

203-й рейс «ДЖОИДЕС Резолюшн»

И.А.Басов,

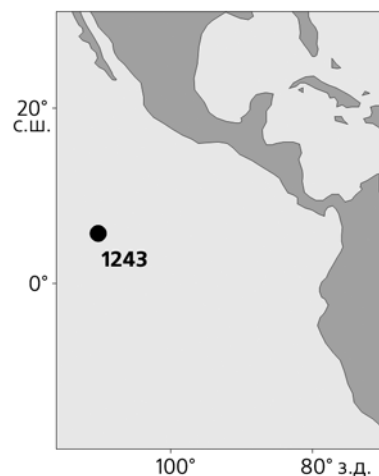
доктор геолого-минералогических наук
Геологический институт РАН
Москва

В настоящее время исследования в области наук о Земле, включая океаны, вступают в новую фазу. Назрела необходимость в проведении постоянных долговременных наблюдений в режиме реального времени за различными процессами, происходящими в недрах. Такого рода мониторинг необходим для понимания современного состояния планеты как единой системы суша—океан—атмосфера и механизмов взаимодействия ее различных компонентов, которые определяют разномасштабные, в том числе катастрофические, изменения окружающей среды.

С этой целью в рамках реализации международного проекта «Динамика земной и океанской систем», организованного по инициативе США и Великобритании и включающего также ряд стран Европейского Союза и Японию, предполагается создать сеть долговременных автономных или связанных с берегом (в случае его близости) океанских обсерваторий, которые должны быть установлены на дне океана и в океанской литосфере для мониторинга процессов, происходящих в ней, а также на поверхности океана и в толще воды для наблюдения за поведением атмос-

феры, океана и океанской литосферы. Таким образом, создаваемая сеть обсерваторий для изучения динамики литосферы и мантии, климата, биогеохимических циклов в верхней части океана и взаимоотношений между глубинными флюидами и биологическими сообществами в коре является мультидисциплинарной по своему предназначению, поскольку он должна обеспечить непрерывный сбор в разных точках Мирового океана физической, химической, метеорологической, океанологической, биологической и геофизической информации, которая будет поступать в единый центр для последующей обработки и распространения через Интернет. Размещение этих обсерваторий тесно увязано с сетью океанских сейсмических станций, также создаваемой в настоящее время для мониторинга землетрясений в океанах [1].

Бурение и подготовка скважины для размещения в ней долговременной обсерватории были основной целью 203-го рейса «ДЖОИДЕС Резолюшн», который состоялся в мае—июле 2002 г. в восточной экваториальной части Тихого океана. Научными руководителями рейса были Дж.А.Оркатт из Скриппсовского океанографического института (Калифорнийский университет, США) и А.Шульц из



Точка бурения в 203-м рейсе «ДЖОИДЕС Резолюшн».

Отдела наук о Земле (Университет Кардиффа, Великобритания), Программу океанского бурения в рейсе представлял Т.А.Дэвис [2].

Выбор места бурения под будущую обсерваторию в восточной экваториальной части Тихого океана был обусловлен тем, что этот регион важен для понимания взаимодействия между океаном и его биотой, атмосферой и литосферой в условиях ее быстрого спрединга в пределах Восточно-Тихоокеанского поднятия. В 138-м рейсе «ДЖОИДЕС Резолюшн» здесь

была пробурена серия скважин в 11 точках вдоль двух меридиональных профилей приблизительно между 5° ю.ш. и 10° с.ш., и в результате динамика климатических, океанологических и биотических изменений позднего кайнозоя и четвертичного времени достаточно хорошо изучена [3]. Мощность осадочного чехла в этом районе составляет около 100 м, что достаточно для погашения шумов с поверхности океана при регистрации сейсмических колебаний в фундаменте.

В рейсе пробурено две скважины в одной точке (1243) на глубине 3882 м в пределах западного склона Восточно-Тихоокеанского поднятия на коре с возрастом 10–12 млн лет. Обе скважины (1243А и 1243В) вскрыли осадочный чехол мощностью соответственно 121 и 110 м и проникли в базальты на глубину 103 и 85 м. Скважина 1243А, которая предназначена для установки в 2005 г. сейми-

ческой аппаратуры, была оборудована конусом для повторного вхождения. В скважине установлена обсадная труба до глубины 212 м и проведена цементация ее нижней части до уровня 199 м. Последующие каротажные исследования показали, что отклонение скважины от вертикали не превышает 1° и что она готова для размещения геофизического оборудования.

Помимо достижения целей, связанных с подготовкой скважины для будущей геофизической обсерватории, бурение в данном районе было направлено на глубокое проникновение в базальтовый фундамент с целью изучения геохимических и гидротермальных процессов в молодой океанской коре, формирующейся в результате быстрого спрединга. Дело в том, что за всю почти 35-летнюю историю бурения в океанах только 17 скважин вошли в нормальный базальтовый фундамент огромной Тихоокеанской плиты,

занимающей большую часть Тихого океана, с проникновением в него на глубину более 10 м, и лишь три из них проникли в фундамент на глубину более 100 м. Более того, в пределах срединно-океанического хребта восточной части Тихого океана, который характеризуется высокой скоростью спрединга (14.1 см/год), нет ни одной подобной скважины. Таким образом, на сегодняшний день только одна скважина 1243 вскрыла базальтовый фундамент быстро расширяющегося срединно-океанического хребта на глубину более 100 м. Полученные материалы после их детального петрологического и геохимического изучения позволят понять геохимические и гидротермальные процессы в формирующейся океанской коре и экстраполировать соответствующие интерпретации на обширные участки срединно-океанических хребтов с подобным режимом развития. ■

Литература

1. Басов И.А. Результаты 191-го рейса «ДЖОИДЕС Резолюшн» // Природа. 2002. №10. С.25–26.
2. Orcutt J.A., Schultz A., Davies T.A. et al. // PODP. Init. Repts. 2002. Leg.203.
3. Mayer L., Piasias N., Janecek T. et al. // PODP. Init. Repts. 1992. Leg.138.

На протяжении последних 40 лет высота снеговой линии в Альпах неуклонно повышается. Согласно моделям, разработанным Национальным центром метеорологических исследований Франции на период 2050–2060 гг., такая тенденция подтверждается. Под воздействием глобального потепления снежного покрова в Альпах на высотах порядка 1800 м при температурах от 1.4°С до 2.5°С не будет около двух месяцев. Значительно слабее потепление скажется на больших высотах, где температура воздуха

постоянно будет оставаться ниже нуля. Таяние снегов будет начинаться несколько ранее, а наибольший расход в речной сети придется раньше на месяц. Sciences et Avenir. 2005. №696. P.16 (Франция).

Разработка нового поколения автоматизированных систем мониторинга водных объектов успешно решается лишь в отдельных регионах мира. Например, в США на реализацию национальной информационной программы и созда-

ние национальной сети контроля рек, в которую войдет более 12 тыс. станций измерения уровня и качества воды всех основных водных артерий страны, выделен 91 млн долл. до конца 2005 г. Благодаря этому в США станет функционировать уникальная автоматизированная система сбора достоверной информации, которая позволит оперативно управлять состоянием водных ресурсов страны.

Тезисы докладов VI Всероссийского гидрологического съезда. Секция 1. СПб., 2004. С.23–24 (Россия).