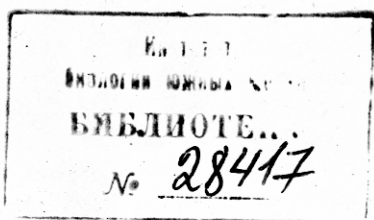


АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ им. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

ПРОВ 98

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
И ПОВЕДЕНИЕ
МОРСКОГО ПЛАНКТОНА
В СВЯЗИ
С МИКРОСТРУКТУРОЙ
ВОД



Литература

1. Петипа Т.С., Павлова Е.В., Миронов Г.Н. Структура пищевых сетей, передача и использование вещества и энергии в планктонных сообществах Черного моря. - В кн.: Продукция и пищевые связи в сообществах планктонных организмов. К., 1970, с.3-43.
2. Хайнд Р.А. Поведение животных. М., "Мир", 1975. 855 с.
3. Пионтковский С.А., Петипа Т.С. Количественное описание поведения веслоногого рачка *Acartia clausi* при питании водорослями. - Биология моря, Владивосток, 1976, № 1, с.49-56.
4. Петипа Т.С. О влиянии пищевого поведения на механизм потребления пищи морскими copepodami. - Биология моря, К., 1977, вып.40, с.28-36.
5. Петипа Т.С. Об энергетическом балансе у *Calanus helgolandicus* в Черном море. - В кн.: Физиология морских животных. М., 1966, с.60-81.

УДК 551.46 (26)

П.Н.Ерофеев, А.Н.Рамазани, А.Е.Шершнев,
Д.Е.Левашов

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРАТИФИКАЦИИ ВОД В ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЧЕРНОГО МОРЯ

В 76-м рейсе научно-исследовательского судна "Академик А.Ковалевский" [8] в Черном море исследовалась микроструктура водной толщи до 100 м. Были осуществлены измерения температуры и удельной электропроводности в галистазе западной половины моря. Измерения проводились при помощи зондирующего гидрологического комплекса "Исток-3" [6] (зав. № 005, статистическая инструментальная погрешность которого по паспортным данным равнялась: для канала температуры $0,021^{\circ}\text{C}$, для канала гидростатического давления 7 дбар). Зонд имел датчик температуры с инерционностью в 1 с и датчик удельной электропроводности практически безынерционный. Измерения проводились при скорости погружения 0,6 м/с при волнении моря и скорости ветра, не превышающих 2 балла. Минимальные вертикальные размеры температурных неоднородностей, разрешаемые прибором, равнялись 60 см. Вертикальное распределение солености и условной плотности получены расчетом измеренных дискретных значений температуры, удельной электропроводности и гидростатического давления на ЭВМ "Минск-32" по программе, в основу которой положен метод расчета солености и условной плотности, изложенный в работах [3-5].

Калибровка каналов температуры и электропроводности проводилась методом двух точек [2]. Образцовыми приборами для канала температуры являлись стандартные гидрологические глубоководные опрокидывающиеся термометры. Образцовые значения удельной алек-

тропроводности рассчитывались обратным пересчетом значений солености, определенной титриметрическим способом по "упрощенному методу" В.И. Забурдаева, описанному в работе [2].

Хлорность пересчитывалась в соленость по формуле, полученной Н.В. Кондыревым и В.И. Юрьевым для Черного моря [2, 7].

$$S\text{‰} = 0,1856 + 1,7948 Cl \text{‰}.$$

Измерения были проведены в период с 13 по 20 июля и 30 июля 1975 г. на двух суточных полигонах и трех дрейфовых станциях сотрудниками лаборатории техники экспедиционных исследований и промысловых пособий ВНИРО А.Е. Шершневым и Д.Е. Левашовым, которые, кроме того, обеспечили калибровку и работоспособность аппаратуры в течение всего рейса. Номера и расположение станций указаны на карте [8].

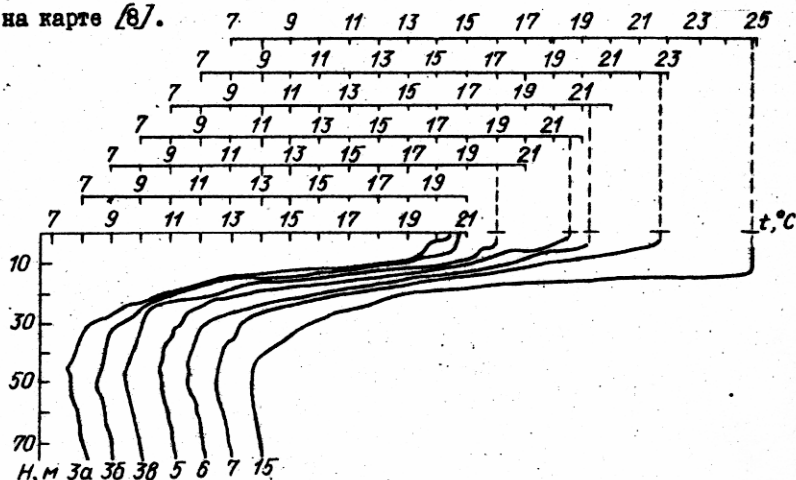


Рис.1. Вертикальные профили температуры, полученные при зондировании на станциях 3 (а,б,в), 5,6,7,15.

Полученные вертикальные профили температуры $T(h)$, солености $S(h)$ и условной плотности $\sigma(h)$ приведены на рис.1,2,3. Для профилей температуры и условной плотности сначала характерно отсутствие ярко выраженного верхнего перемешанного слоя, находящегося еще в состоянии формирования. Относительная стратификация этого слоя может быть объяснена незначительным перемешиванием вследствие волнения.

Как видно на рис.1 и 3 (станция 15), к концу июля сформировался устойчивый верхний 15-метровый квазиоднородный слой, отде-

ленный от нижележащих вод резко выраженным слоем скачка с максимальным градиентом температуры, равным $4,5^{\circ}/\text{м}$. Ниже верхнего неоднородного слоя (станции 3, 5, 6, 7) располагается мощный холодный промежуточный слой, типичный для начала лета [7]. Небольшая неоднородность в нем обнаружена на глубинах от 30 до 55 м. На станции 5 на глубинах от 60 до 85 м профиль температуры, солености и условной плотности (рис. 1, 2, 3) имеет ступенчатую структуру с размерами ступенек около 2 м. Следы такой структуры отмечаются и на других станциях. Следует отметить, что сведения о наличии тонкой по времени и пространству структуры водных масс Черного моря в литературе практически отсутствуют. Впервые микроструктура в профиле солености и условной плотности была выявлена П.Н.Ерофеевым в августе 1973 г. в прибосфорском районе с помощью зондирующего гидрологического комплекса "Исток-3" [1]. Эта микроструктура представляла собой расположенный непосредственно над термоклином слой повышенной солености, не превышающий нескольких метров. Зафиксированная в данном случае ступенчатая микроструктура является ранее не наблюдавшимся новым типом тонкой структуры вод в Черном море.

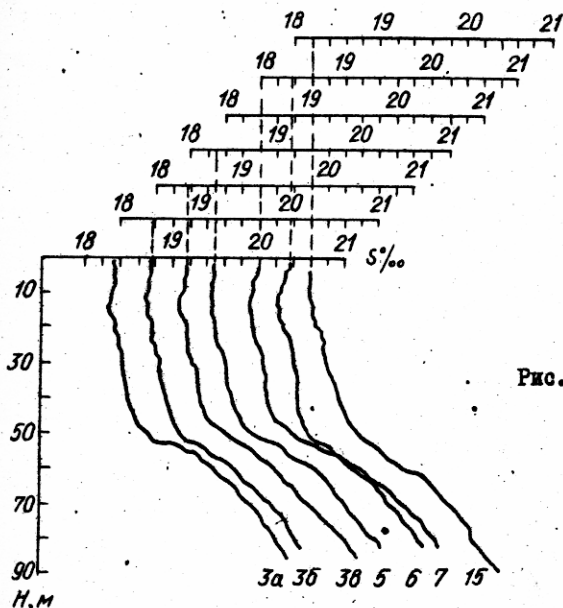


Рис.2. Вертикальные профили солености, полученные при зондировании на станциях 3 (а, б, в), 5, 6, 7, 15.

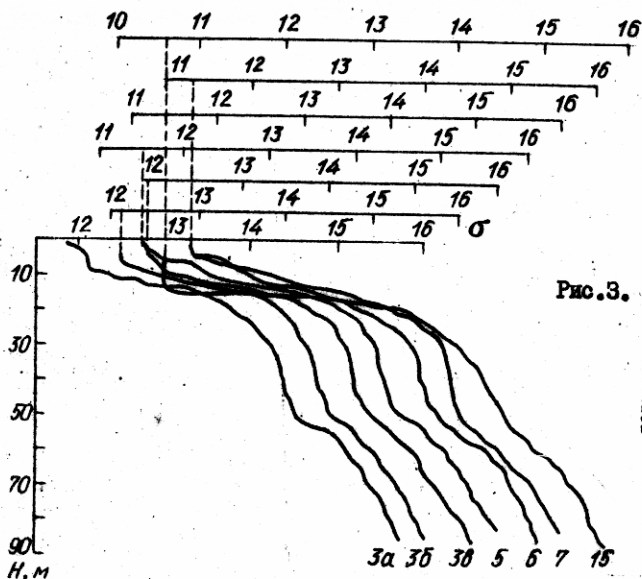


Рис.3. Вертикальные профили уоловой плотности, полученные при зондировании на станциях 3 (а, б, в), 5, 6, 7, 15.

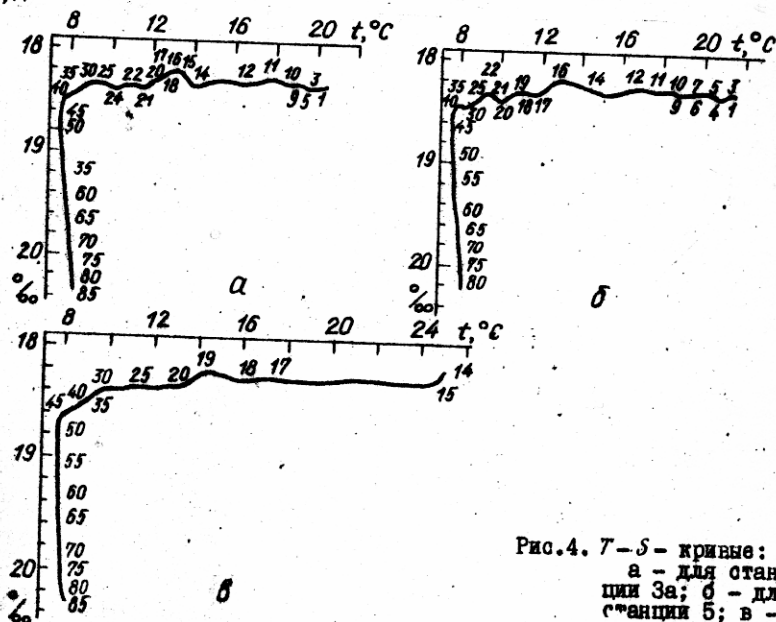


Рис.4. T-S-кривые: а - для станции 3а; б - для станции 5; в - для станции 15.

Изображенные на рис. 4, а, б, в $T - \delta$ -кривые свидетельствуют о наличии трех водных масс: верхнего перемешанного слоя, "холодного промежуточного слоя" [7] и располагающегося между ними переходного слоя с прилегающим к нему слоем термоклина. $T - \delta$ -диаграмма и профили условной плотности свидетельствуют об изменчивости верхнего 15-метрового слоя. Эта изменчивость обуславливается постепенным прогреванием и перемешиванием поверхностных вод. Очевидно, влиянию взаимодействия атмосферы и моря в несколько меньшей степени подвержена и водная масса, располагающаяся ниже термоклина.

Можно полагать, что для черноморского бассейна характерна микроструктура, которая считалась ранее свойственной главным образом водным массам Мирового океана. Выполненные измерения вносят новые представления о строении водных масс Черного моря, имеющих мелкомасштабную структуру. Возможно, что это влияние оказывает воздействие на распределение по вертикали основных видов планктона и их миграции.

Литература

1. Брофеев П.Н. Особенности стратификации вод в приобсфорском районе Черного моря. - Океанология, 1976, 16, вып. 3, с. 422-423.
2. Брофеев П.Н., Пономарев Л.С., Рамазин А.Н. Критерии определения солёности морской воды по электропроводности с учетом поправок на температуру и давление. - Промысловая океанология, 1975, вып. 4. Сер. Обзорная информация, с. 1-61.
3. Забурдаев В.И., Иванов А.Ф., Кушнир В.М., Смирнов Г.В., Дзупова Т.А. Некоторые вопросы обработки автоматизированных гидрологических измерений. - Морские гидрофиз. исслед., 1974, № 1(47), с. 181-194.
4. Забурдаев В.И., Калашников П.А. К вопросу разработки единого метода расчета солёности морской воды по удельной электропроводности, температуре и гидростатическому давлению. - Морские гидрофиз. исслед., 1975, № 3(70), с. 141-151.
5. Забурдаев В.И., Калашников П.А. Формулы для расчета солёности морской воды по последовательной схеме. - Морские гидрофиз. исслед., 1975, № 3(70), с. 152-166.
6. Козубская Г.И. Новые отечественные океанологические приборы, перспективные в промысловой океанографии. - Промысловая океанология, 1971, вып. 4. Сер. Обзорная информация, с. 59-78.
7. Леонов А.К. Региональная океанография. Ч. I. Л., Гидрометеоиздат, 1960. 724 с.
8. Петипа Т.С. О задачах изучения распределения, поведения и функционирования планктона в пелагических сообществах. - См. наст. сборник, с. 3-11.