

# **Возможность накопления радионуклидов в заливах Новой Земли Карского моря**



**Выполнила: Селиверстова  
Анна Михайловна**

# Цель и задачи работы

Цель работы:

- Оценить возможность накопления радионуклидов в заливах Новой Земли Карского моря.

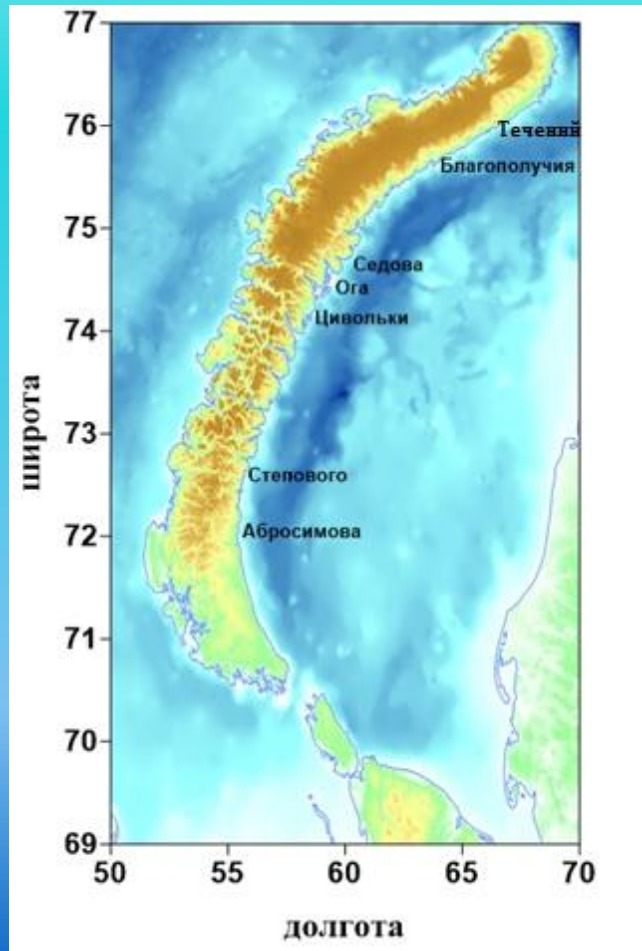
Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- Собрать и систематизировать информацию по теме исследования;
- Оценить возможность застойности водных масс в заливах Новой Земли в Карском море;
- Оценить возможность накопления радионуклидов в заливах Новой Земли.

# Основные источники искусственных радиоизотопов в Карском море:

- испытания ядерного оружия на Новой Земле;
- глобальный фон радионуклидов от остальных ядерных испытаний;
- авария на Чернобыльской АЭС;
- российские горно-химические комбинаты и западно-европейские радиохимические заводы;
- дампинг твердых и жидких радиоактивных отходов в результате захоронения в заливах.

# Заливы Новой Земли, в которых проводились экспедиционные работы



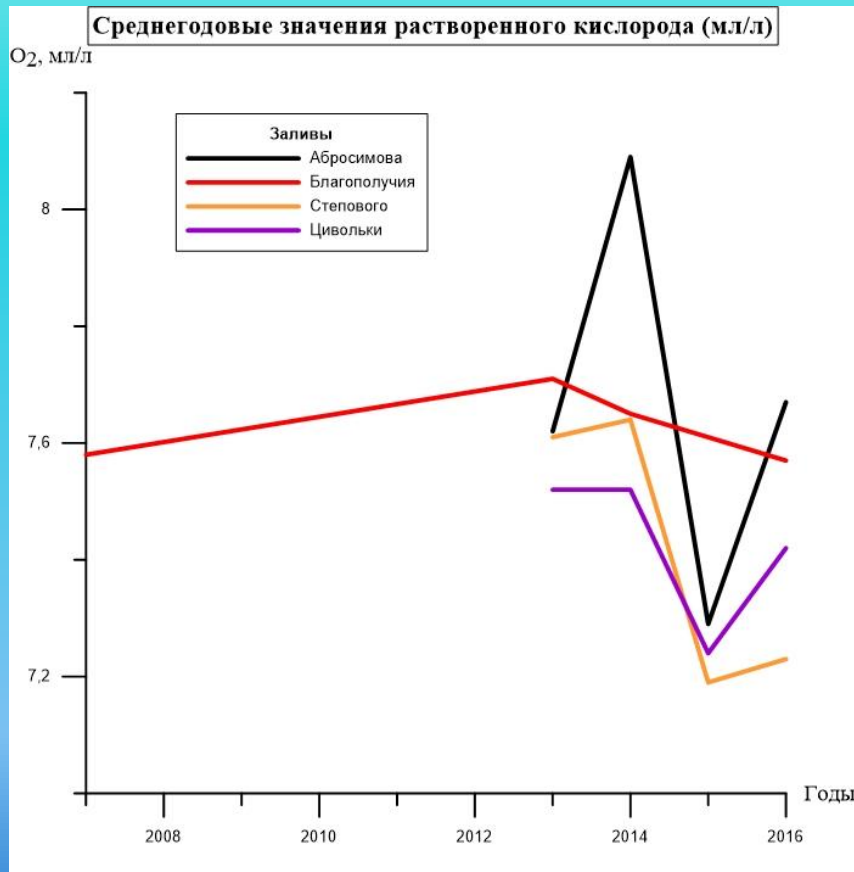
Данные, на основе которых выполнена работа, были собраны в семи заливах Новой Земли: заливе Абросимова, Благополучия, Ога, Седова, Степового, Течений и Цивольки. Исследования велись в 2007, 2013, 2014, 2015 и 2016 годах.

# Количество гидрохимических данных по заливам Новой Земли в Карском море

Параметр	Количество определений по годам				
	2007	2013	2014	2015	2016
O <sub>2</sub> , мл/л	25	191	133	141	159
PO <sub>4</sub> , мкг-ат/л	51	195	151	163	174
Si, мкг-ат/л	51	195	151	161	174
NO <sub>3</sub> , мкг-ат/л	47	194	151	161	174
NO <sub>2</sub> , мкг-ат/л	46	194	151	161	174

Всего для описания гидрохимического режима заливов Новой Земли, относящихся к бассейну Карского моря, были использованы данные 226 гидрологических станций, в том числе 125 точек высадок.

# Растворенный кислород

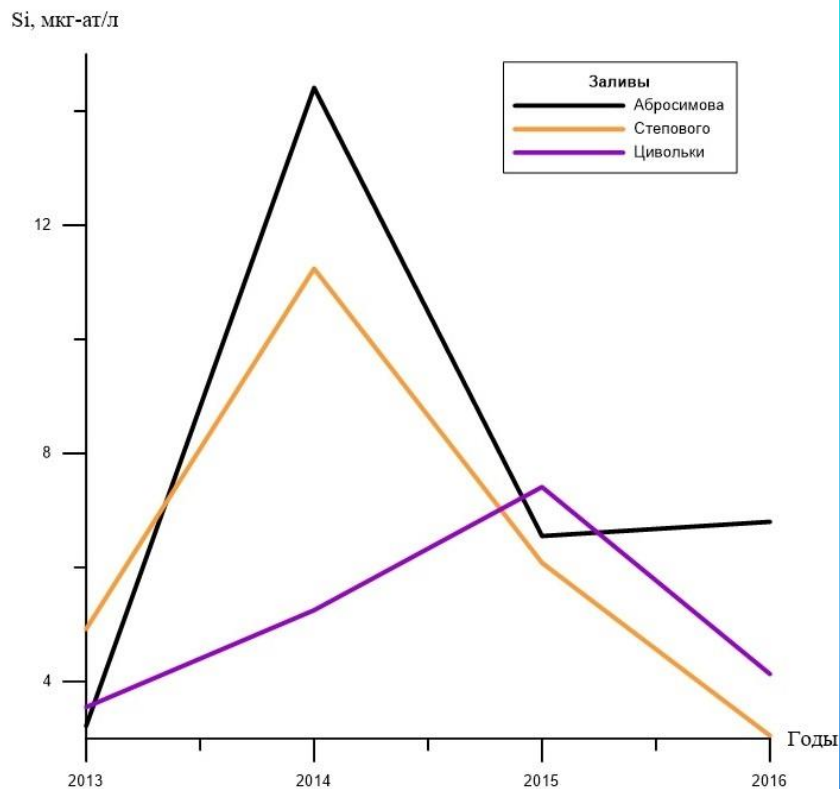


Средним показателем растворенного кислорода в поверхностном слое для высоких широт считается 8-9 мл/л, степень насыщения редко превышает 105-106%, а минимальные значения по нашим данным не опускаются ниже 70 % в придонных водах залива.

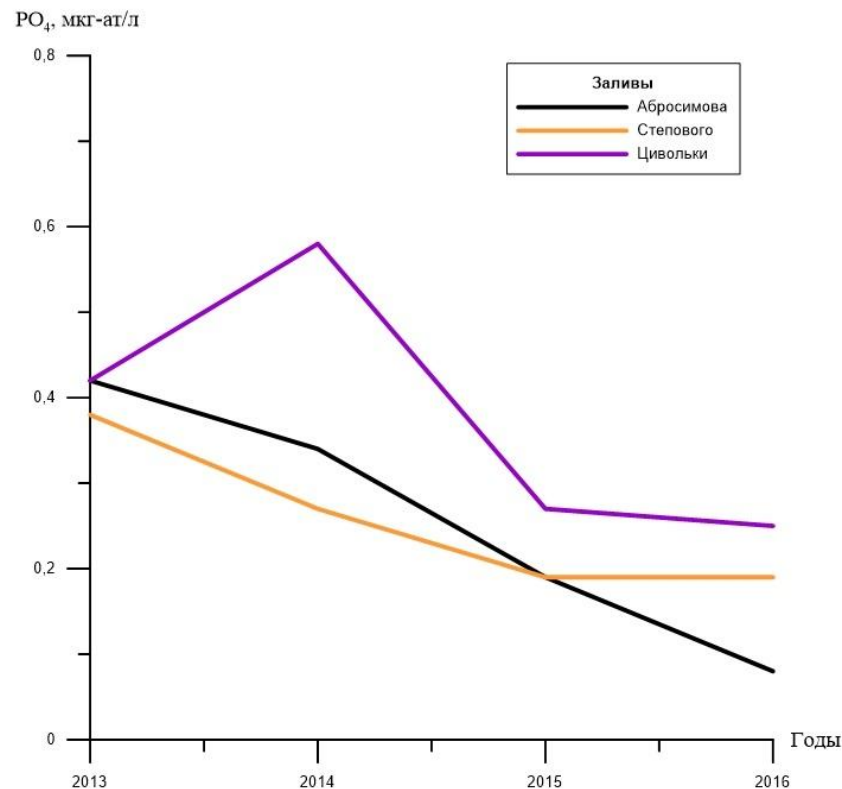
Порог, при котором различные живые организмы испытывают недостаток кислорода может варьироваться, но в целом признаки гипоксии начинают проявляться, когда содержание кислорода падает ниже 2 мл/л.

# Растворенные кремний и фосфор

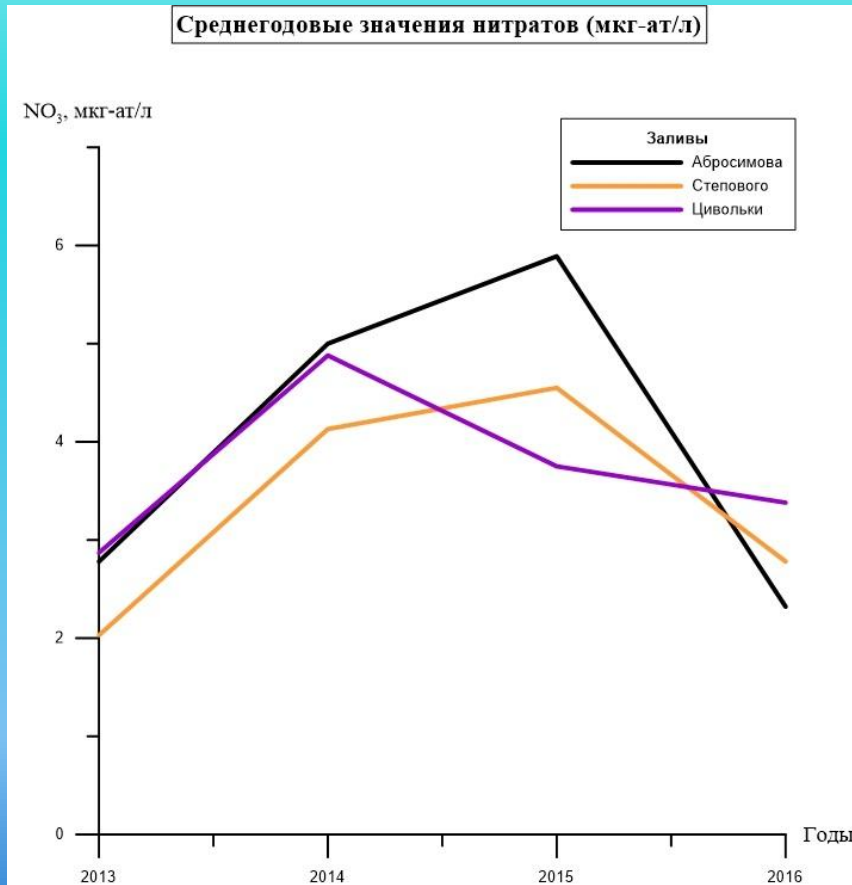
Среднегодовые значения растворенного кремния (мкг-ат/л)



Среднегодовые значения растворенного фосфора (мкг-ат/л)



# Нитраты



Периодически средние концентрации таких гидрохимических показателей, как растворенные кислород, кремний, фосфор и нитраты возрастают, так что нельзя говорить о том, что эти биогенные элементы вскоре исчезнут. Скорее всего, в данных заливах наблюдается циклическое обновление водных масс каждые 3-4 года.



# Заключение

Поскольку мы не обладаем данными по точному содержанию радионуклидов в заливах Новой Земли, о возможности их накопления мы можем судить только по косвенным признакам. Крайне низкое содержание растворенного кислорода и повышающееся с годами содержание биогенных элементов давало бы нам возможность говорить о том, что вода в заливах задерживается, не подлежит обновлению, и может свидетельствовать об изоляции вод заливов и затруднении водообмена. Однако, при анализе данных за 2007, 2013, 2014, 2015 и 2016 года мы видим прямо противоположную картину: вода во фьордообразных заливах на восточном побережье Новой Земли не только насыщена кислородом на уровне, достаточном для оптимального развития живых организмов, но и постоянно обновляется. Следовательно, возможности для накопления радионуклидов в этих заливах нет.

# Список литературы

- *Айбулатов Н.А.*, Экологическое эхо холодной войны в морях Российской Арктики, М.: ГЕОС, 2000. – 307 с.
- *Аксенов А.А., Дунаев Н.Н., Ионин А.С. и др.*, Арктический шельф Евразии в позднечетвертичное время, М.: Наука, 1987. – 278 с.
- *Все о радиации и радиационной защите* [Электронный ресурс] URL: <http://rad-stop.ru/istochniki-radiatsionnogo-zagryazneniya/#.WMZzMfmLSUI> (дата обращения: 01.03.2017)
- *Гулин М.Б.*, к изучению роли гипоксии и аноксии в жизни морских эукариот / Морской экологический журнал, том 11, №1, 2012. – 81-98 с.
- *Иванов А.А.* Введение в океанографию/ Пер. с фр. Е.А. Плахина и Е.М. Шифриной ; Под ред. Ю.Е. Очаковского и К.С. Шифрина., М.: Мир, 1978. – 574 с.
- *Кидин В.В., Торшин С.П.*, Агрохимия, М.: Проспект, 2016. – 603 с.
- *Книпович Н. М., Шокальский Ю. М.*, / Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.), СПб,1890—1907. – 503 с.
- *Матущенко А.М., Кауров Г.А., Красилов Г.А., Харитонов К.В.*, Ядерный полигон без грифа секретности (даты, события) Новая Земля. Т. 3., М.: Рос. н.-и. ин-т культ. и природ. наследия, 1994. – 54-67 с.
- *Яблоков А.В.*, Факты и проблемы, связанные с захоронением радиоактивных отходов в морях, омывающих территорию РФ., М.: Центр экол. политики в России, 1993. – 107 с.
- *Robert J. Diaz*, Overview of Hypoxia around the World / Journal of Environmental Quality V.30. №2. P 275-281