

УДК 551.465

Гравитационные течения в глубоководных каналах Северо-Атлантического хребта.

*Фрей Д.И.*¹

¹Институт океанологии им. П.П.Ширшова РАН

За счет процессов охлаждения и льдообразования в высоких широтах Атлантического океана образуется более плотная относительно окружающих масс вода. Высокая плотность приводит к глубокой конвекции, при этом опускающаяся вода растекается по дну и перемещается в меридиональном направлении в сторону низких широт – возникают придонные гравитационные течения. Процессы образования холодной воды в полярных широтах идентичны в Южном и Северном полушариях, однако высокие пороги в районе Исландии глубиной не больше километра препятствуют распространению на юг холодной и плотной донной воды, образовавшейся на севере Атлантического океана. В результате большую часть дна Атлантического океана занимает вода антарктического происхождения. Антарктическая донная вода (ААДВ) характеризуется значением потенциальной температуры $\theta < 2^\circ\text{C}$ и занимает в океане нижний слой около километра[1].

Ключевую роль в распространении антарктической донной воды в северном направлении играет топография морского дна. Подводные хребты препятствуют свободному гравитационному течению воды. Перетекание воды между различными котловинами происходит по глубоководным каналам и разломам, среди которых наиболее важными являются канал Вима в Южной Атлантике, разломы Романш и Чейн на экваторе, разломы Вима и Долдрамс в Северной Атлантике (рис.1).

Исследование потоков донных вод в абиссальных каналах необходимо для понимания трехмерной циркуляции океана. Малая ширина каналов не позволяет правильно моделировать потоки донных вод даже с помощью современных численных моделей, поэтому для оценки переноса ААДВ необходимы экспериментальные данные. При этом многие абиссальные каналы и разломы в Атлантическом океане остаются неисследованными.

В 2015 году в 40-ом рейсе НИС «Академик Сергей Вавилов» было исследовано распространение антарктической донной воды в некоторых таких разломах в северной части Срединно-Атлантического хребта. Основные абиссальные каналы в этой части Атлантического океана показаны на рис.1. В рейсе были проведены СТД зондирования от поверхности до дна в северной и южной частях разлома Вима, разломах Долдрамс, Вернадского и Богданова. Помимо СТД измерений определялись скорости потоков воды с помощью погружного доплеровского профилографа течений LADCP. Поперечный профиль

каналов предварительно измерялся судовым эхолотом, что является необходимым для выбора места станции и последующей оценки объемного расхода воды через них.

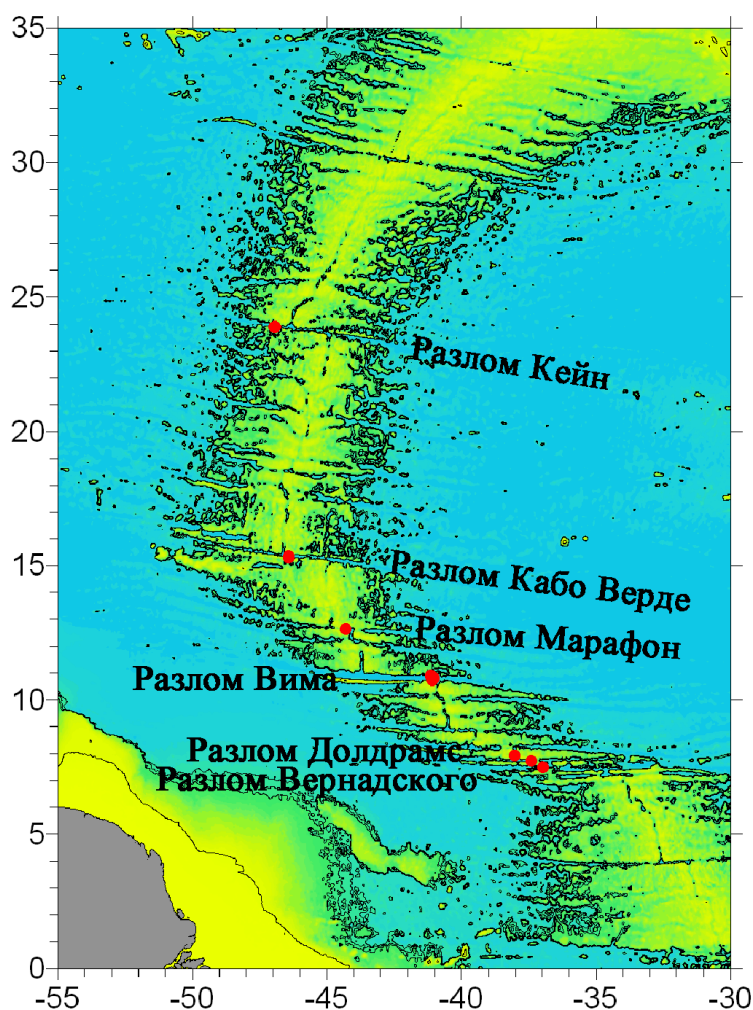


Рис. 1. Основные каналы в северной части Срединно-Атлантического хребта.

На всех станциях присутствует слой ААДВ глубиной порядка нескольких сотен метров. Для разлома Вима, в котором были проведены повторные измерения, зафиксировано потепление воды по сравнению с прошлым годом. Был рассчитан объемный расход ААДВ через исследованные каналы.

Исследование проведено при финансовой поддержке гранта РФФИ 14-08-00076.

Литература

1. Morozov E., Demidov A., Tarakanov R., Zenk W. Abyssal Channels in the Atlantic Ocean: Water Structure and Flows. Dordrecht: Springer, 2010. 266 p.