

УДК 551.465

## КОМПЛЕКСНАЯ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКАЯ СЪЕМКА СЕВЕРНОГО И СРЕДНЕГО КАСПИЯ НА НАУЧНОМ СУДНЕ “ИССЛЕДОВАТЕЛЬ КАСПИЯ” В ИЮНЕ 2016 г.

© 2018 г. Е. А. Серебренникова<sup>1</sup>, С. А. Дьякова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Москва, Россия

<sup>2</sup>Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, Астрахань, Россия  
e-mail: serebren@vniro.ru

Поступила в редакцию 26.09.2016 г.

DOI: 10.7868/S0030157418030176

С 16 по 30 июня 2016 г. в рамках программы научного сотрудничества ФГБНУ “ВНИРО” и ФГБНУ “КаспНИРХ” были проведены комплексные исследования гидролого-гидрохимической структуры Среднего и Северного Каспия на НПС “Исследователь Каспия” (рисунок).

В июне 2016 г. минимальные концентрации всех исследуемых параметров отмечались в поверхностном слое практически повсеместно на исследуемой акватории Среднего и Северного Каспия. Активное развитие фитопланктона в начале вегетационного периода ежегодно приводит к быстрому истощению запасов биогенных элементов и резкому возрастанию роли рециклинга в первичном продуцировании.

На современном этапе понижения уровня моря одной из важнейших задач ежегодного мониторинга является изучение развития гипоксии в глубинных водах. В 2016 г. на самой глубокой станции в Среднем Каспии (794 м) удалось зафиксировать наличие богатых кислородом вод (3.62 мл/л) на горизонте 785 м, в то время как на горизонте 735 м уже содержится сероводород. Это позволяет предположить, что эти воды в результате зимнего охлаждения достигли достаточной плотности, чтобы опуститься на дно котловины. Такой механизм аэрации глубинных вод Каспия – каскадинг – подробно описан в работах Косарева и Тужилкина [2,3]. По предварительным расчетам каскадинговые воды занимают нижний 50-метровый слой, и с учетом рельефа дна их объем составляет около 60 км<sup>3</sup>. Авторы надеются получить подтверждение этих данных в следующем экспедиционном сезоне.

Воды, содержащие сероводород, расположены на глубинах 620–740 м, его концентрация возрастает с глубиной и достигает 0.57 мл/л. По сравнению с данными за аналогичный период 2015 г. максимальное содержание сероводорода выросло на 0.14 мл/л. Выше 600 м сероводород не обнаружен.

Вертикальное распределение минеральных соединений азота подчиняется классическим закономерностям [1]. Отмечено очень малое содержание аммония, нитритов и нитратов в поверхностном слое. Повышенные концентрации нитритов (до 0.18  $\mu\text{M}$ ) формируют нитритную подзону на глубинах 50–75 м. Зона нитратного максимума хорошо выделялась на всех станциях и располагается на глубинах 200–400 м, наибольшие концентрации (13.7–14.5  $\mu\text{M}$ ) зафиксированы на глубинах 250–315 м. На глубинах 500–750 м восстановительные условия приводят к накоплению аммония (до 3.8  $\mu\text{M}$ ). В придонных водах (785 м) концентрация нитратов вновь возрастает до 6.4  $\mu\text{M}$ , а аммония содержится не более 0.2  $\mu\text{M}$ .

Вертикальные распределения минеральных соединений фосфора и кремния хорошо соотносятся с другими параметрами и согласуются с данными прошлых лет. Характерное увеличение концентраций с глубиной – от минимума на поверхности до 2.76  $\mu\text{M}$  фосфатов и 157  $\mu\text{M}$  силикатов на 735 м – нарушается только в нижних 50 м, где пониженные концентрации биогенных элементов могут быть результатом метаморфизации каскадинговых вод.

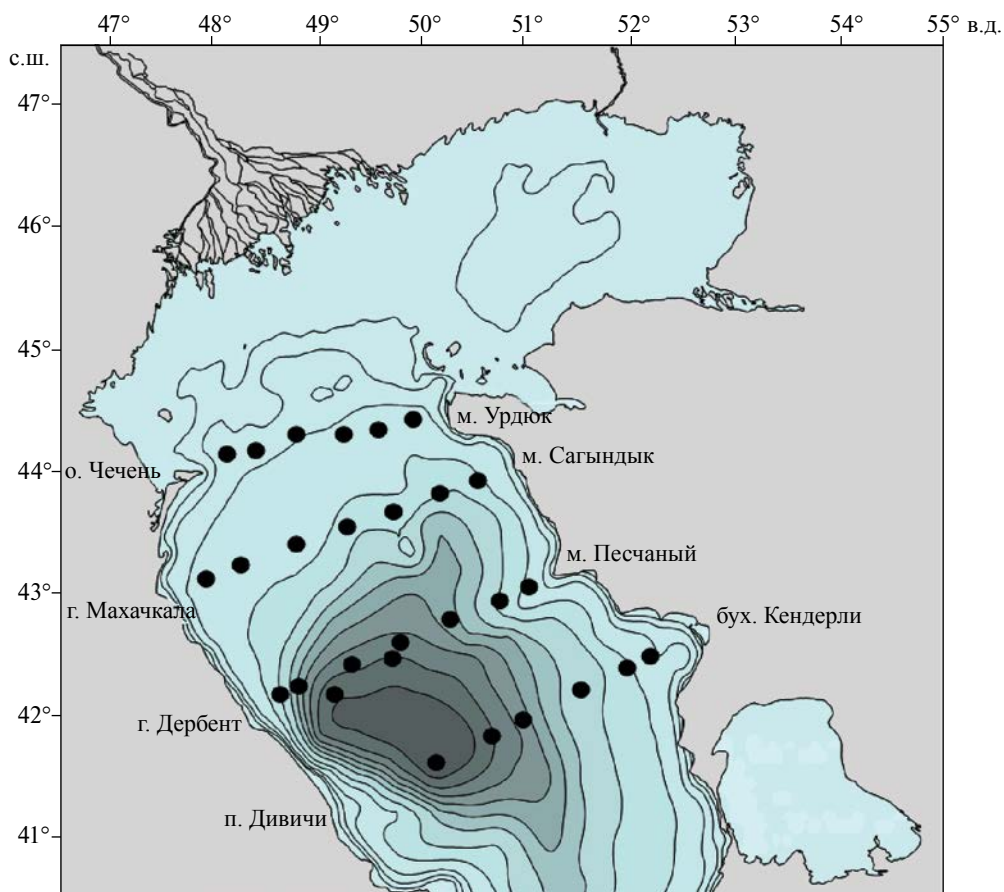


Схема комплексных океанографических станций, выполненных в июне 2016 г. на НПС “Исследователь Каспия”.

Научные изыскания последних лет позволяют получать уникальные данные о многолетней изменчивости гидрохимической структуры каспийских котловин. Ежегодный мониторинг в условиях постепенного понижения уровня моря позволяет поэтапно исследовать механизмы аэрации глубинных вод.

За помощь в проведении исследований авторы благодарят научную группу ФГБНУ “КаспНИРХ” и экипаж НПС “Исследователь Каспия”.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бруевич С.В. Гидрохимия Среднего и Южного Каспия. М-Л.: Изд-во АН СССР, 1937. 329 с.
2. Косарев А.Н., Тужилкин В.С. Климатические термохалинные поля Каспийского моря. Москва, 1995. 54 с.
3. Тужилкин В.С., Косарев А.Н. Многолетняя изменчивость вертикальной термохалинной структуры вод глубоководных частей Каспийского моря // Водные ресурсы. 2004. Т. 31. № 4. С. 414–421.