

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, криосферы»

Факторы, определяющие изменчивость величины рН в глубоководной части Черного моря

Научный руководитель – Полонский Александр Борисович

Гребнева Елена Александровна

Аспирант

Институт природно-технических систем, Севастополь, Россия

E-mail: kot_matroskin07@mail.ru

Черное море обладает уникальной гидрохимической структурой и является меромиктическим бассейном [1]. Одним из важнейших показателей гидрохимического состава вод является величина рН. Вертикальная структура рН в Черном море и в океане значительно отличаются друг от друга. Такие различия объясняются особенностями карбонатной системы Черного моря [2]. Изменение величины рН в водной толще зависит от изменения парциального давления углекислого газа в атмосфере, растворимости CO_2 в морской воде, региональных гидрофизических и биогеохимических процессов [3, 4]. Цель работы заключается в выявление основных факторов, влияющих на пространственно-временную изменчивость величины рН в глубоководной части Черного моря на основе анализа современной базы данных ИПТС.

База данных ИПТС содержит 169646 измерений величины рН на 29086 станциях. Пространственно-временное распределение станций не равномерно. Наиболее обеспечены измерениями северо-западный шельф и южные районы Черного моря, а также период с середины 1970-х до середины 1990-х гг. С глубиной и в холодный период года количество данных существенно уменьшается [5]. Для исследования климатических особенностей поля рН используются данные глубоководной части Черного моря, ограниченной изобатой 1000 м, за период с 1957 по 2010 гг. Именно в эти годы было выполнено подавляющее количество наблюдений.

На поверхности моря, исключая северо-западный шельф и мелководные участки моря, диапазон значений рН за весь анализируемый период составляет 8,33-8,43 при среднем значении рН 8,38. Среднемноголетнее значение рН уменьшается от 8,38 (на поверхности) до величин менее 8,0 (на горизонте 150 м). На горизонте 10 м наблюдается слабый подповерхностный максимум (до 8,39), который носит сезонный характер. Природа этого максимума связана с процессами фотосинтеза, так как в фотическом слое на динамику рН оказывают влияние биологические процессы - дыхание и фотосинтез, зависящие от сезона [7]. При анализе пространственного распределения рН на поверхностных и подповерхностных горизонтах отмечаются области пониженных значений в восточной и западной части (рН=8,15-8,3). Пониженные величины рН соответствуют центрам циклонических круговоротов, для которых характерен подъем подповерхностных и промежуточных вод. Величина рН в этих круговоротах имеет выраженный сезонный характер, что обусловлено сезонной изменчивостью геострофической циркуляции и связанной с ней скорости вертикальных движений [6]. Таким образом, основными факторами, влияющими на изменчивость рН в глубоководной части Черного моря, являются гидрофизические и биологические процессы, интенсивность которых носит сезонный характер [8].

Источники и литература

- 1) Розанов А.Г. Окислительно-восстановительная стратификация воды Черного моря // Океанология. 1995. Т. 35. № 4. С. 544–549.
- 2) Скопинцев Б.А. Формирование современного химического состава вод Черного моря. Л.: Гидрометеиздат, 1975. 336 с.
- 3) Полонский А.Б. Изменчивость pH в водах Черного моря в XX столетии: увеличивается ли кислотность морской воды? // Доклады НАН Украины. 2012. № 2. С. 146–149.
- 4) Куфтаркова Е.А. Сезонный карбонатный цикл изменений карбонатной системы в Севастопольской бухте // Экология моря. 1980. Вып. 1. С. 41–47.
- 5) GIS Института природно-технических систем / В.В. Мельников, А.Б. Полонский, А.А. Котолупова [и др] // Системы контроля окружающей среды. Севастополь: ИПТС. 2016. № 4 (24). С. 49–55.
- 6) Кретович В.Л. Биохимия растений. М.: Высшая школа, 1980. 268 с.
- 7) Polonsky A.B. Large-scale ocean-atmosphere interaction and its impact on global and regional climate variability. Kyiv, Akadempriodyka, 2013, 126 p.
- 8) Полонский А.Б., Гребнева Е.А. Климатическое распределение pH в глубоководной части Черного моря // Системы контроля окружающей среды. Севастополь: ИПТС. 2018. № 10 (30). С. 88–95.