

О ВЛИЯНИИ НЕСТАЦИОНАРНОСТИ ПОЛЯ ТЕЧЕНИЙ НА ТОЧНОСТЬ ОЦЕНКИ РАСХОДА НА ГИДРОФИЗИЧЕСКОМ РАЗРЕЗЕ ПО ДАННЫМ АДСР-ИЗМЕРЕНИЙ: БАРОТРОПНАЯ КОМПОНЕНТА

Тараканов Р.Ю.¹

¹Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, 117997, г. Москва, Нахимовский пр., 36, 8(499)124-13-01, rtarakanov@gmail.com

Distortions in the barotropic transport are investigated on the basis of satellite altimetry data of sea level anomaly, absolute dynamic topography, and formal mapping error available in the Internet (<http://www.aviso.altimetry.fr>). The investigation is carried out over particular sections in different regions of the World Ocean.

Нестационарность поля течений приводит к искажениям в оценке полного расхода на гидрофизическом разрезе, получаемой по данным АДСР-измерений скоростей течений. Искажения баротропного компонента расхода исследуются на основе данных спутниковой альтиметрии по аномалии уровня, абсолютной динамической топографии, а также формальной ошибке картирования, доступных на сайте <http://aviso.oceanobs.com>. Исследование проведено для трасс конкретных разрезов в разных районах Мирового океана (рис. 1), выполненных в рамках

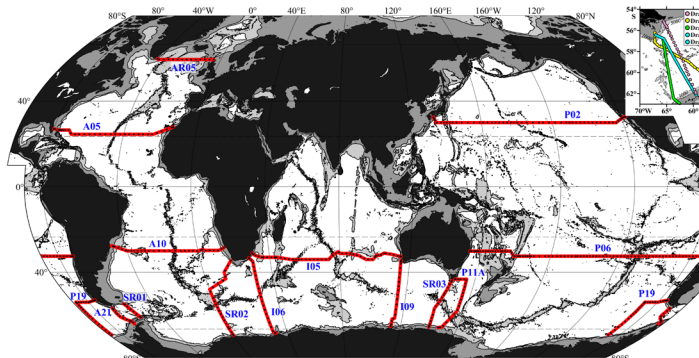


Рис. 1 Расположение трасс исследованных разрезов в Мировом океане (показано красным цветом). Светло- и темно-серыми тонами затушеваны участки дна с глубинами менее 3000 и 1000 м соответственно. На врезке в верхнем правом углу разными цветами показаны трассы российских разрезов 2003–2011 гг.

программ WOCE и CLIVAR, а также для трасс российских разрезов в проливе Дрейка. Показано, что главной составляющей ошибки в оценке баротропных расходов на реальных гидрофизических разрезах по данным спутниковой альтиметрии является формальная ошибка картоирования. Неустойчивость поля течений может приводить к существенным (т.е. превышающим ошибку расчета баротропного расхода, основанную на формальной ошибке картоирования) искажением оценок расхода на разрезах, получаемым по данным ADCP-измерений скорости течений. В качестве примера такой ситуации на рис. 2 показано накапливающееся искажение баротропного расхода вместе с формальной ошибкой картоирования вдоль разреза P11A, выполненного в 1993 г. от о. Тасмания до Антарктиды. Здесь всего за 5 дней накопилось искажение в 47 Св, что составляет около четверти полного расхода через указанное сечение Южного океана; согласно современным оценкам этот расход состоит из 173 Св Антарктического циркумполярного течения [1], 14–18 Св, компенсирующих поток вод, который следует из Тихого океана в Индийский через Индонезийские проливы (напр. [2]), а также 1 Св, компенсирующий отток вод из Тихого океана через Берингов пролив [3].

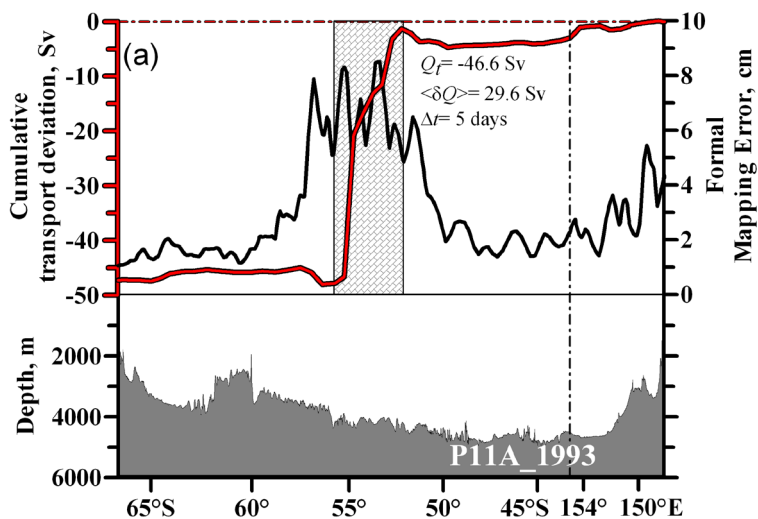


Рис. 2. Распределения глубины (нижняя часть рисунка), формальной ошибки картоирования (жирные черные кривые), а также нарастающего приращения баротропного расхода в точках средин отрезков между станциями Q_t (красная кривая) на разрезе P11A. Заштрихован участок разреза с величиной абсолютного значения Q_t большей ошибки баротропного расхода $\langle \delta Q \rangle$, рассчитанной для этого участка; указана также длительность измерений на этом участке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Donohue K.A., Tracey K.L., Watts D.R., Chidichimo M.P., Chereskin T.K., Mean Antarctic Circumpolar Current transport measured in Drake Passage // *Geophys. Res. Lett.* 2016. V. 43. P. 11760–11767. doi: 10.1002/2016GL070319
2. Talley L.D., Reid J.L., Robbins P.E., Data-Based Meridional Overturning streamfunctions for the Global Ocean // *J. Climate* 2003. V. 16. № 10 P. 3213–3226.
3. Qiu B., Joyce T.M., Interannual variability in the mid- and lowlatitude western North Pacific // *J. Phys. Oceanogr.* 1992. V. 22. P. 1062–1079.