

УДК 551.46

КРУПНОМАСШТАБНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ И СОЛЕННОСТИ НА ПОВЕРХНОСТИ ОКЕАНА ПО ДАННЫМ 7-Й УКРАИНСКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ

Ю.В. Артамонов, А.А. Перов.

Морской гидрофизический институт, Севастополь,
e-mail: ocean@mhi2.sebastopol.ua/Fax:380(0692)444253

Large-scale peculiarities of the temperature and salinity fields of the sea surface along the route of the Seventh Ukrainian Antarctic Expedition by Yu. Artamonov, A. Perov.

Abstract. On the basis of the hydrological data received during the 7th Ukrainian Antarctic Expedition in January-March, 2002, the large-scale peculiarities of the temperature and salinity fields of the sea surface in the Atlantic Ocean and Mediterranean sea are described. Sea surface front peculiarities are discussed. Seasonal changes of hydrological parameters in the tropical and middle latitude of the Atlantic Ocean were determined.

Key words: front, temperature and salinity fields, the Atlantic Ocean, Mediterranean Sea

Измерения в трех экспедициях (1997, 1998, 2000 гг.) позволили исследовать фактическое состояние фронтов, термохалинных структур, зон вергенций на поверхности Атлантического океана (Артамонов, 2000; Булгаков и др., 2000; Ломакин и др., 2002). В данном сообщении приведены результаты попутных измерений температуры (ТПО) и солености (СПО) на поверхности океана, полученные в 7-й Украинской антарктической экспедиции в январе – мае 2002 г.

Попутные измерения ТПО и СПО выполнялись на протяжении всего маршрута судна от пр. Гибралтар до Антарктиды и обратно (рис. 1). Измерения проводились океанографическим комплексом “Минизонд” (МГИ 1201). Погрешность измерительного канала температуры составляет $\pm 0.05^\circ \text{C}$, электропроводности – $\pm 0.01 \text{ См/м}$. Погружное устройство комплекса располагалось в проточной кювете, установленной на шлюпочной палубе. Забор воды осуществлялся из машинного отделения перед входом в систему охлаждения главного двигателя.

Предварительный анализ данных, полученных на трансатлантическом галсе от пр. Гибралтар до о-ва Огненная Земля позволил выделить основные элементы крупномасштабной структуры вод Атлантического океана, которые исследовались в предыдущих Украинских антарктических экспедициях. (Артамонов и др., 2000). Минимальные значения ТПО ($< 18^\circ \text{C}$) наблюдались в районе пр. Гибралтар (36°с.ш.). По мере продвижения на юг температура и соленость увеличивались. Соленость достигла максимума между $25\text{-}30^\circ \text{с.ш.}$ Здесь наиболее сильно сказывалось влияние зоны халистатики

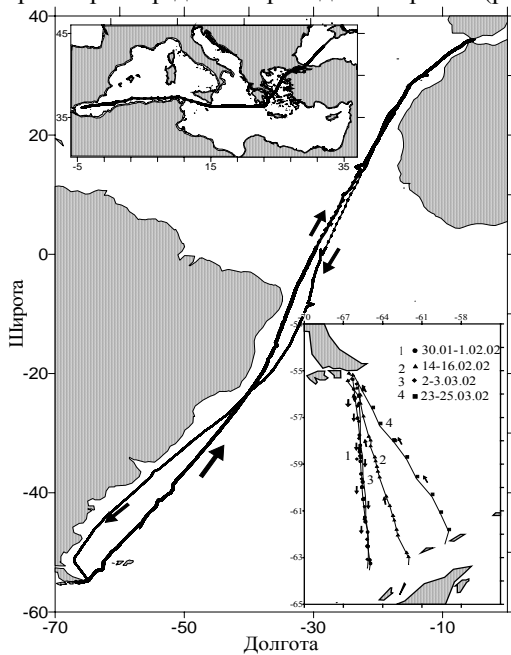


Рис. 1. Положение галсов, на которых проводились измерения температуры и солености на поверхности океана,

Северного субтропического антициклонического круговорота. Южнее температура продолжала возрастать, тогда как соленость уменьшалась. Между 0 и 10° с.ш. в пределах Внутритропической зоны конвергенции ТПО достигала максимума 28°C (Северная ветвь термического экватора), а СПО понизилась почти до 35‰. Еще южнее ТПО снова понижалась, а СПО увеличивалась. В районе экватора отмечался локальный минимум ТПО (26°C), связанный с экваториальной дивергенцией. На 5-10° ю.ш. ТПО снова повышалась до 27.5°C, образуя второй максимум - Южную ветвь термического экватора. Второй максимум солености отмечался между 15° и 20° ю.ш. Здесь, в области Южного Антициклонического субтропического круговорота, соленость достигала 37‰. Далее на юг ТПО и СПО уменьшались до минимальных значений 8°C и 33‰ около о-ва Огненная Земля. Аномально низкая СПО (26‰) наблюдалась в районе 36° ю.ш., где располагались воды речного стока, выносимые в море из устья р. Ла-Платы.

Пролив Дрейка судно пересекало четыре раза (рис.1, нижняя врезка). На всех галсах между 58° и 60° ю.ш. было зафиксировано положение Антарктического полярного фронта. Он образовывал антициклонический меандр, который в течение месяца увеличился более чем в два раза. Это четко проявляется в полях ТПО и СПО (см. галсы 1, 3, рис. 2). Субантарктический фронт прослеживался по резкому падению ТПО в районе 56 - 57° ю.ш. В северной части пролива по резкому падению температуры и солености выявлена граница континентальных вод,

Обратный галс через Атлантику выполнялся двумя месяцами позже, при этом субантарктику и умеренные широты судно пересекало мористее; в южных тропиках подходило ближе к берегу Южной Америки (рис.1). Общий характер распределения ТПО и СПО

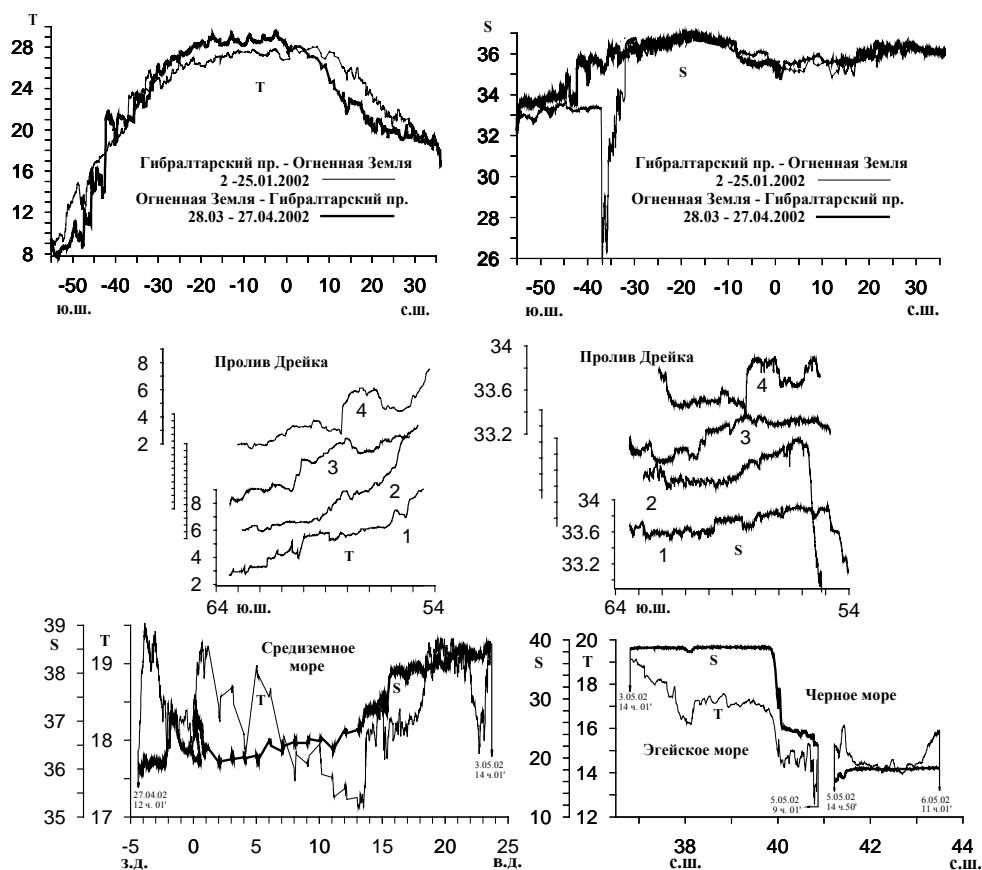


Рис. 2. Распределение температуры и солености на поверхности океана вдоль маршрута следования НИС "Горизонт" (январь - май 2002 г.)

...

сохранялся, однако отмечены некоторые различия по сравнению с трансокеанским переходом на юг. В районе 44° и 47° ю.ш. зафиксировано пересечение Субантарктического фронта. Пресные воды Ла-Платы не обнаружены, по-видимому, они располагались западнее маршрута судна. Значения ТПО в результате сезонных изменений в тропиках и субтропиках были на 1-1.5°C выше в южном полушарии и ниже – в северном полушарии по сравнению с галсом на юг. Северная ветвь термического экватора не наблюдалась (рис. 2). Прогрев в южном полушарии достиг максимума, тогда как в северном полушарии наблюдалось максимальное охлаждение. ТПО по данным климатического массива (Levitus *et al.*, 1994) показывает, что при нормальном сезонном цикле абсолютный максимум температуры в южном полушарии в январе выше, чем в северном полушарии. В январе 2002 г. южный максимум был слабее северного. Полученное на обратном пути в марте распределение ТПО было более характерным для января, что может свидетельствовать о запаздывании сезонного цикла на 1-2 месяца.

Распределение ТПО и СПО в морях Средиземноморского бассейна, в общем, характеризовало типичную структуру вод в этом регионе: увеличение солёности в восточном направлении до максимальных значений (>38‰) в Эгейском море, где она мало менялась; и затем – резкое падение солёности перед входом в пр. Дарданеллы с последующим уменьшением до 18‰ в Черном море. ТПО снижается от 19°C в южной части Эгейского моря до 14°C в центральной части Черного моря (рис. 2).

Литература

Артамонов Ю.В., Балакин В.И., Неверовский И.П. и др. Крупномасштабная изменчивость поля температуры поверхности океана по результатам попутных измерений в рейсе НИС "Эрнст Кренкель" // Бюл. Укр. антарк. центр. - 2000. - Вып.3. - С.60-67.

Булгаков Н.П., Артамонов Ю.В., Бибик В.А. и др. Аномальные явления в Атлантике в феврале-мае 1998 г. // Океанология. - 2001. - Т. 41. - № 2. - С.201-206.

Ломакин П.Д., Артамонов Ю.В., Кондратьев С.І., та ін. Результати попутних гідрометеорологічних спостережень в п'ятій Українській Антарктичній експедиції // Бюл. Укр. антарк. центр. - 2002. - Вып. 4. - С.138-140.

Levitus,S., Boyer, P.T. Wold ocean Atlas. U.S. CD-ROM Data Sets. National Oceanographic Data Center, Ocean Climate Laboratory, Washington, D.C, June. - 1994.