

Гидрохимический анализ поверхностных вод Карского моря и моря Лаптевых: данные летней экспедиции 2024 г.

Научный руководитель – Полухин Александр Анатольевич

Тазова Вероника Алексеевна

Студент (бакалавр)

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Институт химии и проблем устойчивого развития (ИПУР), Кафедра ЮНЕСКО "Зелёная химия для устойчивого развития Москва, Россия

E-mail: grfrbl@gmail.com

Исследование направлено на оценку влияния речного стока и климатических изменений на гидрохимический режим арктических морей, что соответствует 14-й цели устойчивого развития ООН (сохранение морских экосистем). Мониторинг распределения биогенных элементов и трансформации речных вод позволяет прогнозировать последствия антропогенного воздействия и потепления в Арктике. В ходе экспедиции на НИС «Профессор Молчанов» (июль-август 2024 г.) были отобраны пробы поверхностных вод (0–5 м) с 31 станции. Использовались современные гидрохимические методы для определения щелочности, растворенного кремния (Si), минерального фосфора (PO_4), нитратного азота (NO_3) и парциального давления CO_2 (прибор Testo 315-3)[2].

Результаты показали, что максимальные концентрации растворенного кремния (до $19,92 \mu\text{M}$) зафиксированы вблизи устьев рек и пролива Вилькицкого, тогда как минимальные значения ($0,04 \mu\text{M}$) отмечены в желобе Воронина. Снижение солёности и высокое отношение щелочности к солёности ($\text{Alk/S} > 0,07$) подтвердили доминирование трансформированных речных вод[1]. Концентрации минерального фосфора и нитратного азота в поверхностном слое были низкими (в среднем $0,12 \mu\text{M}$ и $0,09 \mu\text{M}$ соответственно), что может указывать на активное потребление фитопланктоном. Исключение составили зоны вблизи устья Лены, где зафиксированы повышенные значения PO_4 (до $0,46 \mu\text{M}$) и NO_3 (до $2,27 \mu\text{M}$). Парциальное давление CO_2 варьировалось от 390 до 420 ppm, с средним значением 410 ppm. Насыщение вод арагонитом ($\Omega_{\text{Ar}} = 2,46$) близко к глобальному уровню, однако опреснение снижает устойчивость экосистем к асидификации[3].

Практически все поверхностные воды исследуемых акваторий представлены трансформированным речным стоком. Низкие концентрации биогенов вероятнее всего подтверждают высокую продуктивность фитопланктона, а данные по CO_2 и арагониту критичны для дальнейшего изучения углеродного цикла Арктики. Полученные результаты подчеркивают необходимость системного мониторинга в рамках 14-й цели УР ООН для минимизации рисков деградации морских экосистем

Источники и литература

- 1) Маккавеев П. Н., Полухин А. А., Селиверстова А. М. и др. Динамика биогенных элементов в приустьевом районе реки Лены: результаты экспедиций в сентябре 2015 и 2017 гг. // Арктика: экология и экономика. — 2018. — № 2 (30). — С. 56–67.
- 2) Современные методы гидрохимических исследований океана / Ред. О. К. Бордовский, В. Н. Иваненков; Ин-т океанологии им. П. П. Ширшова. — М.: ИОАН, 1992. — 200 с
- 3) Тарасова Н.П., Василевич Н.И. Проблемы устойчивого развития: история возникновения и роль химии в их решении // Аналитика. — 2018. — №1. — С. 34-44.