

С. Г. ПАНФИЛОВА, В. Н. СТЕПАНОВ

**ОБ ИЗМЕНЧИВОСТИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ  
ВОД АМЕРИКАНСКОГО СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ**

(Представлено академиком В. В. Шулейкиным 30 VII 1974)

Г. Вюст (1), опубликовавший обстоятельное исследование вод Карибского моря, высказал некоторые соображения об изменчивости динамики вод этого района. Основанием к тому послужило сопоставление содержания растворенного кислорода по данным, относящимся к 1932—1937 гг. и 1954—1958 гг. В литературе приводятся и другие сведения по этому вопросу. Особенно показательны различие расходов вод, рассчитанных по антильским проливам (2, 3).

Интересные данные получены и нами при сопоставлении средних многолетних значений физико-химических характеристик с наблюдениями, выполненными во время 14-го рейса научно-исследовательского судна «Академик Курчатов». Такое сопоставление произведено по отклонению средних, вычисленных по океанографическим станциям, сделанным в отдельных впадинах, по отношению средних величин, полученных по всем одноградусным трапециям, расположенным в пределах этих впадин.

Анализ полученных таким путем данных показывает, что в 1974 г., когда проходил 14-й рейс «Академика Курчатова», температура была в среднем несколько выше, а соленость ниже по отношению к многолетним значениям (табл. 1).

При повышенной концентрации растворенного кислорода содержание такого важнейшего биогенного элемента, как фосфаты, оказалось пониженным. Эти отклонения, естественно, невелики по своему абсолютному значению, но весьма закономерно выдерживаются по всей толще вод для температуры, кислорода и фосфатов; в то же время, для солености они ме-

Таблица 1

Отклонение температуры, солености, концентрации кислорода и содержания фосфатов (Фосф) по данным 14-го рейса «Академика Курчатова» от средних многолетних их значений

Глуб., м	ΔT, °C			ΔS, ‰			ΔO <sub>2</sub> , мл/л			Δ Фосф., мг/ат/л		
	ср.	макс.	мин.	ср.	макс.	мин.	ср.	макс.	мин.	ср.	макс.	мин.
	-0,41	0,43	-2,17	-0,06	0,15	-0,31	0,18	0,28	0,09	-0,08	-0,04	-0,12
20	0,20	1,49	-0,99	-0,06	0,12	-0,32	0,21	0,89	-0,20	-0,12	0,15	-0,39
50	0,08	2,58	-0,89	-0,01	0,34	-0,27	0,04	0,37	-0,23	-0,20	0,22	-0,91
100	0,15	0,38	-0,04	0,01	0,05	-0,03	0,11	0,13	-0,03	-0,19	0,16	-0,64
150	0,06	0,19	-0,04	0,01	0,04	-0,02	-0,03	0,12	-0,25	-0,16	0,13	-0,67
200	0,02	0,04	-0,02	0,01	0,02	0,00	0,08	0,23	-0,01	-0,23	0,14	-0,78
300	0,02	0,03	0,00	0,01	0,02	0,00	0,08	0,21	-0,01	-0,42	-0,12	-0,68
400	0,005	0,02	-0,03	0,01	0,03	0,00	0,01	0,13	-0,07	-0,20	-0,06	-0,40
500	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,12	-0,02	—	—	—
0—5000	0,01	0,41	-0,46	-0,02	0,04	-0,08	0,08	0,89	-0,25	-0,20	0,22	-0,78

няются с отрицательных в поверхностных водах на положительные в промежуточных и глубинных водах.

Температура в среднем по всей толще моря в 1974 г. была выше на  $0,01^{\circ}$  с довольно высокими отклонениями на отдельных глубинах: от  $0,41$  до  $-0,46^{\circ}$ . Соленость же в целом была ниже на  $0,02\text{‰}$ , с изменениями от  $0,04$  до  $-0,08\text{‰}$ . Концентрация кислорода оказалась повышенной в среднем на  $0,08$  мл/л при колебаниях различий от  $0,89$  до  $-0,25$  мл/л. У фосфатов при среднем отклонении  $-0,20$  мкг-ат/л пределы были от  $-0,78$  до  $0,22$  мкг-ат/л.

Таблица 2

Отклонение температуры, солености, концентрации кислорода и содержания фосфатов по всей толще вод (0—5000 м), полученных для отдельных впадин по данным 14-го рейса «Академика Курчатова», относительно средних многолетних их значений

Впадина	$\Delta T, ^{\circ}\text{C}$	$\Delta S, \text{‰}$	$\Delta \text{O}_2, \text{мл/л}$	$\Delta \text{Фосф.}, \text{мкг-ат/л}$
Гренада	-0,12	-0,03	0,04	0,13
Венесуэльская	-0,10	-0,08	0,12	-0,39
Колумбийская	0,16	-0,02	0,17	-0,33
Кайман	0,41	0,04	0,11	-0,36
Юкатанская	0,15	0,04	0,06	-0,05
Мексиканская	-0,46	-0,04	0,01	0,03

Сделана попытка объяснить отмеченные отклонения физико-химических свойств вод. По-видимому, в 1974 г. поступление вод через антильские проливы из открытого океана было несколько повышенным по отношению к некоторой средней многолетней его величине. Подтверждением тому может быть неоднородность отклонений в различных акваториях американского средиземноморья. Так, в тех его районах, которые подвержены более сильному влиянию североатлантических вод, наблюдались более высокие температуры и солености, а также концентрация кислорода при пониженном содержании фосфатов. Именно этими свойствами отличаются поверхностные, промежуточные и глубинные воды, поступающие через проливы Больших Антильских островов.

Только по кислороду в 1974 г. отмечалась повышенная концентрация по всему американскому средиземноморью (табл. 2). При этом более значительной она оказалась в средней и западной частях Карибского моря (от  $0,06$  до  $0,17$  мл/л) и ниже во впадине Гренада и Мексиканском заливе ( $0,01$ ;  $0,04$  мл/л). У фосфатов различия проявились в том, что при преобладании значительных отрицательных отклонений во впадинах Венесуэльской, Колумбийской и Кайман ( $-0,33$ ;  $-0,39$  мкг-ат/л) в Юкатанской впадине они были невелики ( $-0,05$  мкг-атм/л), а в остальных районах оказались положительными. Та же закономерность по температуре проявилась в положительных отклонениях в западной части Карибского моря (от  $0,15$  до  $0,41^{\circ}$ ), при отрицательных на востоке ( $-0,10$ ;  $-0,12^{\circ}$ ) и Мексиканском заливе (до  $-0,46^{\circ}$ ). Приблизительно то же характерно и для солености.

Неоднородным было и проявление влияния различных типов североатлантических вод по глубине их расположения (рис. 1). Особо интенсивным, по-видимому, был приток промежуточных и в несколько меньшей степени глубинных североатлантических вод. Из всех определений, выполненных в 1974 г., в  $65$ — $70\%$  случаев отмечены более высокие значения температуры и концентрации кислорода, тогда как в остальных случаях они были нулевыми или небольшими отрицательными. Повышенные от-

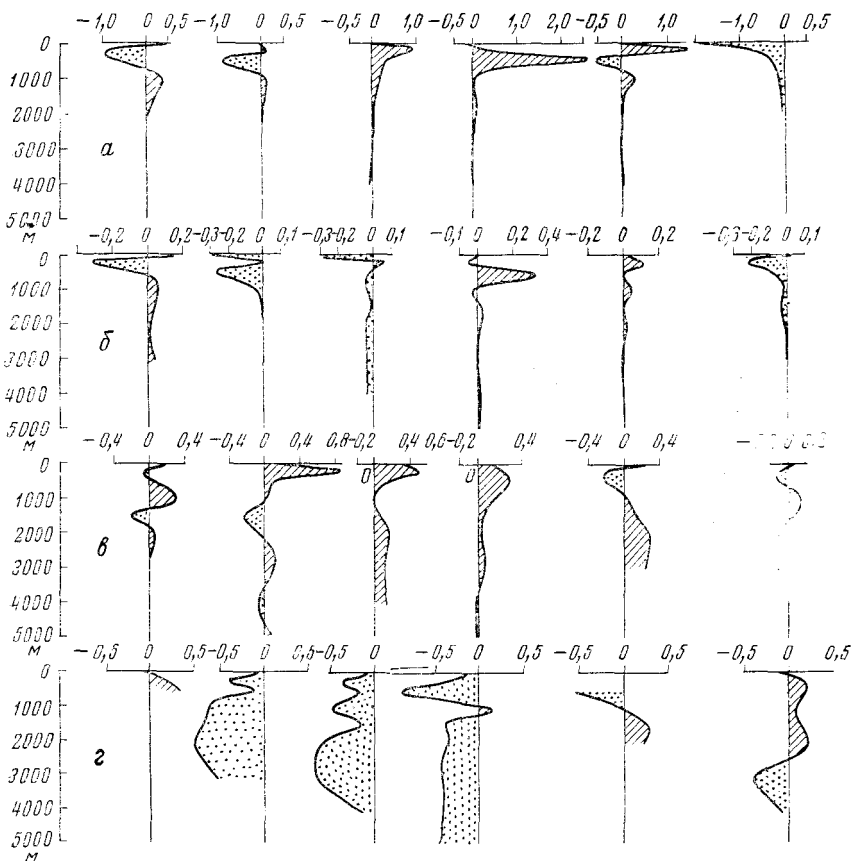


Рис. 1. Отклонение температуры (а, °С), солености (б, ‰), концентрации кислорода (в, мл/л) и содержания фосфатов (г, мкг-ат/л) по данным 14-го рейса «Академика Курчатова» по отношению к средним многолетним значениям. Слева направо — впадина Гренада, Венесуэльская, Колумбийская, Кайман, Юкатанская, Мексиканская

клонения солености зарегистрированы реже — в 50–55% случаев. Обратная картина наблюдалась в содержании фосфатов: в 65–85% случаях концентрация их была ниже, особенно в глубинных водах.

Таким образом, материалы, собранные в 14-м рейсе «Академика Курчатова», подтверждают полученные ранее по отдельным данным представления о большой изменчивости физико-химических свойств вод американского средиземноморья. Нам удалось проследить эти изменения по акватории и по глубине, а также связать их с возможным воздействием североатлантических вод.

Институт океанологии  
им. П. П. Ширшова  
Академии наук СССР  
Москва

Поступило  
25 VII 1974

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> G. Wüst, Stratification and Circulation in the Antillen-Carribean Basin, N. Y., 1964. <sup>2</sup> В. Ф. Суховой и др., Океанология, т. 8, в. 2 (1968). <sup>3</sup> В. Ф. Суховой и др., Сб.: Морские гидрофизические исследования, № 5 (55), Севастополь, 1974.