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

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕКТОНИКИ И ГЕОДИНАМИКИ

Материалы LII Тектонического совещания

Том 2

Москва ГЕОС 2020 УДК 549.903.55 (1) ББК 26.323 Т 67

Фундаментальные проблемы тектоники и геодинамики. Том 2. Материалы LI Тектонического совещания. М.: ГЕОС, 2019. 442 с.

ISBN 978-5-89118-808-2

Ответственный редактор *К.Е. Дегтярев*

Материалы совещания опубликованы при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), проект № 20-05-20001

На 1-й стр. обложки: Зона Таласо-Ферганского разлома южнее озера Токтогул (Фото А.В. Кушнаревой).

ББК 26.323

© ГИН РАН, 2020 © ГЕОС, 2020

Сопоставление возрастов внутриплитного магматизма Атлантики с магнитными возрастами и данными сейсмотомографии

Внутриплитный магматизм, формирующий вулканические постройки, наложенные на уже образованный спрединговый фундамент, имеет по сравнению с ним более молодой возраст. Эта разница возрастов является индикатором проявления внеосевого магматизма, обусловленного наличием локальных ответвлений Африканского суперплюма и их подхода к поверхности за пределами оси спрединга. В случае Исландии и Азорских островов ветви плюма пересекаются со Срединно-Атлантическим хребтом (САХ). Возраст внеосевых вулканических построек, взятый из базы данных [1], экспедиционных работ ГИН РАН [2]. и возраст фундамента по магнитным данным [4] образуют разность, которая отображена на рис. 1. Топографическая основа, построенная по данным сейсмотомографии [3] для глубин 100 км, показывает наличие под некоторыми внутриплитными вулканическими постройками прогретых и частично расплавленных зон мантии. Эти зоны присутствуют под всеми современными проявлениями внутриплитного магматизма. Постройки в Бразильской котловине (частично), на Китовом хребте, Североамериканкой, Иберийской и Гвинейской котловинах расположены над зонами холодной мантии. Они обладают небольшой разницей возраста пород с возрастом фундамента, что видно из символов рис. 1, отградуированных этой разностью. Магматизм над прогретыми зонами отображен большими символами, указывающими на большую разницу между возрастом фундамента, расположенного вблизи окраин, и современным вулканизмом. Малые значения разности в районе Исландской провинции обусловлены исключительно небольшим возрастом фундамента вблизи САХ.

Возрасты внутриплитных магматических проявлений образуют несколько компактных кластеров в координатах магнитный возраст (ось X) и возраст образцов (ось Y) (рис. 2). Общая группировка этих кластеров имеет диагональный вид, что объясняется невозможностью образования внутриплитных построек раньше формирования спредингового фундамента. Образцы с древними значениями возрастов по цирконовым определениям из анализа были удалены, поскольку не указывают

¹ Геологический институт РАН (ГИН РАН), Москва, Россия; sysokolov@yandex.ru



Рис. 1. Проявления внутриплитного магматизма в Атлантике по данным [1, 2]. В качестве топосновы использован срез сейсмотомографической модели SL2013sv [3] на глубине 100 км. Размер точек положений образцов с датировкой отградуирован разницей возраста базальтового фундамента по магнитным данным [4] и аналитических значений возраста по [1]





на возраст построек. Анализ распределения кластеров показывает следующее.

Вулканические провинции от 1 до 4 (см. рис. 2), имеющие новейшую или современную активность, расположены вблизи горизонтальной оси на всем диапазоне магнитных возрастов фундамента и имеют небольшой абсолютный возраст. Эти кластеры сосредоточены над мантией с отрицательными томографическими значениями, указывающими на ее горячее состояние, что хорошо согласуется с современной активностью вулканических процессов. Кластер 4, отвечающий островам Зеленого Мыса и Канарским, в отличие от кластера 1 (Исландия) расположен на древнейшем для Атлантики фундаменте от 120 до 180 млн лет и содержит проявления импульса плюмового магматизма в стационарном положении [5] общей продолжительностью от 20 до 60 млн лет. Это подтверждает дискретный характер поступления прогретого вещества по плюмовому каналу, а также указывает на заякоренность плиты относительно данной ветви Африканского суперплюма. Кроме того, очевидной является пауза между активными кластерами и неактивными (с 6 по 10) в интервале возрастов фундамента от 40 до 160 млн лет, продолжительность которой также составляет от 20 до 60 млн лет. Неактивные и активные кластеры помечены на рис. 2 разной штриховкой. Причем указанное значение паузы во внутриплитной активности разграничивает географически несовпадающие районы. Это позволяет предположить, что импульсный режим действует не только вдоль локального плюмового канала, а в пределах Атлантики в целом, если учесть пространственный разброс вулканических кластеров рис. 2.

Выводы.

1. Под активными в настоящее время внутриплитными магматическими системами с максимальной разностью возрастов с фундаментом наблюдаются «горячие» аномалии сейсмической томографии в мантии, неактивные системы расположены над «холодными» мантийными областями.

2. Кластеры возрастов в координатах магнитный возраст (ось X) и возраст образцов (ось Y) образуют компактные группы в диапазоне всех возрастов фундамента, указывают на фиксированное положение подводящих каналов относительно плиты и длительность импульсов магматизма от 20 до 60 млн лет.

3. Импульсам магматизма, продолжающимся в настоящее время в различных частях Атлантики, предшествовала пауза магматизма от 20 до 60 млн лет также в разных частях Атлантики, что указывает на глобальность импульсного режима.

Исследование выполнено при поддержке темы госзадания № 0135-2019-0069 Геологического института РАН «Опасные геологические процессы в Мировом океане: связь с геодинамическим состоянием коры и верхней мантии и новейшими движениями» (руководитель – А.О. Мазарович). Оцифровка данных возрастов в пассивных частях разломов Южной Атлантики выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-55-7806 «Новый тип межплитных границ: океанские мегатрансформы» (руководитель – С.Г. Сколотнев).

Литература

1. GEOROC geochemical database.

(http://georoc.mpch-mainz.gwdg.de/georoc/). Выборка 01.02.2017

2. *Сколотнев С.Г., Пейве А.А.* Состав, строение, происхождение и эволюция внеосевых линейных вулканических структур бразильской котловины (Южная Атлантика) // Геотектоника. 2017. № 1. С. 59–80. 3. Schaeffer A.J., Lebedev S. Global shear speed structure of the upper mantle and transition zone // Geophysical Journal International. 2013. V. 194. № 4. P. 417–449. Doi: 10.1093/gji/ggt095

4. *Müller R.D., Sdrolias M., Gaina C., Roest W.R.* Age, spreading rates, and spreading asymmetry of the world's ocean crust // Geochemistry, Geophysics, Geosystems G3. 2008. V. 9. N. 4. P. 1–19. doi:10.1029/2007GC001743.

5. *Мазарович А.О.* Геологическое строение Центральной Атлантики: разломы, вулканические сооружения и деформации океанского дна. М.: Научный Мир, 2000. 176 с.

<u>К.Ф. Старцева¹</u>, А.М. Никишин¹

Основные этапы тектонического развития осадочных бассейнов Восточно-Сибирского и Чукотского морей

В последние годы для осадочных бассейнов Восточной Арктики были получены новые сейсморазведочные данные. В 2011–2015 гг. сейсморазведка проводилась в рамках государственной программы исследований Арктического шельфа (Арктика-2011, Арктика-2012, Арктика-2014), а также компаниями МАГЭ, СМНГ, ДМНГ, ION-GXT. В качестве основного метода интерпретации сейсморазведочных данных был применен метод тектоностратиграфии [1]. Выделенные на сейсмопрофилях тектоно-стратиграфические комплексы были увязаны с тектоническими событиями, проявленными в истории региона, на основе данных бурения на хребте Ломоносова [3, 10] и шельфе Аляски [5, 6], донного опробования в районе поднятия Менделеева [9], возрастов линейных магнитных аномалий в Евразийском бассейне [7].

По результатам сейсмической интерпретации в осадочных бассейнах Восточно-Сибирского и Чукотского морей выделены следующие этапы тектонического развития.

Поздняя юра – неоком (164–125 млн лет): формирование краевого прогиба. Комплекс краевого прогиба выделяется между мезозоидами Новосибирских островов и поднятием Де-Лонга с тиманским и каледонским фундаментом [4]. Образование прогиба связывается с верхояно-чукотской складчатостью, широко проявленной на прилегающей суше.

¹ Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия; kfstartseva@gmail.com