

Секция «География»

О современных изменениях карбонатной системы Каспийского моря

Монахова Галина Анатольевна

Кандидат наук

Дагестанский государственный университет, Эколого-географический факультет,

Махачкала, Россия

E-mail: gavochka@mail.ru

Основной частью карбонатной системы является двуокись углерода (CO_2), концентрация которой в водах Каспийского моря подвержена широкой изменчивости [1]. Изучение карбонатной системы Каспийского моря представляет интерес с точки зрения уточнения ее ответной реакции на воздействие природных и антропогенных факторов, в особенности на повышение содержания CO_2 в атмосфере.

Целью наших исследований было определение направления газообмена CO_2 морских вод с атмосферой. Источниками фактических данных послужили материалы экспедиционных работ, проводившихся на Терско-Сулакском устьевом взморье в середине 80-х годов прошлого столетия и на устьевом взморье р. Волга в последнее десятилетие, а также данные специальных прибрежных наблюдений в районе г. Махачкала, проведенных нами в 2009 г.

Обработка материалов осуществлялась в соответствии с методами расчета компонентов карбонатной системы в морской воде, приведенными в [2], автоматизированными при помощи специально написанной программы. Все полученные значения парциального давления двуокиси углерода ($p\text{CO}_2$) в морской воде сравнивались с его содержанием в атмосфере. Сведения о содержании CO_2 в атмосфере за исследуемые периоды взяты из FTP-архивов сайта www.co2now.org.

Установлено, что среднегодовая величина давления двуокиси углерода в водах устьевого взморья р. Волга в поверхностном слое равновесна с атмосферной. Амплитуда внутригодовой изменчивости парциального давления углекислого газа в поверхностном горизонте менее 100 ppm. В районе взморья р. Старый Терек давление углекислого газа в воде за год у поверхности превышает атмосферное на 120 ppm.

В водах устьевого взморья р. Терек среднее давления диоксида углерода выше, чем в атмосфере на 100 ppm. Наибольшие различия отмечаются в летний сезон - 150 ppm. В районе взморья р. Сулак среднегодовое $p\text{CO}_2$ в морской воде больше атмосферного на 85 ppm, при этом осенью разность наиболее велика - 140 ppm. В прибрежных водах г. Махачкала в превышение среднего за весенний и летний период давления двуокиси углерода в воде над его значением в атмосфере составило около 160 ppm.

Таким образом, давление двуокиси углерода в водах Северного Каспия находится в равновесном состоянии с атмосферным. Наблюдавшиеся среднегодовые положительные градиенты между $p\text{CO}_2$ на границе двух сред в районе взморья р. Старый Терек скорее связаны с отсутствием данных весенних съемок, когда продукция фитопланктона достигает максимальных величин. Парциальное давление двуокиси углерода $p\text{CO}_2$ на акватории Среднего Каспия превышает атмосферное. Следовательно, его акватория является источником поступления CO_2 в атмосферу.

Такая ситуация указывает на преобладание деструкционных процессов над продукционными. Преобладание деструкции над продукцией связано с окислением биомассы

высшей водной растительности, обитающей на мелководье, а также органического вещества, привносимого с речным стоком. Возможно также, что диоксид углерода поступает в воды Каспийского моря в результате геохимических процессов. Таким образом поток CO_2 из Каспия в атмосферу теоретически можно объяснить: во-первых, разложением высшей водной растительности, «опоясывающей» Северный Каспий, и во-вторых, дегазацией недр моря.

Литература

1. Пахомова А.С., Затучная Б.М. Гидрохимия Каспийского моря. Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1966. 343 с.
2. Руководство по расчету элементов гидрологического режима в прибрежной зоне морей и в устьях рек при инженерных изысканиях. М.: Гидрометеоздат, 1973. 535 с.