

Гидрохимические условия в юго-восточной части Балтийского моря

Александра Гордей, Надежда Чечуева

МФТИ, ФАКИ, кафедра термогидромеханики океана

Ход исследовательских работ

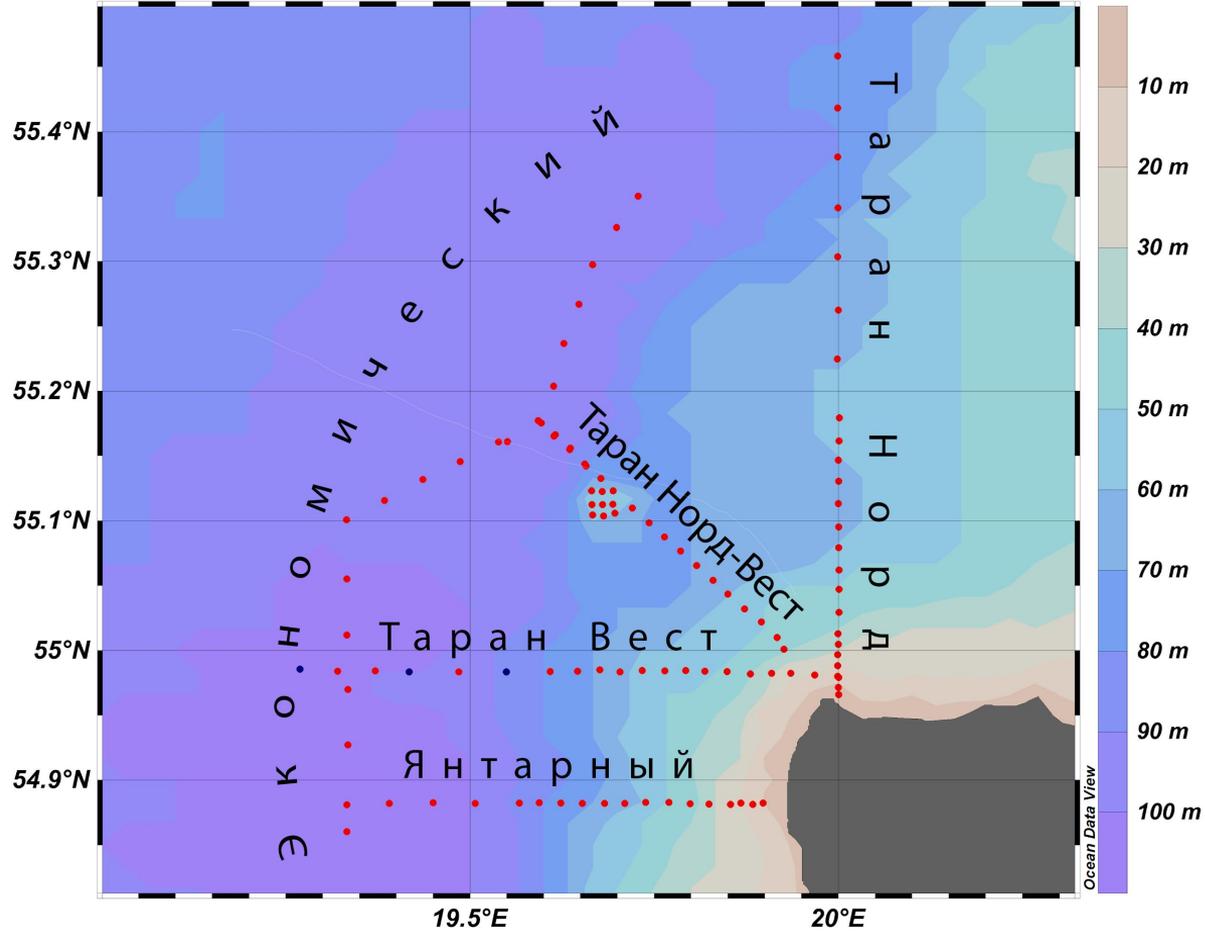
что: экспедиция по проекту РФФИ-РГО 17-05-41029

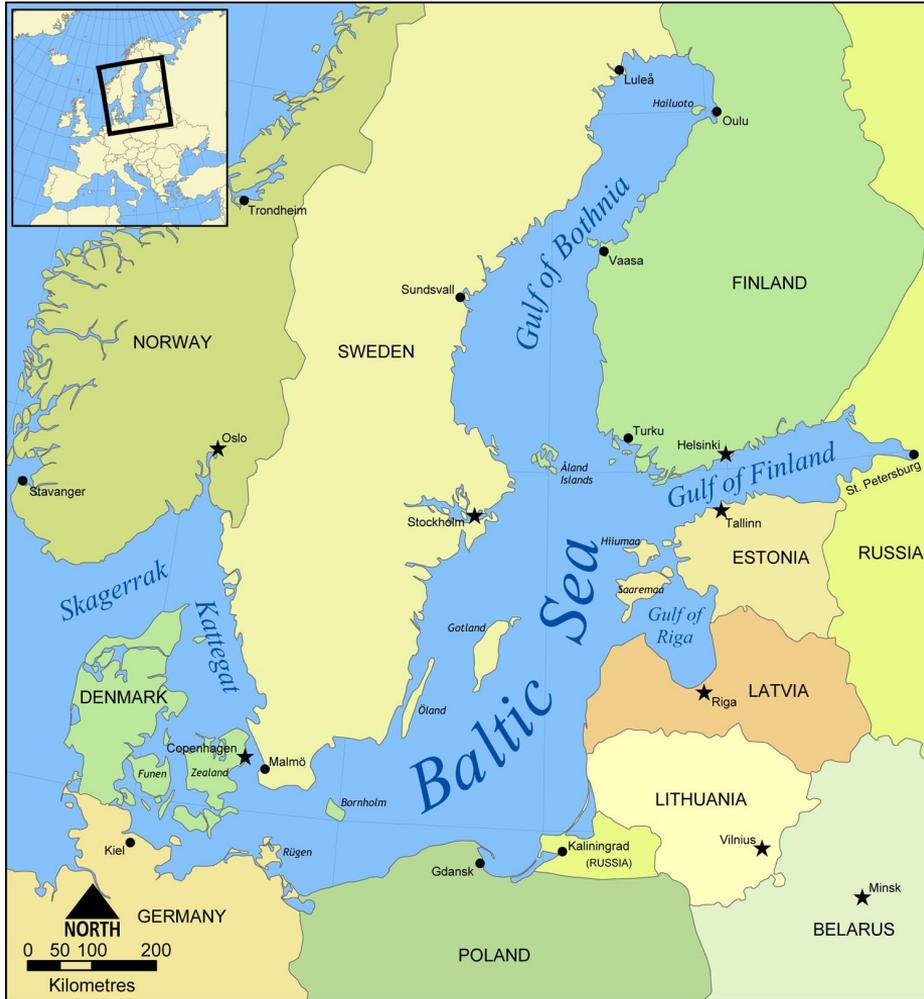
когда: 21 июля - 13 августа 2018

что сделано: отобрано 98 батометрических проб, проанализированы на:

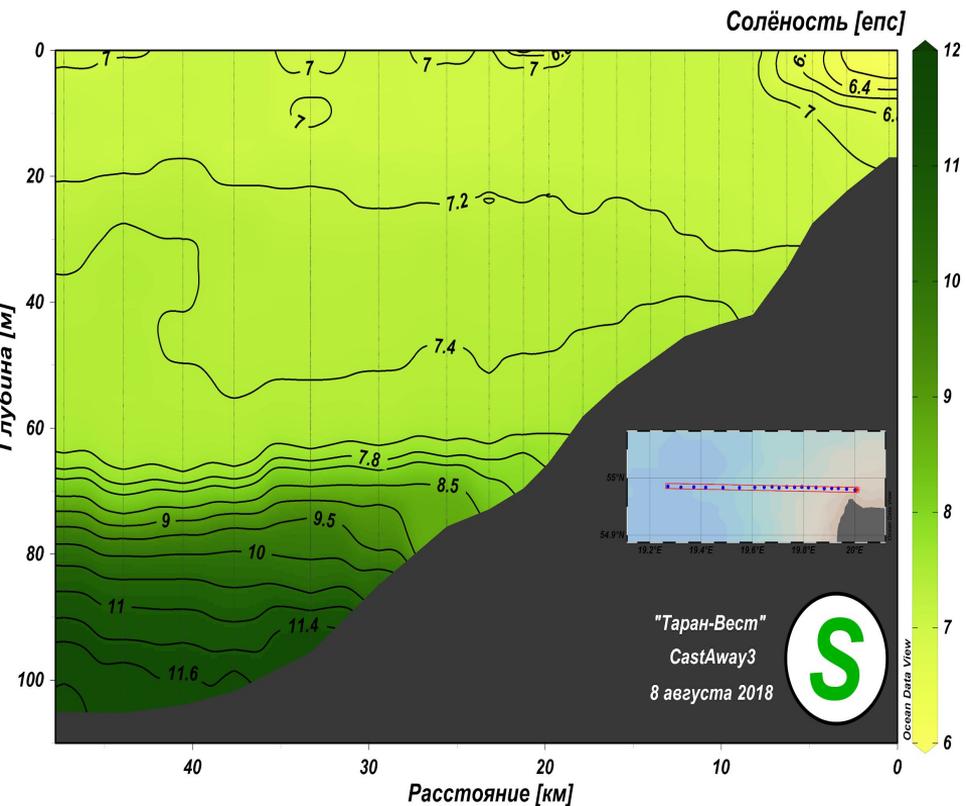
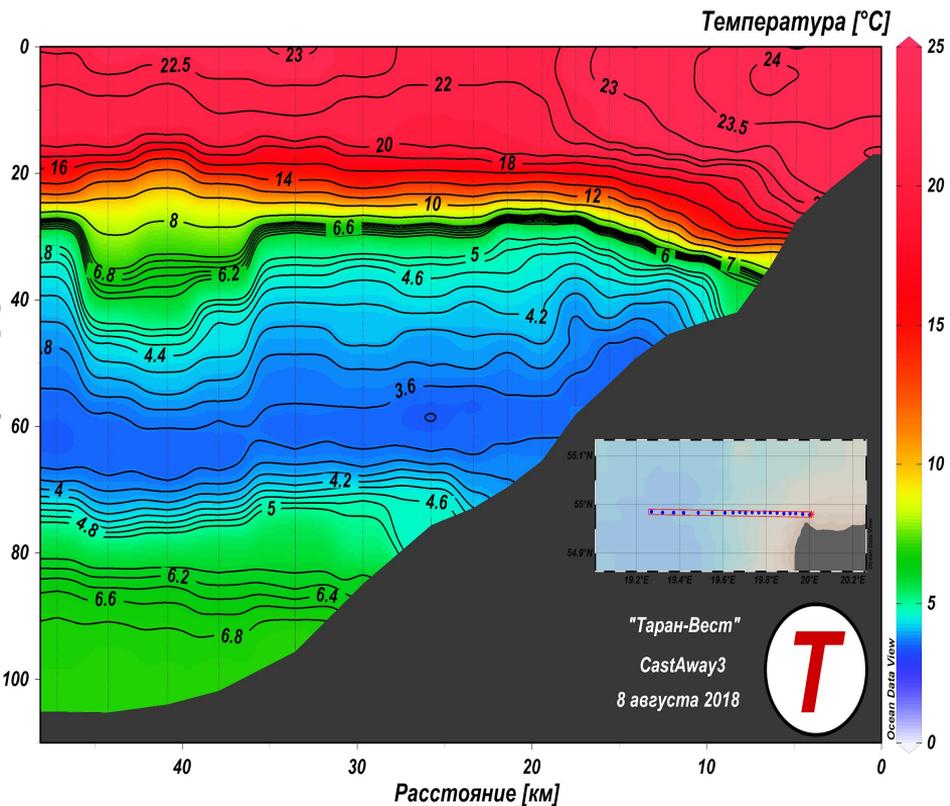
- фосфаты
- силикаты
- кислород
- сероводород

Район работ





Структура вод Балтийского моря



Растворенный фосфор

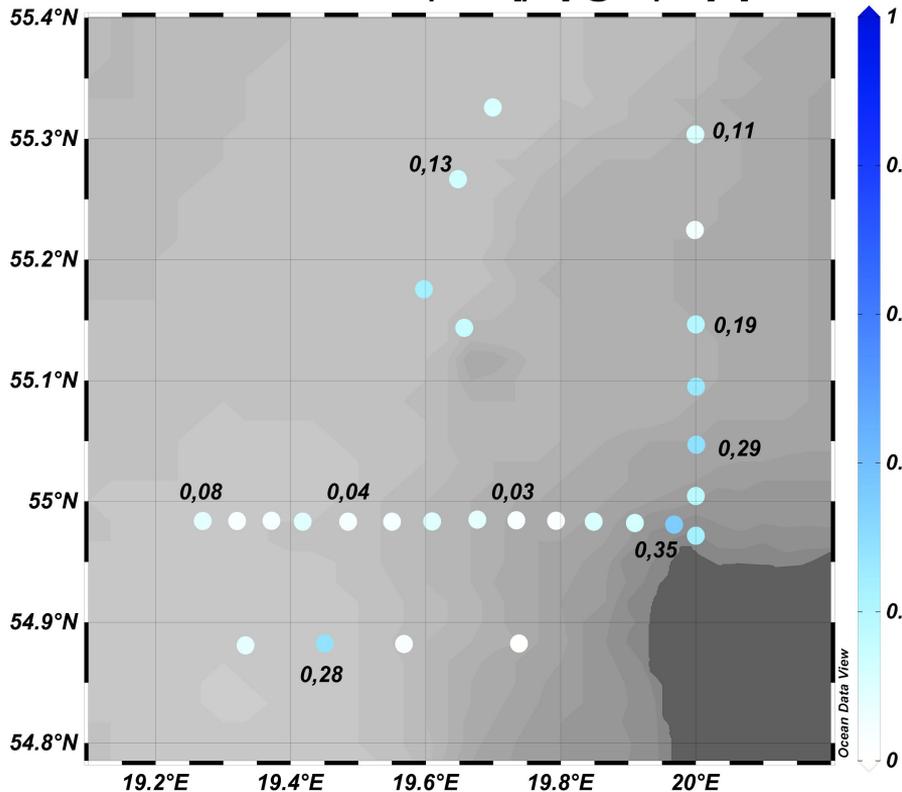
Определялся методом Морфи-Райли^[1]. В нем используется образование синего восстановленного комплекса фосфорномолибденовой гетерополикислоты в присутствии аскорбиновой кислоты.

В холодном промежуточном слое (50-60м) концентрация фосфатов умеренна, находится в промежутке 0,41 - 1,2 мкМ/л.

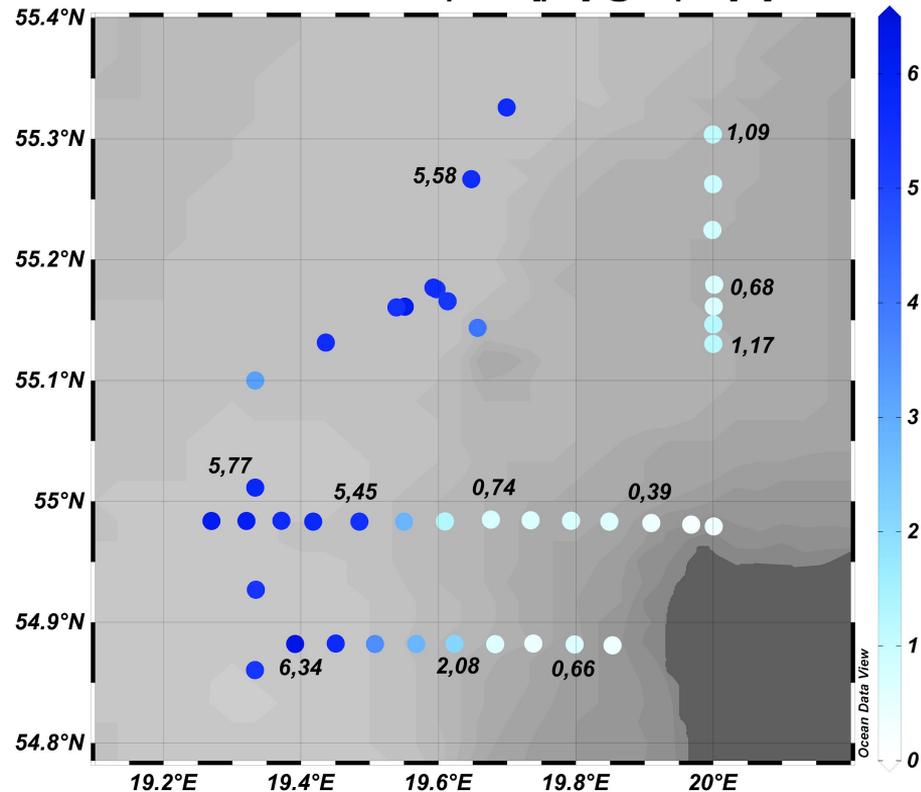
Избыток фосфорных соединений приводит к очень быстрому развитию сине-зеленых водорослей и макрофитов и резкому падению концентрации растворенного кислорода, который расходуется на разложение мертвого органического вещества.

Пространственное распределение фосфатов

Phosphate [μM] @ Depth [m]=first



Phosphate [μM] @ Depth [m]=last



Год	2014^[3]	2015^[2]	2016^[3]	2018
Максимальная концентрация на глубине 80м, мкМ/л	1,4	1,6	1,4	6

Растворенный кремний

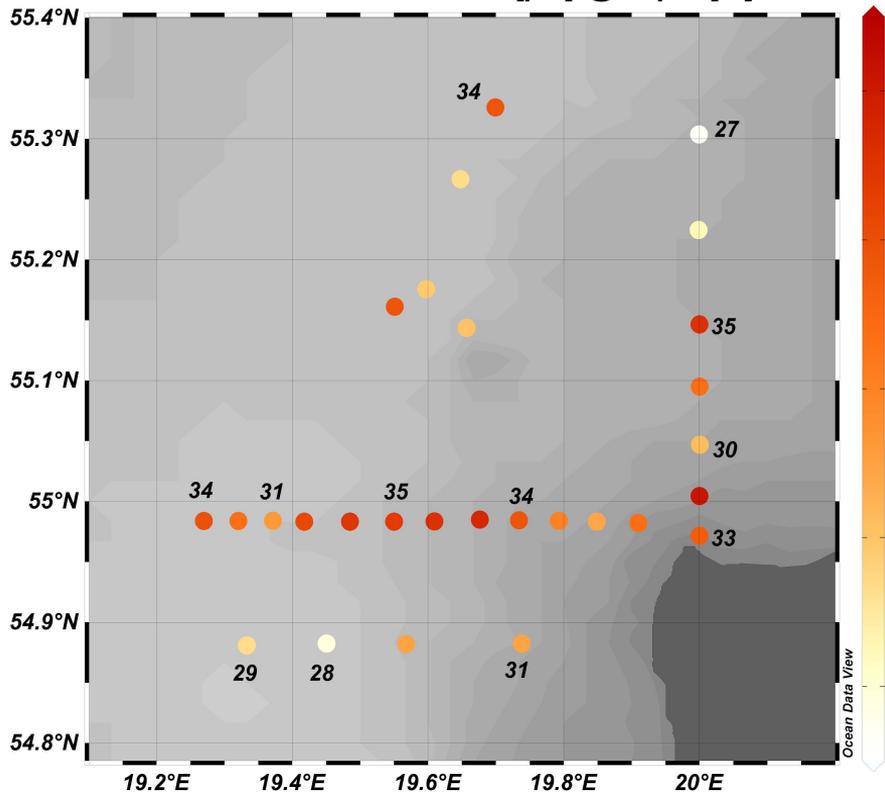
Определялся методом Королева^[1], основанным на восстановлении в кислой среде кремниевой гетерополикислоты до кремнемолибденового комплекса голубого цвета.

Концентрация в холодном промежуточном слое на всех исследованных разрезах составляет 50 - 60 мкМ/л.

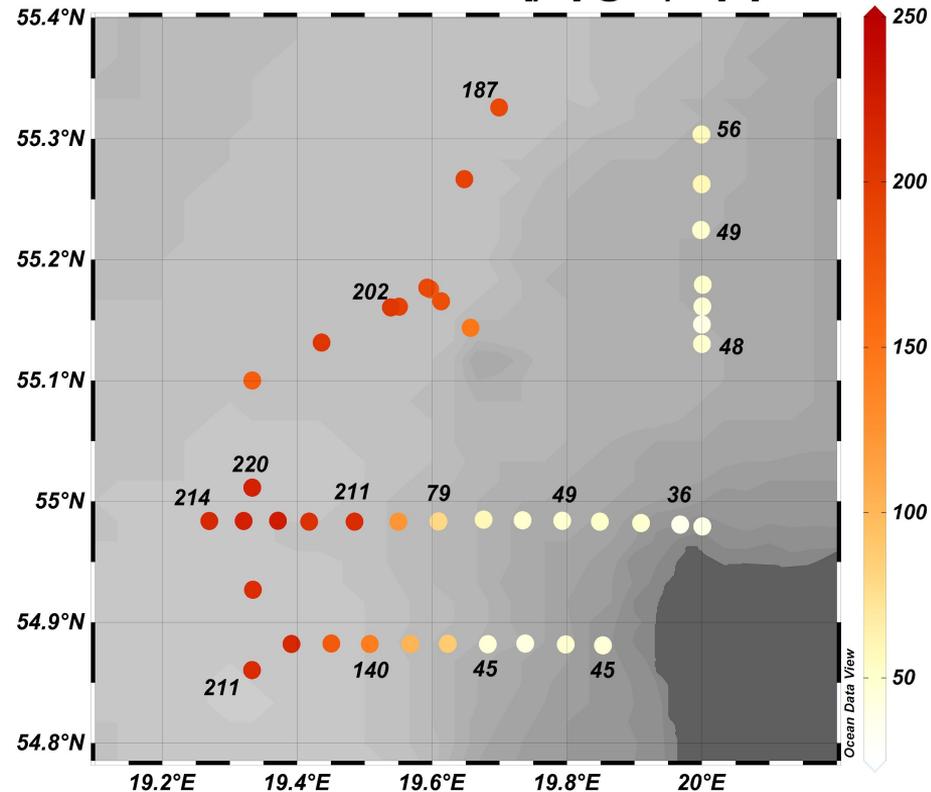
Выявлено обильное содержание кремния в прибрежных водах Самбийского полуострова.

Пространственное распределение силикатов

Silicate [μM] @ Depth [m]=first



Silicate [μM] @ Depth [m]=last



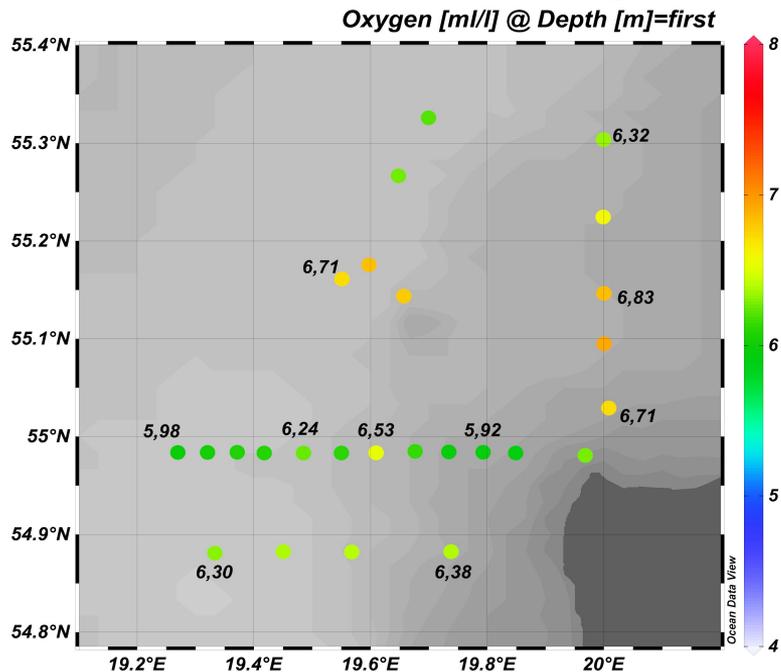
Год	2014^[3]	2015^[2]	2016^[3]	2018
Средняя концентрация на глубине 60м, мкМ/л	28	40	40	50

Растворенный кислород

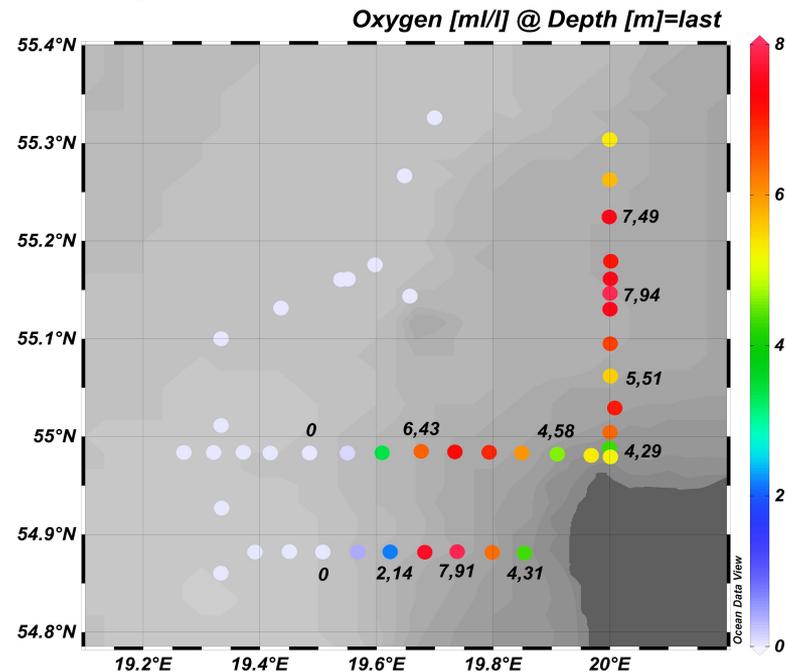
Определялся методом Винклера в модификации А.М. Черняковой^[1] (титрование тиосульфатом натрия).

Постоянный галоклин препятствует аэрации глубинных вод за счет атмосферы. Отсутствие мощных затоков североморских вод приводит к дефициту кислорода, повышению концентрации фосфатов, что иногда влечет за собой образование значительных концентраций сероводорода.

Кислород на поверхности



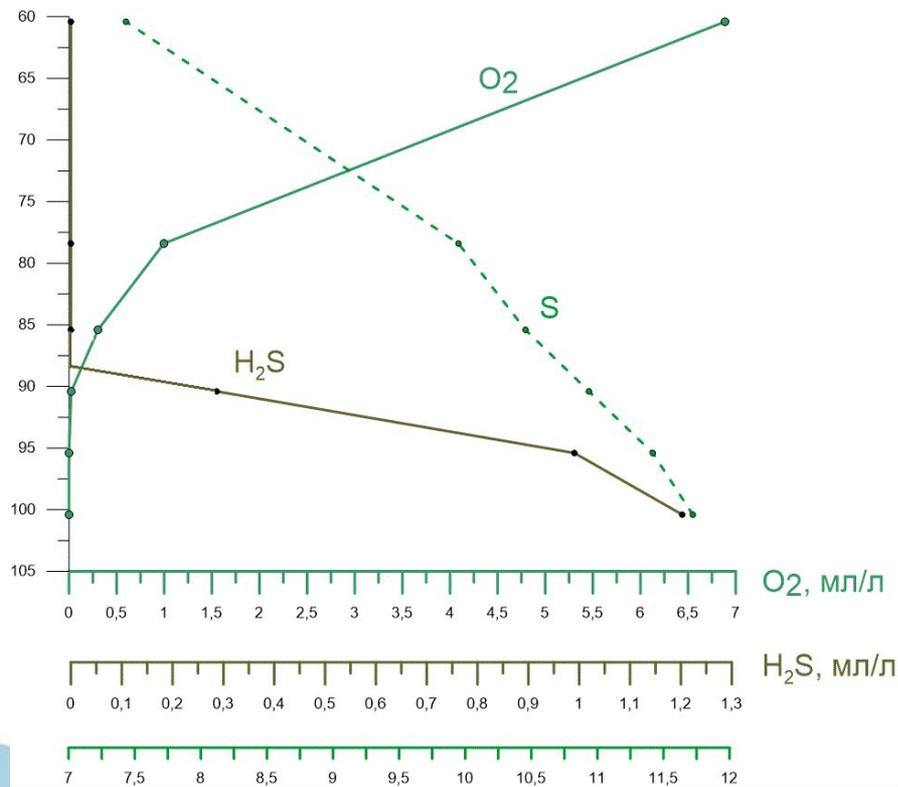
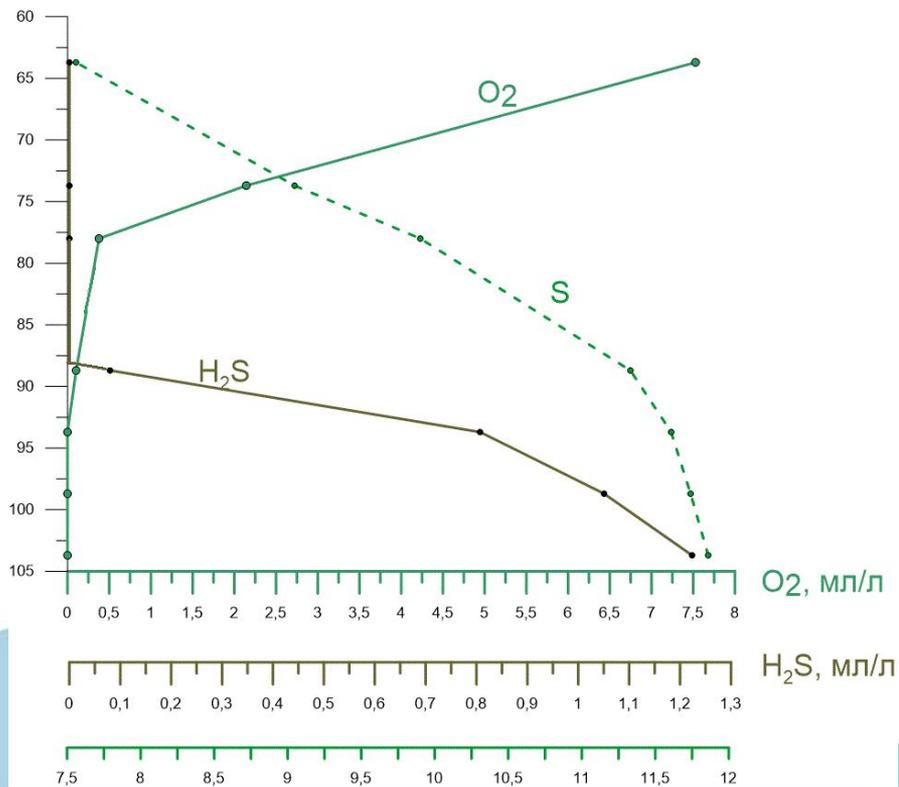
Соответствует летнему минимуму (6–7 мл/л), но ниже прошлогодних из-за аномально высокой температуры воды (25,5 °С). Насыщение воды кислородом имеет характерные для этого периода значения 110–120%.



На глубинах, больших 90 м, кислород не обнаружен.

Год	2014^[2]	2015^[2]	2018
Максимальная концентрация кислорода на поверхности, мл/л	7,83	8,66	6,8

Сероводород



Результаты

- В ходе изучения полученных данных был установлен **очаг сероводородного заражения** вод юго-восточной части Балтийского моря, что подтверждается точным измерением концентрации сероводорода в некоторых его точках.
- **Повышенное содержание биогенных элементов**, стимулирует образование первичной продукции, вызывает эвтрофизирование и увеличивает приток в придонные слои органических веществ, на окисление которых требуется кислород, что приводит к быстрому истощению его запасов и формированию новых анаэробных зон.

Литература

1. Сапожников В.В. [и др.]. Руководство по химическому анализу морских и пресных вод. – М.:ВНИРО, 2003.
2. Мохова В., Савченко Д.. Гидрохимические условия в прибрежных водах Балтийского моря. // Труды 58 научной конференции МФТИ. 2015.
3. WOD: https://www.nodc.noaa.gov/OC5/WOD/pr_wod.html
National Oceanographic Data Center