЕОДИНАМИКА ЗЕМНОЙ КОРЫ И МАНТИИ: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ-2023**

**Материалы LIV Тектонического совещания**

**Том 2**

Москва  
ГЕОС  
2023

УДК 549.903.55 (1)

ББК 26.323

Т 63

**Тектоника и геодинамика Земной коры и мантии: фундаментальные проблемы-2023. Материалы LIV Тектонического совещания. Т. 2.** М.: ГЕОС, 2023. 328 с.

ISBN 978-5-89118-862-4

Ответственный редактор

*К.Е. Дегтярев*

*На 1-ой стр. обложки: Складка с северо-западной вергентностью в породах нижнего ордовика в зоне Пясино-Фаддеевская надвига Восточный Таймыр, р. Ключевка. Фото А.Б. Кузьмичева*

© ГИН РАН, 2023

© Издательство ГЕОС, 2023

8. Сироткин А.Н., Скублов С.Г. U-Pb возраст циркона из метабазитов кристаллического фундамента архипелага Шпицберген и история его формирования // Региональная геология и металлогения. 2015. № 63. С. 47–58.

9. Сироткин А.Н., Евдокимов А.Н., Скублов С.Г. Эндогенные процессы в породах древнего основания архипелага Шпицберген. LAMBERT Academic Publishing RU, 2017. 139 с.

10. Сироткин А.Н., Шарин В.В., Милославский М.Ю., Окунев А.С. Геологические исследования на Шпицбергене: люди, события, результаты. СПб.: ВНИИОкеангеология, 2022. 232 с.

11. Терехов Е.Н., Баянова Т.Б., Балуев А.С., Кузнецов Н.Б., Щербакова Т.Ф., Серов П.А. Геохимия палеозойских долеритовых даек северо-востока Кольского полуострова и их соотношение с трапповым и щелочным магматизмом // Геохимия. 2020. Т. 65. № 8. С. 752–767.

12. Gee D., Johansson A., Larionov A. N., Tebenkov A. M. A Caledonian granitoid pluton at Djupkilsodden, central Nordaustlandet, Svalbard: age, magnetic signature and tectonic significance // Polarforschung. 1999. V. 66. N 1/2. P. 19–32.

13. Tebenkov A. M., Ohta Y., Balashov Ju. A., Sirotkin A. N. Newtontoppen granitoid rocks, their geology, chemistry and Rb-Sr age // Polar Research. V. 15. N 1. 1996. P. 67–80.

**С.Г. Сколотнев<sup>1</sup>, К.О. Добролюбова<sup>1</sup>, А.А. Пейве<sup>1</sup>,  
С.Ю. Соколов<sup>1</sup>, Н.П. Чамов<sup>1</sup>**

---

## **Разломные зоны мегатрансформной системы Долдрамс (Приэкваториальная Атлантика)**

Представление о мегатрансформах как о новом типе межплитных границ [2] привлекло внимание к изучению сложно организованного кластера трансформных разломов, находящегося в северной части Приэкваториальной Атлантики, обладающих большими офсетами, и очень близко расположенных друг к другу. По итогам наших исследований мы именуем его как мегатрансформная система Долдрамс (МСД). На первом этапе было изучено строение спредингговых сегментов МСД [1]. Настоящая работа посвящена строению трансформных разломов, входящих в этот кластер и основана на материалах 45-го рейса НИС «Академик Николай Страхов» [3].

---

<sup>1</sup> Геологический институт РАН, Москва, Россия

Мегатрансформная система Долдрамс включает трансформные разломы Вернадского и Богданова, и мегатрансформы Долдрамс и Пушаровского. Мегатрансформы имеют две разломные долины, разделенные линзовидным межразломным хребтом.

В пределах МСД направление спрединга меняется с юга на север, поворачиваясь против часовой стрелки от  $89^\circ$  до  $93^\circ$ , что приводит к напряжениям сжатия и растяжения, перпендикулярных направлению спрединга, закономерным образом распределенных вдоль разломных зон. В разломе Богданова и северном разломе Пушаровского эти напряжения отсутствуют. На участках действия сил сжатия разломные долины сужаются, а сил растяжения – расширяются.

Глубина разломных долин последовательно увеличивается с периферии МСД (разломы Богданова и Долдрамс) к центру (разлом Пушаровского) в соответствии с уменьшением температуры верхней мантии на уровне зоны магмогенерации.

В каждом разломе глубина долины уменьшается от зон интерсекта рифт–разлом в сторону центра активной части до некоторой фоновой глубины. Предполагается, что данное явление есть результат подъема днища долины, произошедшее из-за разуплотнения литосферы, вызванного серпентинизацией ультраосновных пород. Предлагается считать данную серпентинизацию новым гидротермальным типом образования океанической коры.

В разломных зонах МСД сформировался ряд поднятий, среди которых выделяются межразломные, медианные и трансверсивные хребты, поперечные пороги и продольные поднятия днища разломной долины. Медианные хребты, в основном простирающиеся параллельно разлому, широко распространены в осевых зонах активных частей разломных долин за исключением таковой в южном разломе Пушаровского. По нашему представлению это серпентинитовые диапиры, оторвавшиеся от новообразованной серпентинитовой коры и выжатые выше поверхности дна.

В МСД обнаружено три трансверсивных хребта, они параллельны своим разломам и надстраивают ограниченный участок одного из бортов разломной долины. Протяженные сопоставимые с длиной офсета хребты на южных бортах разломов Долдрамс и южного разлома Пушаровского, находящиеся в их западных пассивных частях, образовались 10–11 млн лет назад в результате флексурного изгиба края литосферной плиты в условиях трансенсии, возникших в правосторонних трансформных разломах при резком изменении направления спрединга. Короткий трансверсивный хребет на северном борту разлома Вернадского, в состав которого входит гора Пейве, сформировался в интервале между 3.65–2.4 млн лет в условиях нестабильности спрединговых центров, часто меняющих свое

положение. Из-за частых перескоков оси спрединга этот хребет оказался разделенным на три сегмента.

Продольное поднятие днища разломной долины, встреченное в активной части южной ветви разлома Пушаровского, рассматривается нами как недоразвитый трансверсивный хребет, формирующийся в условиях транстенсии, но при незначительных значениях амплитуды растяжения.

Поперечные пороги распространены нешироко, но повсеместно и в большинстве своем представляют собой бывшие крупные неовулканические поднятия, выступавшие за пределы рифтовой долины и перегораживающие разломную долину.

Межразломный хребет в мегатрансформе Пушаровского, в котором активны оба трансформы одновременно, существует с самого начала возникновения МСД около 30–32 млн лет назад, таковой в мегатрансформе Долдрамс, в котором преимущественно активен один из трансформов, образовался около 4 млн лет назад. В силу криволинейности очертаний под давлением движущихся литосферных плит межразломные хребты испытывают продольные напряжения сжатия и растяжения, компенсируемые вертикальными подъемами их отдельных блоков и образованием депрессий и пулл-апарт впадин, периодически переходящих в спрединговые центры (в мегатрансформе Пушаровского), соответственно.

Вблизи различных хребтов и поднятий, образовавшихся в разломной зоне, разломная долина сужается, ее глубина уменьшается, и она приобретает V-образное поперечное сечение. В активной части разломов долина также в основном имеет V-образное поперечное сечение, но с расширенным дном. В пассивных частях разломов у долины корытообразное сечение за исключением участков вблизи хребтов и поднятий.

Поднятый блок межразломного хребта мегатрансформы Долдрамс и гора Пейве испытали контрастные вертикальные движения, после того как их вершинные части были подняты выше уровня моря, они быстро опустились на большую глубину.

Структурообразующие процессы, определяющие строение и морфологию разломных зон, входящих в состав МСД, связаны своим происхождением со спрединговой и трансформной геодинамическими системами. Эти два типа процессов оказывают суммарное воздействие и контролируют друг друга. Действие осадочного процесса, также влияющего на строение и морфологию разломных зон, более значимо в пассивных частях разломов.

### *Литература*

1. Сколотнев С.Г., Добролюбова К.О., Пейве А.А., Соколов С.Ю., Чамов Н.П., Ligi M. Строение спрединговых сегментов Срединно-Атлантического

ского хребта между трансформными разломами Архангельского и Богданова (Приэкваториальная Атлантика) // Геотектоника. 2022. № 1. С. 3–26.

2. *Ligi M., Bonatti E., Gasperini L., Poliakov A.N.B.* Oceanic broad multifault transform plate boundaries // *Geology*. 2002. V. 30. P. 11–14.

3. *Skolotnev S.G., Sanfilippo A., Peyve A.A. et al.* Large-scale structure of the Doldrums multi-fault transform system (7–8°N Equatorial Atlantic): preliminary results from the 45th expedition of the R/V A.N. Strakhov // *Ofioliti*. 2020. V. 45. № 1. P. 25–41.

---

**А.В. Сметанин<sup>1</sup>, А.К. Марченко<sup>2</sup>**

---

## **Матрица регулярных морфоструктур центрального типа Сибирской платформы и её ближайшего окружения**

Имеющиеся построения морфоструктур центрального типа характеризуются большим разнообразием, чрезмерной идеализацией и загруженностью разноранговыми структурами [1, 3–5]. При исследовании количественных характеристик гравитационных аномалий по карте масштаба 1:2 500 000 было выделено 21 крупная структура, которые образуют матрицу (систему), характеризующуюся определённым набором «следов» геологических событий, отражённых в геофизических аномалиях. Выделенные морфоструктуры равномерно распределены по исследуемой территории, расстояние между их эпицентрами изменяется от преимущественных 400–500 км на юге до 600–800 км на севере. Закартированная форма структур преимущественно округлая или овальная, детали их строения проявлены слабо из-за мелкомасштабной съёмки, но могут быть изучены по геофизическим данным масштаба 1:200 000 и крупнее. Структуры круговой формы характерны для западной части платформы, овальной – для центральной и восточной.

Анализ взаимного расположения эпицентров посредством аппроксимаций ближайшего окружения кругами или овалами с вычислением коэффициента сжатия выявил три субширотные зоны, различающиеся числовыми характеристиками. Центральная Алдано-Байкитская зона простирается вдоль осевой шестидесятой параллели и имеет ширину около

---

<sup>1</sup> Пенсионер, бывший работник АО «Иркутскгеофизика»

<sup>2</sup> ОП АО «РОСГЕО» «ИГП», Иркутск, Россия