

**Институт
Энергетической Стратегии**



**Institute
of Energy Strategy**

Соловьев Д.А., к.ф.-м.н., старший научный сотрудник

**Международная экспедиция
НИС «Академик Иоффе»,
осень 2011 г.**

Атлантический океан – Пролив Дрейка

23 сентября - 8 ноября 2011г.



НИС «Академик Иоффе»



НИС «Академик Иоффе» у причала в порту г. Галифакс(Канада).



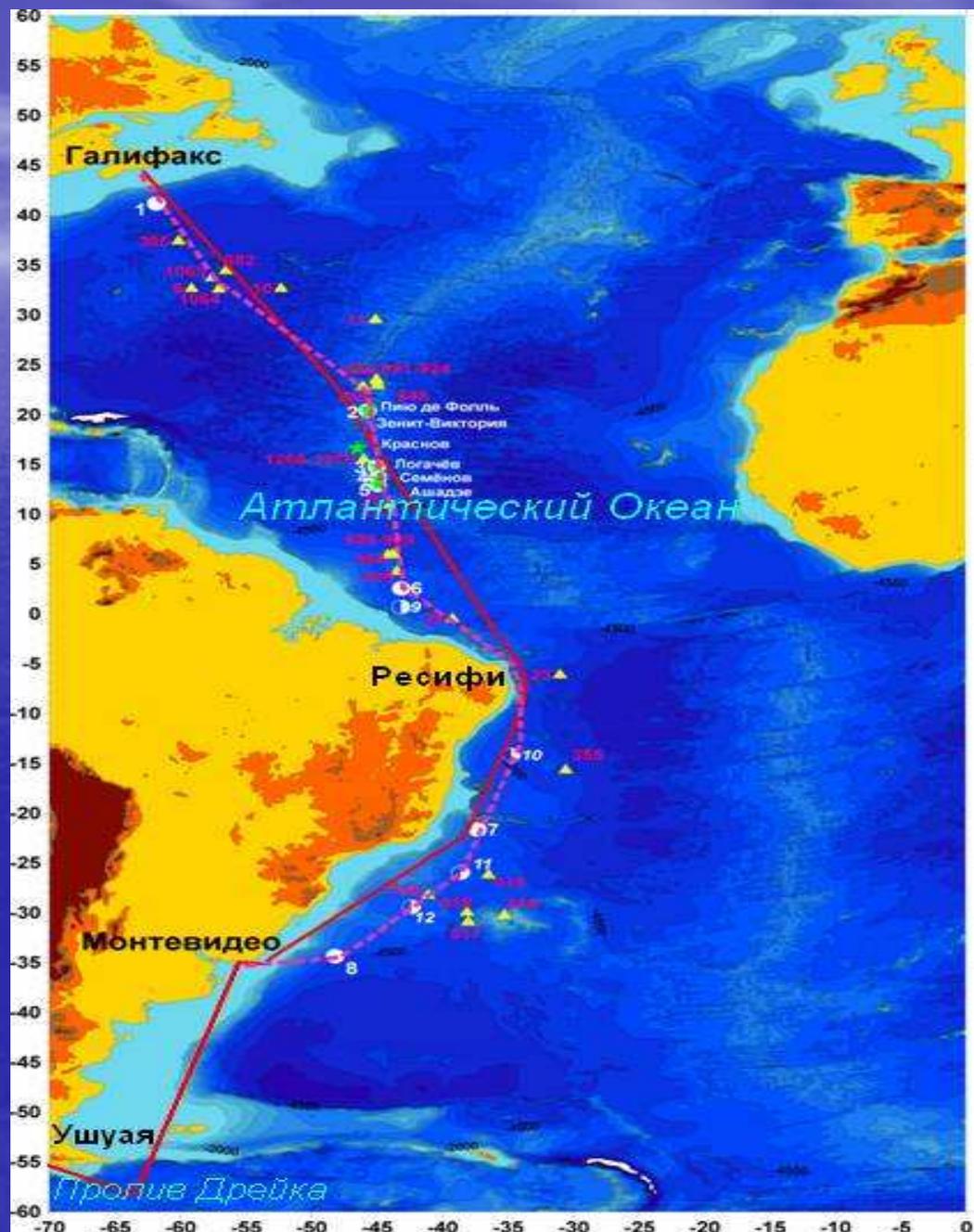
Маршрут экспедиции

Ключевые даты:

- Галифакс (23 сентября)
- Ресифи (11 октября)
- Монтевидео (21 октября)
- Ушуая (8 ноября)

Источник финансирования:

ФЦП «Мировой Океан»,
грант № 0006





Научные задачи экспедиции

Цель экспедиции:

Проведение непрерывного мониторинга и анализа структурного, климатического, экологического состояния вод и геологического состояния дна Атлантического океана.

Основные задачи:

- ✓ Исследование детальной структуры глубоководных донных отложений Атлантического океана на глубине до 6000 м;
- ✓ Мониторинг структуры и изменчивости АЦТ между Тихим и Атлантическим океаном и его биологической продуктивности в проливе Дрейка;
- ✓ Проведение попутных метеонаблюдений и экологический мониторинг загрязнения поверхности океана.

Научный состав экспедиции:

Научные отряды: геологический, гидрологический, гидрохимический, биологический, группа метеорологии

Вся экспедиционная судов РАН деятельность была направлена на реализацию положений **Морской доктрины Российской Федерации на период до 2020 года** (утверждена Президентом Российской Федерации 27 июля 2001 года № Пр -1387)



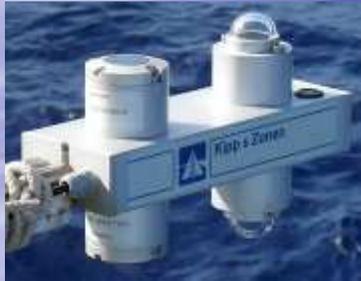
Работа группы метеорологии

Задачи метеогруппы:

- ✓ Проведение стандартных метеонаблюдений;
- ✓ Сбор данных о потоках приходящей и уходящей коротковолновой и длинноволновой радиации;
- ✓ Фотофиксация и определение морфологического типа облачности;
- ✓ Проведение измерений прибором Microtops II, который определяет оптическую плотность атмосферы и содержание в ней водяного пара;
- ✓ Проведение комплекса измерений, необходимых для определения величины приповерхностной конденсации.



Приборы и оборудование



Радиометр Kipp & Zonen CNR-1.

Этот прибор предназначен для анализа радиационного баланса солнечной и инфракрасной радиации. Он обеспечивает прием облучения с верхней и нижней полусфер (поле обзора равно 180°), таким образом, измеряются как потоки излучения направленные вниз, так и вверх. Радиометр CNR-1 измеряет излучение в интервале от 0,3 до 50 мкм. Этот спектр охватывает солнечное излучение от 0,3 до 3 мкм, и дальнюю инфракрасную радиацию от 5 до 50 мкм.



Озонометр MICROTOPS II

Прибор позволяет проводить одновременные измерения прямой солнечной ультрафиолетовой радиации в 3 дискретных длинах волн в пределах диапазона UV-B, общего содержания озона в атмосфере, а также для измерения общего содержания водяного пара и аэрозольной оптической толщины.



TDS-мультимонитор SanXin SX650

Прибор для измерения характеристик заборной воды: электропроводности, сопротивления, солесодержания, солености и температуры воды.



Лазерный ИК- измеритель температуры AZ-Instrument 8882

Прибор для измерения температуры поверхности океана.



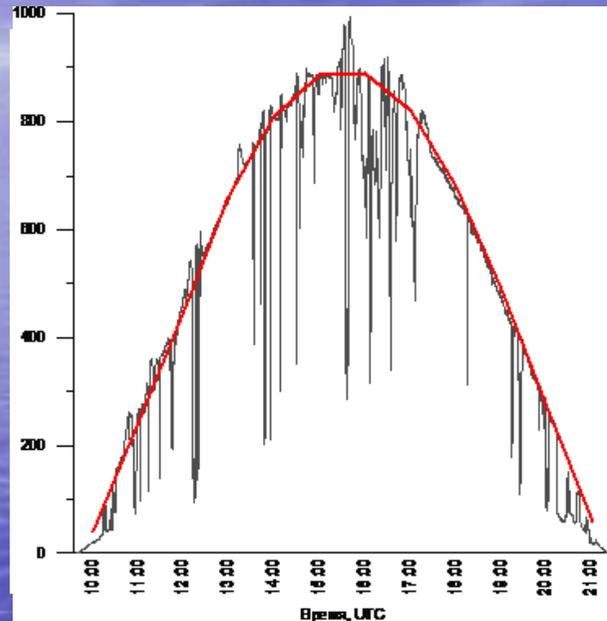
Судовая автоматическая метеостанция «Aanderaa Datalogger 3660»

Измеряет и записывает текущие данные температуры и влажности воздуха, скорости и направления ветра, атмосферного давления



Основные результаты работы

Показания радиометра CNR-1 и данные метеонаблюдений, накопленные в ходе рейса НИС «Академик Иоффе» пополнят уже имеющийся в ИО РАН архив (создан в 2004 г.).



Данные из архива предполагается использовать как в разработке новых, так и в проверке существующих параметризаций коротковолновой и длинноволновой солнечной радиации на поверхности океана.

Поток приходящей коротковолновой солнечной радиации, достигающий поверхности земли, можно представить следующим образом:

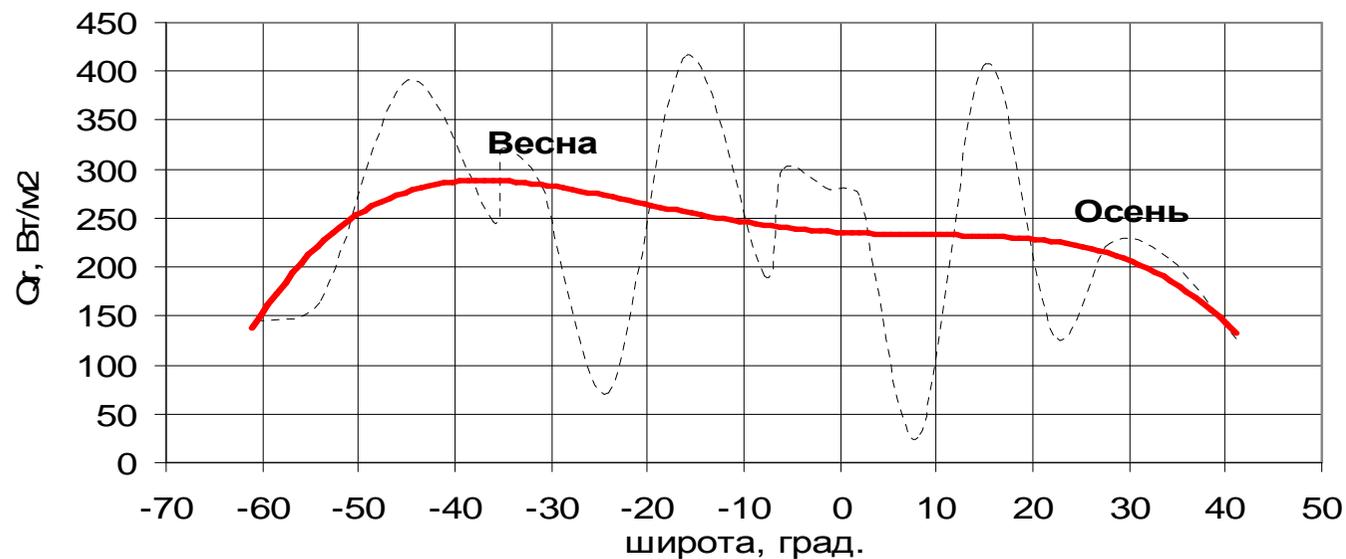
$$Q_r = S_0 f \sin(h),$$

где Q_r – коротковолновая радиация на верхней границы атмосферы, S_0 – Солнечная постоянная, равная 1368 Вт/м², h – высота Солнца, f – параметр пропускания атмосферы.



Основные результаты работы

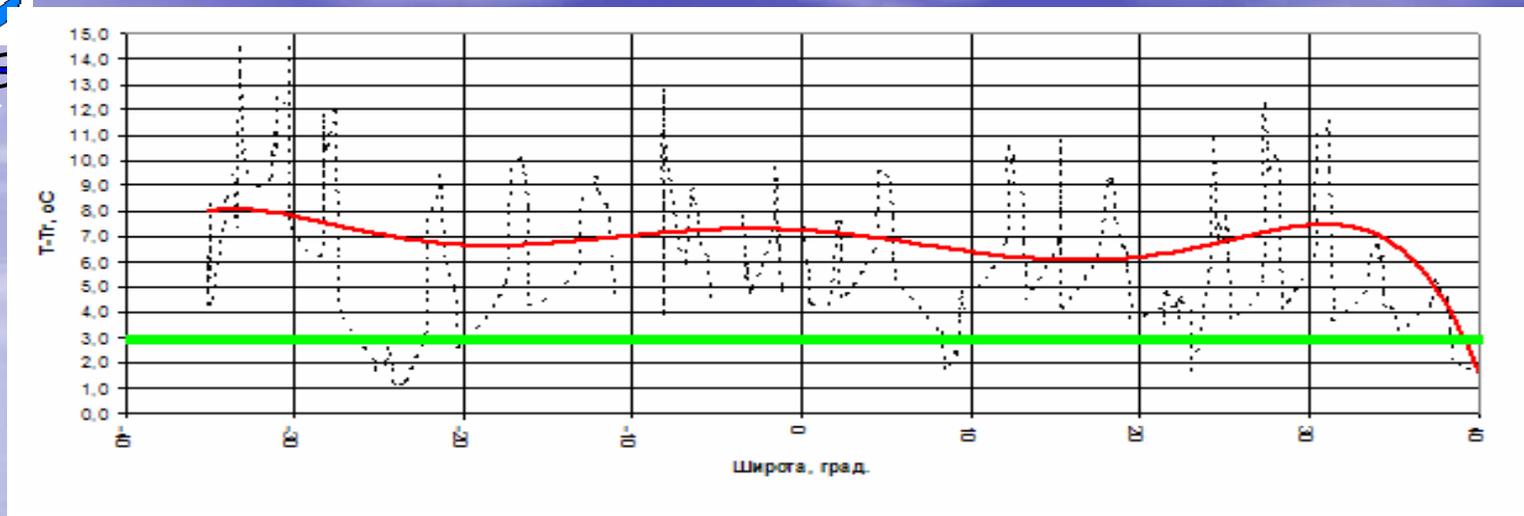
Кроме того использование накопленных данных $Q_r(lat)$ и $V_{wind}(lat)$ также возможно при расчете потоков скрытого и явного тепла и условий влагообмена на границе океан-атмосфера в климатических моделях и **моделях использования ВИЭ.**



Эти данные могут быть использованы для расчета эффективности применения судовых уст. ВИЭ!

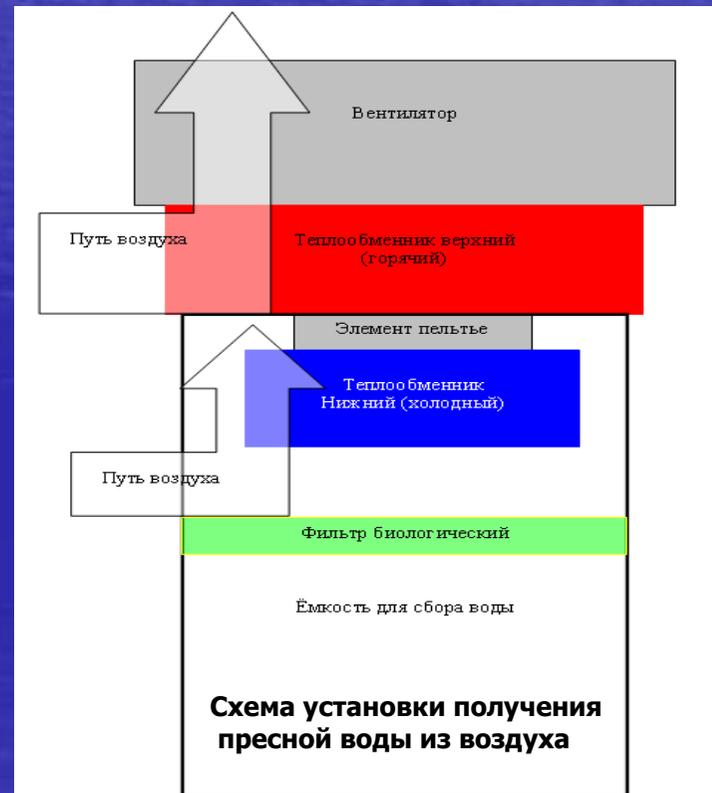


Основные результаты работы



По маршруту движения судна можно условно выделить 2 широтные зоны, где отмечались наиболее выраженные процессы приповерхностной конденсации. Границы этих зон лежат в пределах от 40° до 20° северной и от 20° до 30° южной широты. В экваториальной зоне маршрута судна перепад между значениями температуры воды и воздуха был менее выражен, что способствовало увеличению дефицита точки росы.

Такая оценка очень важна, так как помогает определить географические условия районов наиболее подходящих для использования установок получения пресной воды из атмосферы.





Экологический мониторинг



На рейде Ресифи (8,20,58S ; 34,53,67W) (а)



В порту Суапэ (8,23,82S;34,57,52W) (б)



(г) (45,09,67S ; 59,35,82W)

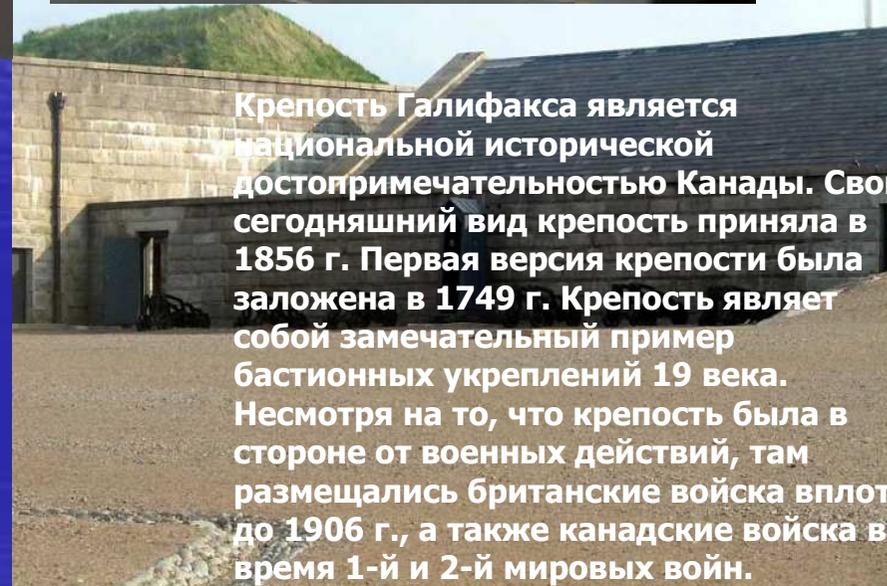


Залив Ла –Плата (35,06,41S; 63,13,60W) (в)

- ✓ Наблюдение различных фрагментов мусора в океане (а) - (в). Образец воды, содержащей нефтепродукты и частицы пластика (г).
- ✓ Большинство наблюдений фрагментов мусора сделано на широте между 25 -35 N и 30-45 S градусами по маршруту следования.
- ✓ Особенно большое количество пластикового мусора было зафиксировано в заливе Ла-Плата.



Галифакс



Крепость Галифакса является национальной исторической достопримечательностью Канады. Свой сегодняшний вид крепость приняла в 1856 г. Первая версия крепости была заложена в 1749 г. Крепость является замечательным примером бастионных укреплений 19 века. Несмотря на то, что крепость была в стороне от военных действий, там размещались британские войска вплоть до 1906 г., а также канадские войска во время 1-й и 2-й мировых войн.

Научная работа



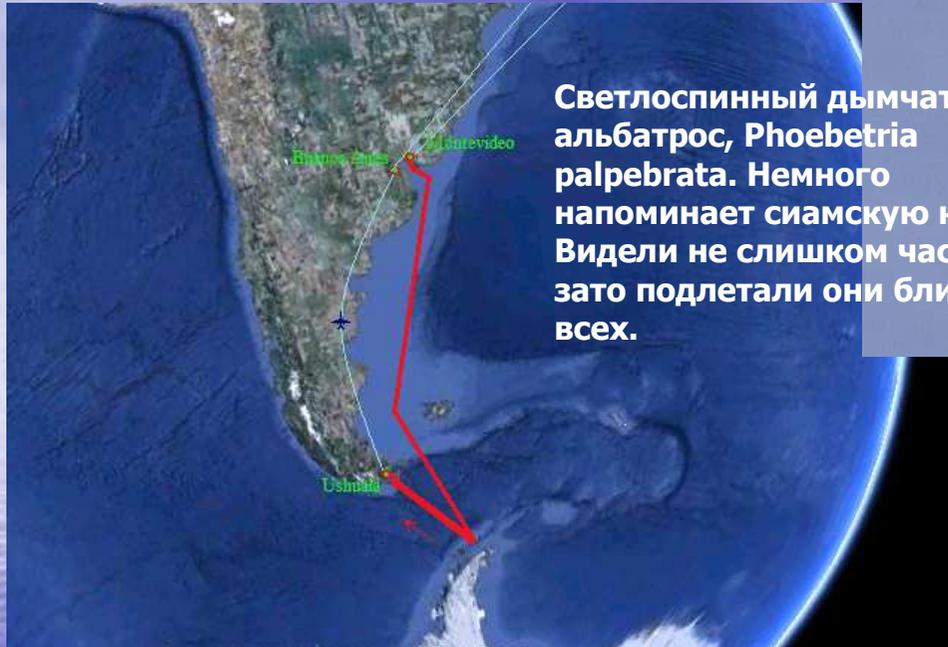


Ушуая



Возвращались из рейса в аргентинский порт Ушуаю, на Огненной Земле. Самый южный из всех городов. У чилийцев, правда, есть какое-то поселение поуже, Пуэрто-Торо, но это уже деревня.

Антарктида



Светлоspинный дымчатый альбатрос, *Phoebastria palpebrata*. Немного напоминает сиамскую кошку. Видели не слишком часто, зато подлетали они ближе всех.



Антарктический буревестник, *Thalassoica antarctica*. Встречались только недалеко от Антарктиды.



Спасибо!