



Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Экспедиционные исследования

в Мировом океане, внутренних водах
и на архипелаге Шпицберген

2019

Тезисы конференции «Итоги экспедиционных
исследований в 2019 году в Мировом океане,
внутренних водах и на архипелаге Шпицберген»
26–27 февраля 2020 г.

Москва, Россия.
2020 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Итоги экспедиционных исследований
в 2019 году в Мировом океане,
внутренних водах
и на архипелаге Шпицберген

Материалы конференции
26–27 февраля 2020 г.
г. Москва, Российская Федерация

Севастополь
ФИЦ ИнБЮМ
2020

УДК [551.46+574](26+28)(06)

ББК 26.22(9)я43

И93

И93

Итоги экспедиционных исследований в 2019 году в Мировом океане, внутренних водах и на архипелаге Шпицберген : материалы конференции, 26–27 февраля 2020 г., Москва, Российская Федерация / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации ; ред. кол.: А. В. Адрианов, Г. Г. Матишов, С. К. Коновалов, А. А. Тишков, А. Г. Зацепин, Г. Г. Ахманов, А. В. Толстиков. – Севастополь : ФИЦ ИнБЮМ, 2020. – 240 с.

ISBN 978-5-6044865-0-4 <https://doi.org/10.21072/978-5-6044865-0-4>

В сборнике представлены материалы конференции «Итоги экспедиционных исследований в 2019 г. в Мировом океане, внутренних водах и на архипелаге Шпицберген» (г. Москва, 26–27 февраля 2020 г.). Сборник включает предварительные научные результаты морских экспедиционных исследований на судах неограниченного района плавания во всех морях России и на судах малого научно-исследовательского флота на внутренних реках и водоёмах. Особое внимание уделено научным исследованиям на архипелаге Шпицберген и в омывающих его водах, а также результатам программы «Трансарктика–2019» и многолетней международной научно-образовательной программы «Обучение через исследования (Плавучий университет)».

УДК [551.46+574](26+28)(06)

ББК 26.22(9)я43

Редакционная коллегия:

*академик РАН А. В. Адрианов; академик РАН Г. Г. Матишов; чл.-корр. РАН С. К. Коновалов;
чл.-корр. РАН А. А. Тишков; д. ф.-м. н. А. Г. Зацепин; к. г.-м. н. Г. Г. Ахманов; к. г. н. А. В. Толстиков*

*Материалы опубликованы в авторской редакции
с минимальными корректорскими правками.*

ISBN 978-5-6044865-0-4

© Министерство науки и высшего образования РФ, 2020

© ФИЦ ИнБЮМ, 2020

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗОН ТРАНСФОРМНЫХ РАЗЛОМОВ ДОЛДРАМС И ВИМА (ЦЕНТРАЛЬНАЯ АТЛАНТИКА) В 45-М РЕЙСЕ НИС «АКАДЕМИК НИКОЛАЙ СТРАХОВ»

Е. В. Иванова¹, С. Г. Сколотнев², Д. Г. Борисов¹, С. Ю. Соколов², А. А. Пейве², А. Н. Демидов¹, И. Б. Шаховской¹

¹Институт океанологии им. П. П. Ширшова РАН

²Геологический институт РАН

Экспедиция проходила с 25 октября по 1 декабря 2019 г. Начальный пункт маршрута — Миндело (Кабо-Верде), конечный — Тенерифе (Канарские острова, Испания).

Основные задачи экспедиции:

- геолого-геофизические исследования различного типа мегатрансформных межплитных границ в океане — границ в районе мегатрансформа Долдрамс в Центральной Атлантике;
- литолого-палеоокеанологические исследования и определение возраста глубоководных отложений трансформных долин Вима и Долдрамс для изучения влияния придонной циркуляции на осадконакопление, выявления источников латеральной и вертикальной седиментации;
- гидрофизические измерения в глубоководных проходах трансформных разломов Вима и Вернадского, 7°40' с. ш. и Долдрамс для получения новой информации о структуре слоя антарктической донной воды (ААДВ), оценки изменчивости и механизма водообмена между Западной и Восточной Атлантикой; определение изменений характеристик ААДВ в разломах по сравнению с данными экспедиций прошлых лет;
- попутные биологические наблюдения: таксономический состав, географическое распространение, количественное распределение и численность летучих рыб по маршруту экспедиции.

Объем выполненных работ:

- батиметрическая съёмка многолучевым глубоководным эхолотом SeaBat 7150 — 97000 км²;
- общая длина профилей эхолота-профилографа EdgeTech 3300 — 9700 км, съёмка аномального магнитного поля магнитометром — 3400 км;
- общее количество станций заборных научных работ — 55;
- общее количество драгировок — 16 (результативных — 12);
- количество гидрофизических зондирований (зонд Seabird 19plus v. 2) — 18, количество гидрофизических станций — 16;
- получено каменного материала в драгах — 1300 кг;
- получено колонок донных осадков из трубки — 6 (общая длина керна составила около 23 м);
- получено мини-колонок (вырезок) донных осадков из дночерпателя — 7;
- отобрано проб донных осадков на борту из трубок и дночерпателей — 2500;
- количество станций биологического лова — 43;
- количество подсчитанных летучих рыб — 16600, птиц — 377.

В результате экспедиции построены среднемасштабная батиметрическая карта гребневой зоны Срединно-Атлантического хребта между разломами Богданова и Архангельского общей площадью 29000 км², а также части разлома Вима площадью 19000 км². Собранный коллекция горных пород представляет весь разрез океанической литосферы в зоне мегатрансформа Долдрамс. Получены комплексные геолого-геофизические данные в объеме, достаточном для выявления основных закономерностей возникновения и развития мегатрансформа Долдрамс в целом, его тектонического строения, а также состава и процессов формирования океанической литосферы в частности.

Собраны новые данные о специфике латеральной седиментации в трансформных долинах Долдрамс и Вима Срединно-Атлантического хребта. Установлено участие эдафогенного материала местного происхождения в осадочном заполнении тектонически активных отрезков трансформных разломов наряду с преобладающим биогенным известковым и терригенным материалом. Выявлено гораздо более широкое распространение осадочного покрова, представленного терригенными осадками, в трансформной долине Вима по сравнению с долиной трансформного разлома Долдрамс.

Получены уникальные данные, позволяющие уточнить структуру, перенос и изменение характеристик донных вод в изучаемых районах. Зафиксировано проникновение вод с $\theta = 1,9$ °С через канал в мидианном хребте разлома Долдрамс. Установлено, что продолжение разлома 7°40' с. ш. не является препятствием для распространения вод с потенциальной температурой (θ) < 2 °С.

Попутными биологическими наблюдениями установлена более высокая численность летучих рыб и хищников над Срединно-Атлантическим хребтом и около острова Сен-Винсенте по сравнению с остальной частью маршрута.

СТРОЕНИЕ И СОСТАВ ОКЕАНИЧЕСКОГО ДНА В РАЙОНЕ МЕГАТРАНСФОРМА ДОЛДРАМС (ЦЕНТРАЛЬНАЯ АТЛАНТИКА) ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕДИЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В 45-М РЕЙСЕ НИС «АКАДЕМИК НИКОЛАЙ СТРАХОВ»

С. Г. Сколотнев¹, А. Sanfilippo², А. А. Пейве¹, F. Muccini³, С. Ю. Соколов¹, С. Sani², К. О. Добролюбова¹, С. Ferrando⁴, А. Н. Перцев⁵, Н. П. Чамов¹, А. С. Грязнова⁶, К. Н. Шолухов⁵, А. С. Бич⁷

¹Геологический институт РАН

²Павийский университет, Италия

³Национальный институт геофизики и вулканологии, Италия

⁴Центр петрографических и геохимических исследований, Франция

⁵Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН

⁶Институт геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского РАН

⁷Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана имени академика И. С. Грамберга

В результате комплексных геолого-геофизических работ, проведённых на полигоне Долдрамс, построена среднемасштабная батиметрическая карта гребневой зоны Срединно-Атлантического хребта между разломами Богданова и Архангельского общей площадью 29000 кв. км и собрана коллекция горных пород общим весом около 1300 кг, представляющая весь разрез океанической литосферы в зоне мегатрансформа Долдрамс: базальты, габброиды, перидотиты, плагиограниты. Анализ полученных материалов позволяет установить несколько типов внутритрансформных спрединговых центров, различающихся по высоте гребневой зоны, ширине рифтовой долины, ее внутреннему строению, характеру структур, развитых на плечах рифта, и по времени заложения спредингового центра. Медианные и межразломные хребты, разделяющие трог трансформных разломов, различаются сочетаниями типичных океанических морфоструктур: рифтовых гор, трансверсивных хребтов, конусовидных структур, сложенных породами внутреннего океанического комплекса, и нетипичными для океанского дна сигмоидными грядами. Наряду с характерными для гребневой зоны САХ субмеридиональными и субширотными простираниями структур, перпендикулярными и параллельными соответственно направлению спрединга, в районе широко развиты косые по отношению к ним структуры северо-западного простирания. Установлено широкое проявление магматической активности во всех внутритрансформных рифтах, несмотря на то что они приурочены к мегатрансформу и имеют небольшую протяжённость. Проведённые работы показали, что эксгумация глубинных пород на поверхность дна происходит:

- в зонах заложения детачмента и формирования куполовидных структур,
- при формировании трансверсивных хребтов на бортах разломных долин,
- при росте медианных хребтов в разломных долинах,
- в зонах интерсектов рифт-трансформ в условиях снижения магматической продуктивности и образования высокоамплитудных сбросов.

Дальнейшее изучение позволит установить характер «вдольрифтовых» и «поперекмегатрансформных» вариаций состава базальтов и геохимических мантийных неоднородностей, проанализировать особенности формирования 3-го слоя коры, проследить вариации условий частичного плавления астеносферной мантии во времени, установить основные закономерности структурной эволюции мегатрансформа Долдрамс.