



Белые киты, или белухи, ведут стадный образ жизни и мигрируют на огромные расстояния вдоль всего арктического побережья. Их перемещения во многом исследуют специалисты Постоянно действующей экспедиции РАН по изучению животных Красной книги РФ и других особо важных животных России. Им помогают, в том числе, спутниковые радиомаяки системы ARGOS, которые дают информацию об изменении температуры воды, присутствии льда, морских течениях, о наличии рыбы. В результате ученым удается глубже понять причины, заставляющие гигантских млекопитающих пускаться в дальние путешествия, а значит, узнать больше о среде их обитания и предложить рекомендации по их охране.

Редакция осуществляет продажу отдельных номеров журнала и подписку на него

Адрес редакции: 119049, Москва, ГСП-1, Мароновский пер., 26. Тел./факс: 8-499-238-43-10 www.ras.ru

Издательство «Наука»: 117997, ГСП-7, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 90

ОАО «Типография «Новости», 105005, Москва, ул. Ф. Энгельса, 46

Свидетельство о регистрации № 014399 от 26.01.1996 г.

Подписано в печать 06.07.2012. Заказ № 1429

© Российская академия наук, Президиум, «Наука в России», 2012



СОДЕРЖАНИЕ

ПРОБЛЕМЫ. ПОИСК. РЕШЕНИЯ

Филоненко Е. Флуоресцентная диагностика и фотодинамическая терапия в онкологии	4
Моисеенко Т., Шалабодов А., Гашев С. Качество сибирских вод.....	13
Сирин А., Рысин Л., Гульбе А. Как меняются наши леса	20

С МЕСТА СОБЫТИЙ

Сидорова Е. Биотопливо и энергия для развития страны.....	28
--	----

ИННОВАЦИИ. НАНОТЕХНОЛОГИИ

Хализева М. Газоанализаторные датчики «Оптосенса»	38
--	----

ТОЧКА ЗРЕНИЯ

Кутлунина Н., Князев М. Эволюционный потенциал клональных видов: миф или реальность?	45
---	----

ГОД РОССИЙСКОЙ ИСТОРИИ

Пчелов Е. Юбилей российской государственности.....	53
---	----

ВРЕМЕНА И ЛЮДИ

Стрелков В. Создатель токамака	61
Базанова О. «Сердце Волги»	89

У НАС В ГОСТЯХ

Чумаков П. Выход за пределы возможного: проект «Геном человека»	72
--	----

ИСТОРИЯ НАУКИ

Маркин В. Русские полярные экспедиции 1912–1914 годов	80
--	----

РАЗМЫШЛЕНИЯ НАД КНИГОЙ

Булатов В. Первый атлас Сибири	97
---	----

НАШ ДОМ — ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

Рожнов В. Живая Арктика: элементы «мозаики»	107
--	-----

ПАНОРАМА ПЕЧАТИ

«Биос-3»: новый эксперимент	10
Электронный холодильник для протонов	32
Жидкие кристаллы: от телевизора до антибиотиков	35
ТВС-квадрат для реакторов западного дизайна.....	41
Геодинамическая безопасность	68
Исследования на «Вулканологе»	104

ИССЛЕДОВАНИЯ НА «ВУЛКАНОЛОГЕ»



Лаборатория подводного вулканизма в Институте вулканологии и сейсмологии ДВО РАН была создана в 1967 г., а с 1971 г. ее возглавляет доктор геолого-минералогических наук, лауреат премии Совета Министров СССР, главный научный сотрудник этого института, профессор кафедры географии, геологии и геофизики Камчатского государственного университета Геннадий Авдейко. О его заслугах перед наукой в газете «ДВ Ученый» рассказала корреспондент Людмила Юрчук.

Связать свою жизнь с изучением Мирового океана, по словам исследователя, его побудила Камчатка, где в 1957 г. он проходил преддипломную практику в Пенжинском районе. В следующем году Авдейко окончил геолого-разведочный факультет Московского геолого-разведочного института по специальности «поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» и был включен в состав Камчатской комплексной экспедиции Совета по изучению производительных сил АН СССР. Там продолжил развивать тему своей дипломной работы по нижнемеловым отложениям. В 1965 г. защитил кандидатскую диссертацию, уже почти подготовил докторскую по

спилитам (подводным вулканическим породам), но тут начался проект «Вулканолог».

Впервые в мировой истории именно на этом корабле началось изучение подводных вулканов островных дуг. Позже эстафету подхватили американцы и немцы, однако мировую известность получили первопроходцы. Геннадий Порфирьевич опубликовал более 160 научных работ. Эти результаты вошли составной частью в «Международный геолого-геофизический атлас Тихого океана». А коллективная монография «Подводный вулканизм и зональность Курильской островной дуги», вышедшая в 1992 г. в издательстве «Наука», стала бестселлером, переведена на английский язык.

В проектировании и строительстве «Вулканолога» Авдейко принимал самое активное участие, это, можно сказать, его детище. Они вместе прошли все заливы и бухты вокруг Камчатки и Курил, изучили вулканические массивы и зоны в Южно-Китайском, Ново-Гвинейском и Беринговом окраинных морях, в Кермадеке, Соломоновой, Марианской, Идзу-Бо-

Научно-исследовательское судно «Вулканолог».

**Профессор Геннадий Авдейко
и исследователь Людмила Черткова.**

нинской, Алеутской островных дугах, у побережья Новой Зеландии, в Филиппинском море, в районах Магеллановых гор, Центрально-Американского желоба и «горячей точки» Сокорро. На основе этих исследований по теме «Подводный вулканизм островных дуг» он защитил докторскую диссертацию. В честь «Вулканолога» назвали гайот (подводная гора с плоской вершиной) Магеллановых гор, а новозеландские ученые — активный подводный вулкан в островной дуге.

Исследователь вместе с коллегами оснащал судно приборами и оборудованием, многие из которых приходилось проектировать и создавать непосредственно в лаборатории, ибо приборов для подводных изысканий в Советском Союзе практически не было. Для этого в 1970 г. Авдейко отправился в рейс на НИС «Витязь» Института океанологии дабы изучить, как оно оснащено, какие морские исследования проводятся. В том же году «Вулканолог» начали проектировать и через семь лет спустили на воду. Ученый тогда же организовал инженерную группу, где каждый был и проектировщиком, и слесарем, и чертежником, и механиком. Судно укомплектовали по высшему классу, установили научное палубное оборудование, оснастили восемь лабораторий.

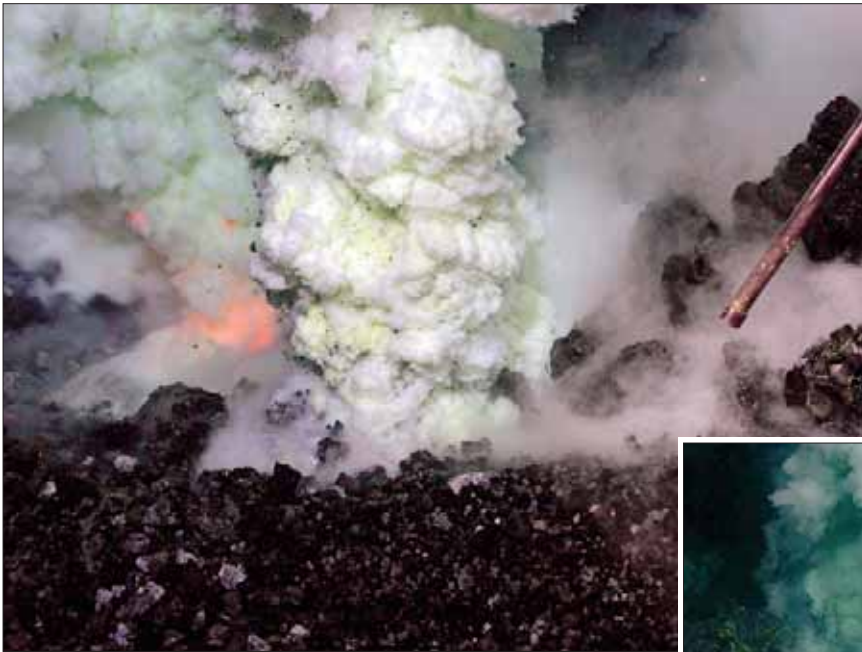
Сейсмопрофилирование и магнитную съемку обычно вели в ночное время, а днем проводили забортные работы (драгирование, отбор проб осадков грунтовыми трубками и черпаками, отбор проб воды батометрами). Позже по инициативе и под руководством кандидата геолого-минералогических наук Людмилы Чертковой установили аппаратуру для непрерывного газогидрохимического исследования (т.е. на ходу судна закачивали воду и пропускали ее через аналитическую аппаратуру). В целом необходимые приборы достраивали и испытывали в первом рейсе, который состоялся в феврале 1977 г. Авдейко был назначен начальником судна, команду набрали по договору с морским пароходством. Тогда за работу по проектированию и оснащению корабля научным оборудованием Авдейко получил премию Совета Министров СССР. Это было первое и единственное в нашей стране специализированное научно-исследовательское судно, предназначенное для исследования подводных вулканов (водоизмещением 1136 т, длиной 55,65 м и шириной 9,3 м).

«Уже во время второго рейса, — подчеркнул ученый, — команда смогла сделать настоящее открытие: они получили картину теплового поля континентального склона Восточной Камчатки (т.е. зоны субдукции), данные о его тектонической активности. Позже обнаружили неизвестные ранее закономерности в геологическом развитии морского дна в районе Камчатки и Курил, тщательно изучили сейсмоактивные разломы. По подводным вулканам Курильской



островной дуги составили каталог и базу данных. Выявили закономерности пространственно-структурного распределения вулканов, особенности поперечной и продольной петрогеохимической, минералогической и изотопной зональности, зонального распределения включений в лавах и на этой основе разработали модель магмообразования под островными дугами. Провели систематизацию подводного вулканизма Мирового океана, выделили его четыре геотектонических типа и показали их положение в геологической истории. Выявили основные этапы тектонического развития Курило-Камчатской островодужной системы..., провели вулcano-тектоническое районирование и т.д. Результаты, полученные при проведении экспедиций на НИС «Вулканолог», до сих пор имеют огромное научное значение. На их основе написаны широко известные в нашей стране и за рубежом монографии».

Открытия совершались по-разному: иногда ученые предполагали одно, а выходило другое. Вот пример, о котором рассказал сам Авдейко: «В одном из рейсов получили сообщение — идет извержение вулкана в районе Парамушира. Пошли по координатам, обнаружили аномальный факел воды. Провели исследования по геохимическим данным, сделали химию воды, опустили на тросе температурный датчик, очень чуткий... Прошли над горюшкой, температура скачет (позже выяснили, что датчик терся о выступы, вот и показывал разную температуру). Обработали данные, по всем расчетам выходило, что это «курильщик». Написали об этом статью. Пока время шло, уговорил Институт океанологии выйти на соот-



Подводные вулканы.

ветствующие исследования с глубоководными обитаемыми аппаратами. Они на НИС «Дмитрий Менделеев», мы на «Вулканологе» подошли в заданный район. Спускают «Пайсис» на глубину 700 м с небольшим. Ничего не находят. Еще два спуска. Тоже самое. На четвертый решили послать меня. Спускаюсь и прямо над горюшкой зависаю. Повезло! Вокруг все пузырится, ландшафт, как в долине гейзеров. Наблюдаю и вижу, что это вовсе не черные курильщики, а из трещины в океанической коре выходят газы... Так были открыты газогидраты».

В 1991 г. из-за отсутствия финансирования НИС «Вулканолог» был передан коммерсантам и 41-й его рейс оказался последним для науки. В целом же это судно явилось отличной экспедиционной школой для многих камчатских вулканологов и их российских, новозеландских, вьетнамских, мексиканских, датских и североамериканских коллег.

Работы ученого и его команды имеют важное практическое значение. Ведь с деятельностью подводных вулканов связано формирование полезных ископаемых. Были выявлены закономерности их проявления в зоне вулканизма, в частности, проанализированы условия образования полиметаллических сульфидных и железо-марганцевых руд. На основе проведен-

ного вулканотектонического и сеймотектонического районирования Камчатской зоны субдукции может быть уточнена оценка сейсмоопасности и цунамиопасности региона. Самое главное — теперь известны закономерности проявления вулканизма в различных геотектонических структурах.

В последнее время Авдейко занимается закономерностями геотектонической эволюции и вулканизма Курило-Камчатской островодужной системы, особенностями проявления вулканизма и магмообразования, анализирует материалы по всему Тихоокеанскому кольцу, изучает закономерности перехода от одной к другой островной дуге, проблемами геодинамики зон субдукции, соотношения вулканических и тектонических процессов и геодинамических условий магмообразования в этих зонах и т.д.

Юрчук Л. Душа моя — Камчатка. — Газета «ДВ Ученый», 2012, № 1

Иллюстрации с интернет-источников

Материал подготовила Ольга АРТЮХИНА