

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ: ИТОГИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В 2022 г.





СОДЕРЖАНИЕ

1. Тема госзадания

2. Основные результаты исследований по направлениям

Численных экспериментов по динамике океана

Моделирования океанских биогеохимических циклов

Оптики океана и атмосферы

Геофизических пограничных слоев

3. Эксперименты в лабораторном комплексе СПбФ ИО РАН

4. Структура СПбФ ИО РАН и кадровый состав

5. Выполнение госзадания. Публикации

6. Научно-организационные показатели

7. Журнал «Фундаментальная и прикладная гидрофизика»



**Тема госзадания: Волновые процессы, явления переноса и биогеохимические циклы в морях и океанах: исследование формирующих механизмов на основе физико-математического моделирования и натурных экспериментальных работ
(№ FMWE-2021-0014)**

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ в 2022 г.

- **Моделирование поверхностных и внутренних приливов в море Лаптевых и приливных изменений его регионального климата.**
- **Технология прямого моделирования морских волн.**
- **Моделирование речных плюмов, динамики фронтальной зоны и взаимодействия физических и биогеохимических процессов в Карском море.**
- **Проведение лидарных исследований внутренних волн.**
- **Исследование субмезомасштабных структур в Арктических морях.**



Лаборатория численных экспериментов по динамике океана

руководитель – кандидат географических наук Романенков Дмитрий Анатольевич

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

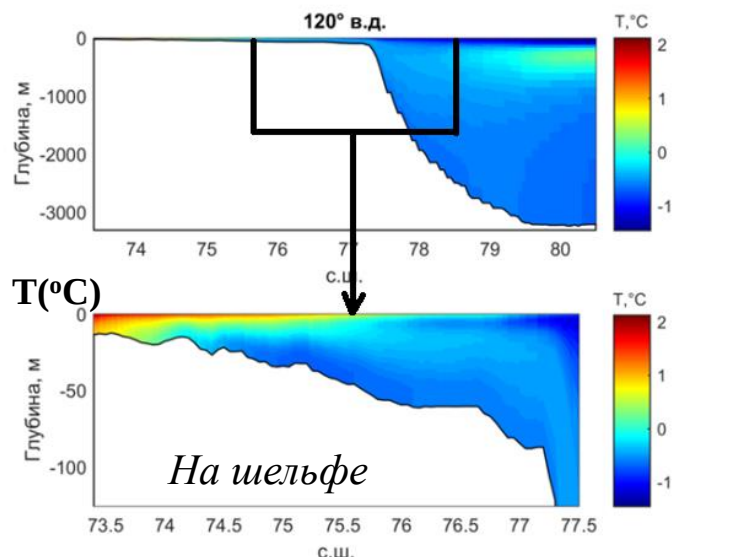
- ✓ *Выполнено исследование влияния приливного диапикнического перемешивания на климатические характеристики моря Лаптевых в безледный период.*
- ✓ *Выполнено сравнение высокоэффективной численной схемы для прямого 2-D моделирования поверхностных волн с 3-D подходами, основанными на полных уравнениях потенциального движения жидкости.*
- ✓ *Подтверждена гипотеза о необходимости учета волнового потока импульса при исследовании приводного волнового пограничного слоя.*

Приливные изменения климатических характеристик в море Лаптевых

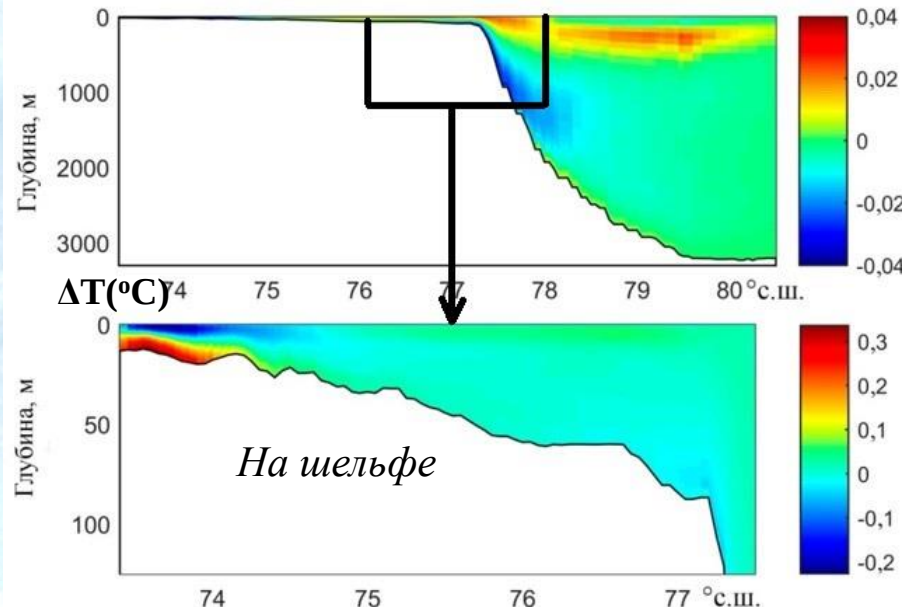


Проблема: вклад внутреннего прилива в климатические характеристики моря Лаптевых.

Поле температуры вдоль меридионального разреза 120° в.д. без учета ВПВ



Изменения в температуре после учета ВПВ



Цель этапа: моделирование регионального климата моря Лаптевых в безледный период при косвенном учете вклада ВПВ.

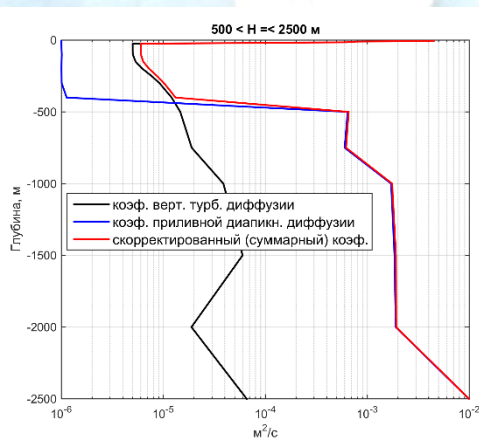
Метод: численные эксперименты на основе высокоразрешающей конечно-элементной модели QUODDY-4.

Форсинги:

- ✓ Термохалинный (восстанавливающие условия на поверхности)
- ✓ Ветровой (реанализ NCEP/NCAR R1)
- ✓ Водообмен (на открытой границе альтиметрия СДТ CNES-CLS09 и T, S климатический атлас)
- ✓ Аддитивный коэффициент вертикального обмена (косвенный учет вклада ВПВ)

Результаты моделирования свидетельствуют об усилении приливных изменений температуры и солености в придонном слое моря по сравнению с поверхностным слоем.

Вывод: вклад эффектов внутренних приливных волн в формирование климата моря Лаптевых будет значимым наряду с другими климатообразующими факторами.



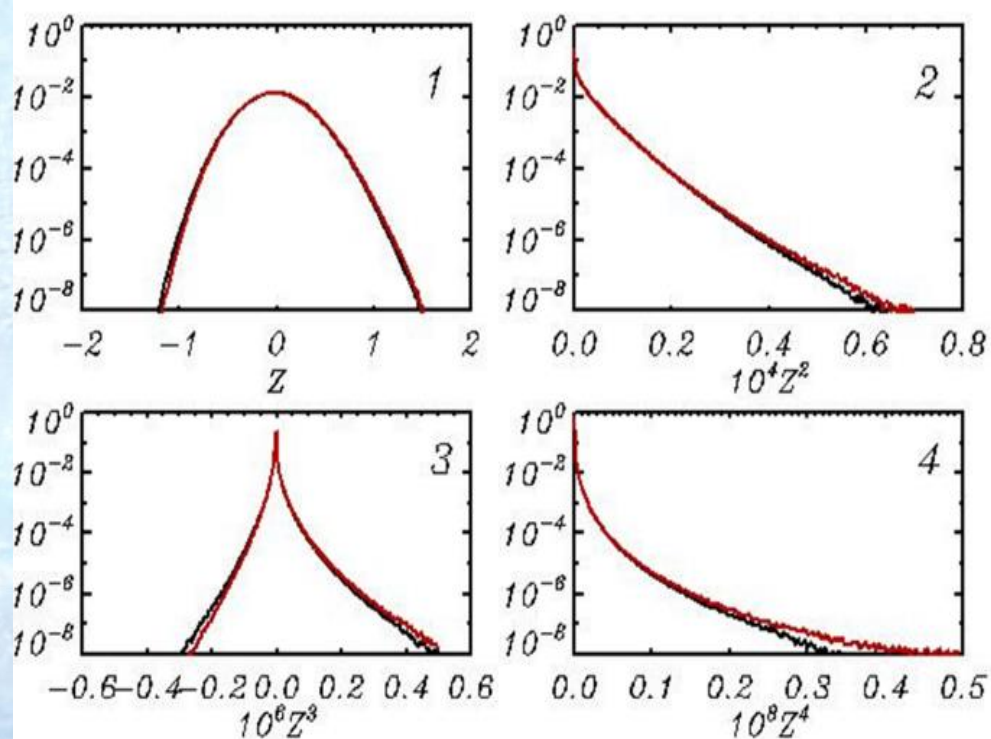
Средние коэффициенты вертикального обмена

Двумерное моделирование трёхмерных поверхностных волн



Проблема: совершенствование моделей ветровых волн.

Цель: усовершенствование высокоэффективной численной схемы для моделирования поверхностных волн на основе полных уравнений потенциального движения жидкости со свободной поверхностью.



Метод: двумерное фазоразрешающее моделирование ветровых волн, основанное на представлении потенциала скорости как суммы линейных и нелинейных составляющих. Решение для линейной составляющей известно аналитически. Нелинейная составляющая вычисляется с помощью уравнения Пуассона с нулевым граничным условием на поверхности. Такой подход предлагает способ упростить вычисления, рассматривая двумерное уравнение Пуассона на поверхности.

Результат: усовершенствована двумерная модель для расчета поля трёхмерных волн, ускоряющая вычисления. Проведено сравнение расчетов статистических моментов высокого порядка волновой поверхности по ускоренной и точной моделям.

Вывод: результаты доказывают близость модельных решений по точности, но 2-D модель считает на два порядка быстрее.

Сопоставление вероятности распределения статистических моментов волновой поверхности рассчитанной с 3-D (чёрный цвет) и 2-D (красный) волновыми моделями.

$Z^n = (\eta / H_s)^n$ - высота волн, нормированная на характерную высоту ($n=1, 2, 3, 4$)

Развитие совместной модели ветровых волн и волнового пограничного слоя (ВПС)



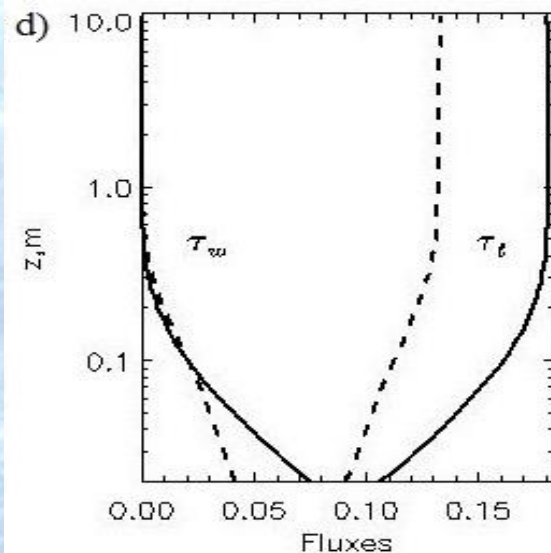
Проблема: улучшение представления физики ветро-волнового взаимодействия в моделировании и прогнозе поверхностных волн (ПВ).

Цель: повышение качества модели волнового пограничного слоя (ВПС).

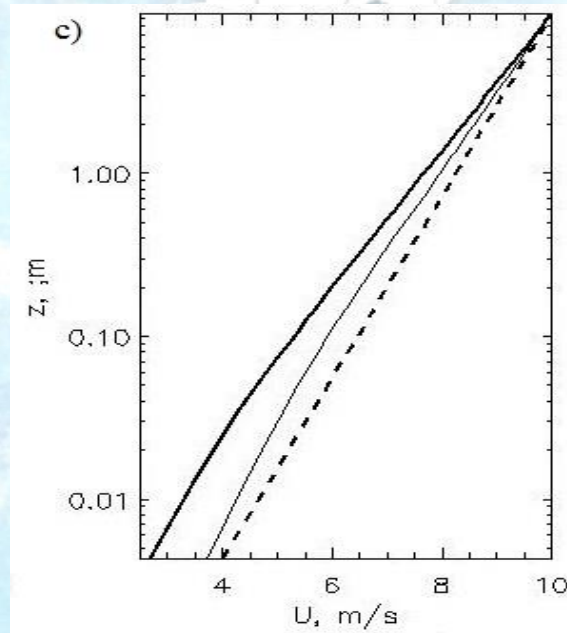
Метод: численные эксперименты на основе совместной двумерной модели ветровых ПВ и одномерной модели ВПС с учетом и без учета волнового потока импульса. Расчет потоков импульса и профилей ветра в пределах ВПС в широком диапазоне внешних параметров.

Результаты: подтверждена гипотеза о необходимости учета волнового потока импульса (ВПИ) при исследовании ВПС.

Профили турбулентного τ_t и волнового τ_w потоков импульса для $U_{10}=10$ м/с (сплошные кривые – модель ВПС, пунктирные – совместная модель при возрасте волн $\Omega_0=8$).



Профили скорости ветра для $U_{10}=10$ м/с (толстые сплошные кривые – модель ВПС, тонкие сплошные кривые – совместная модель, пунктирные кривые – совместная модель без учета волнового потока импульса (ВПИ) при возрасте волн $\Omega_0=8$).



Для развитого и слаборазвитого волнения **результаты** совместного моделирования ПВ и ВПС для широкого диапазона метеорологических характеристик значительным образом отличаются от результатов, полученных по модели ВПС.

Вывод: Учет волнового потока импульса приводит к заметным отклонениям профиля скорости ветра в нижней части волнового пограничного слоя от логарифмического, обычно применяемого при описании атмосферного пограничного слоя.



руководитель — кандидат физико-математических наук Дворников Антон Юрьевич

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

С помощью ранее разработанной региональной модели Карского моря высокого разрешения (KASM) проведена серия численных экспериментов, направленных на:

- 1) изучение эволюции речных плюмов и динамики фронтальной зоны в Карском море и влияния речного стока на моделируемую термохалинную структуру вод,*
- 2) изучение влияния приливной динамики на модельное решение,*
- 3) изучение взаимодействия физических и биогеохимических процессов в Карском море путем использования в расчетах совместной физико-биогеохимической модели.*

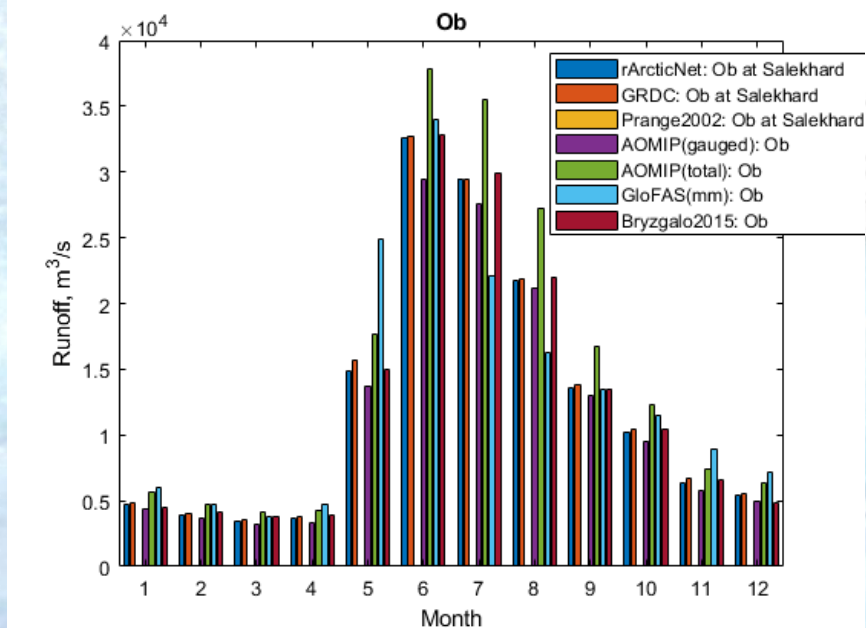
Эксперименты по чувствительности решения к заданию речного стока в модели Карского моря



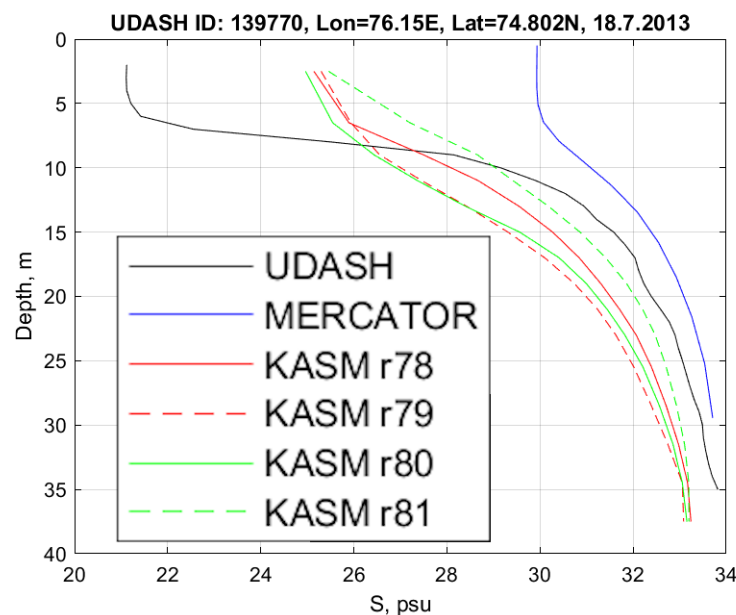
Цель: изучение эволюции речных плюмов и динамики фронтальной зоны в Карском море и влияния речного стока на моделируемую термохалинную структуру вод.

В данном исследовании рассмотрены следующие источники данных: R-ArcticNet, GRDC, данные (Prange, 2002), входной речной сток из проекта AOMIP, данные системы Global Flood Awareness System (GloFAS), данные из (Bryzgalo et al., 2015).

Чтобы успешно настроить использующуюся региональную модель Карского моря, необходимо сравнить имеющиеся данные о стоке рек и выяснить, использование каких из них может улучшить результаты модели.



Климатический среднемесячный речной сток (для р. Обь), полученный из разных источников.



Вертикальные профили солености.
База данных UDASH – in-situ,
MERCATOR – океанский реанализ,

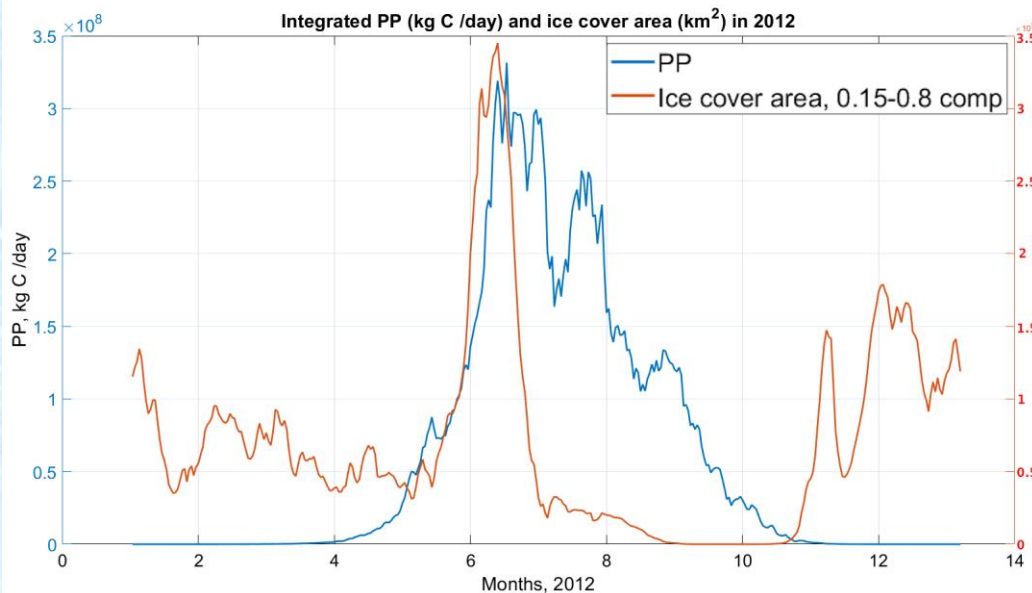
R78 (R-ArcticNet),
R79 (R-ArcticNet*1.3),
R80 (климат GloFAS) и
R81 (среднесут. GloFAS) – результаты
KASM с различным речным форсингом.

Результат: показано, что использование среднесуточного речного стока из системы GloFAS дает модельное решение, которое ближе к наблюдаемому вертикальному распределению T и S воды по сравнению с другими расчетами, в т.ч по градиентам в галоклине.

Эксперименты по чувствительности решения к заданию речного стока в модели Карского моря

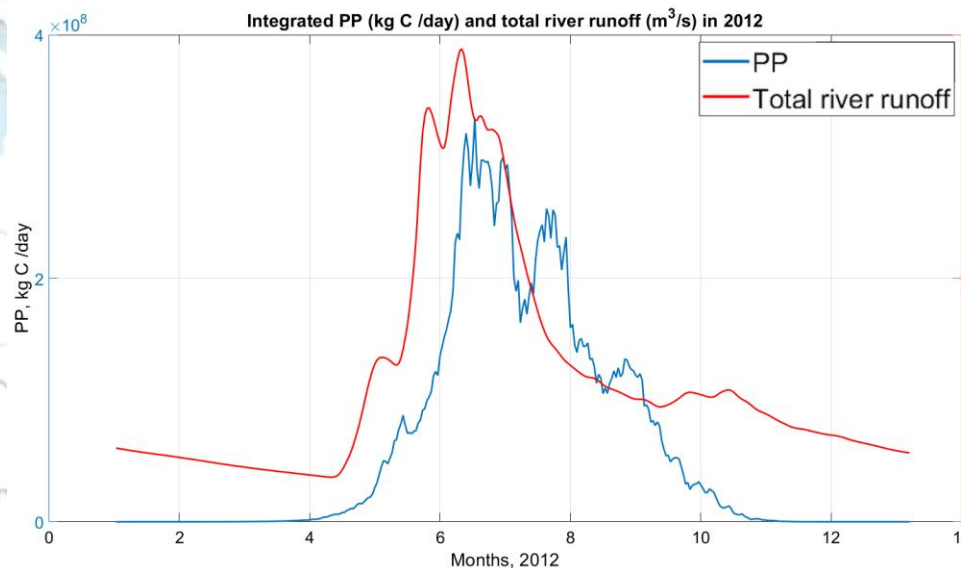


Цель: изучение взаимодействия физических и биогеохимических процессов в Карском море путем использования в расчетах совместной физико-биогеохимической модели.

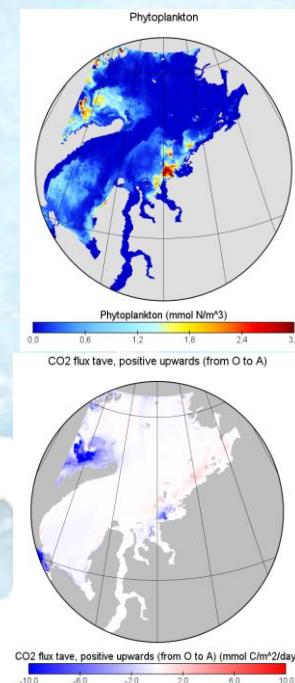


Интегральные по области первичная продукция фитопланктона и площадь льда сплоченностью 0.15–0.8. Модельные результаты для 2012 г.

Зоны повышенного потока CO_2 из атмосферы в океан совпадают с зонами повышенной биологической продуктивности вследствие потребления растворенного в воде углерода в процессе роста фитопланктона.



Интегральные по области первичная продукция фитопланктона и речной сток. Модельные результаты для 2012 г.



Концентрация фитопланктона (сверху) и поток CO_2 по данным моделирования на 2012-05-20.

Результат: интегральная ПП и площадь льда сплоченностью 0.15-0.8 высоко коррелированы в период цветения ранним летом. Это говорит о необходимости адекватного представления прикромочной зоны льда в модели для корректной оценки биологической продуктивности. Разработанная модель может быть использована для оценки потоков углекислого газа между океаном и атмосферой в Карском море.

руководитель – кандидат физико-математических наук Родионов Максим Анатольевич

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- ✓ *Разработан новый авиационный радиометрический лидар АПЛ-5 для исследования пространственно-временной изменчивости гидрооптических характеристик морской среды и решения прикладных задач.*
- ✓ *Проведены экспериментальные лидарные исследования в акваториях Баренцева и Карского морей.*
- ✓ *Разработан комплексный подход к обработке данных лидарного зондирования.*

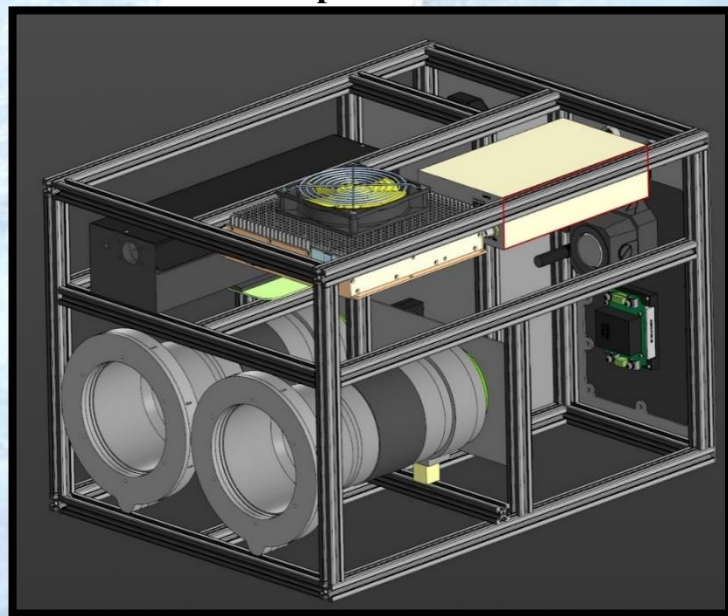
Новый авиационный лидар АПЛ-5



Проблема: совершенствование средств дистанционного зондирования океана.

Цель: создание современного лидара для дистанционного исследования пространственно-временной изменчивости гидрооптических характеристик морской среды с авиационного носителя.

Новый авиационный радиометрический
лидар АПЛ-5



Лидар АПЛ-5 отличается небольшими размерами и низким энергопотреблением, адаптированным для использования с авианосителей.

Перспективные экспериментальные работы в бассейне СПбФ ИО РАН



**Основные технические характеристики
субнаносекундного лазера:**

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| 1. Длина волны зондирующего импульса | 532 нм; |
| 2. Длительность зондирующего импульса | 0,7 нс; |
| 3. Энергия зондирующего импульса | 6 мДж; |
| 4. Частота зондирования | 20 Гц. |

Комплексный подход к обработке данных лидарного зондирования

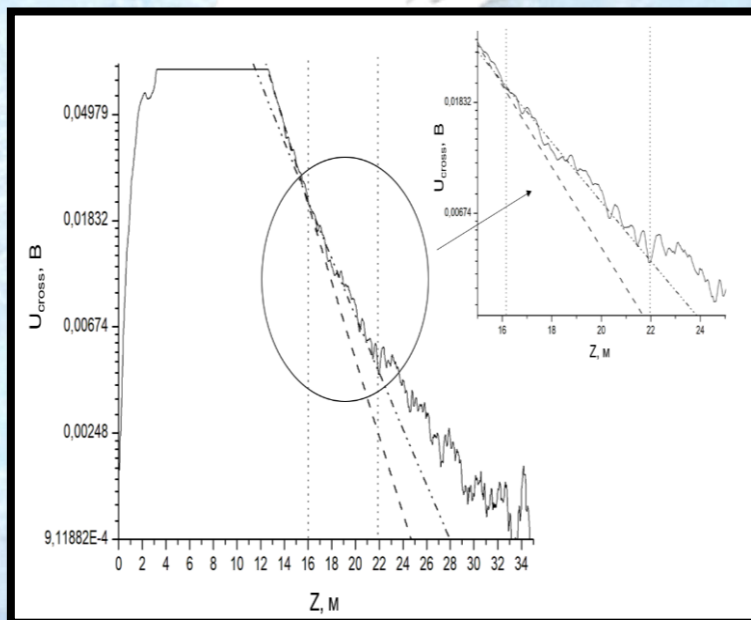


Проблема: совершенствование средств дистанционного зондирования океана.

Цель: совершенствование методов обработки лидарных сигналов.

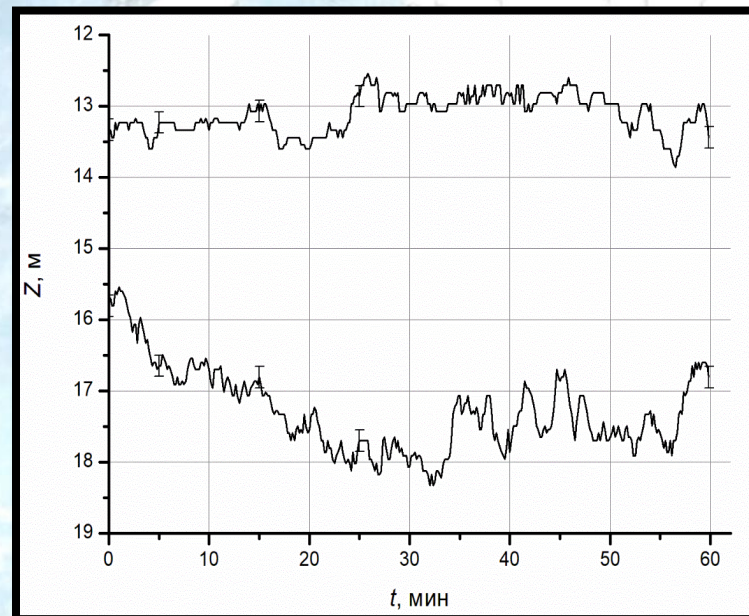
Метод: натурные экспериментальные исследования.

Метод обработки лидарных эхо-сигналов с использованием аппроксимирующих функций



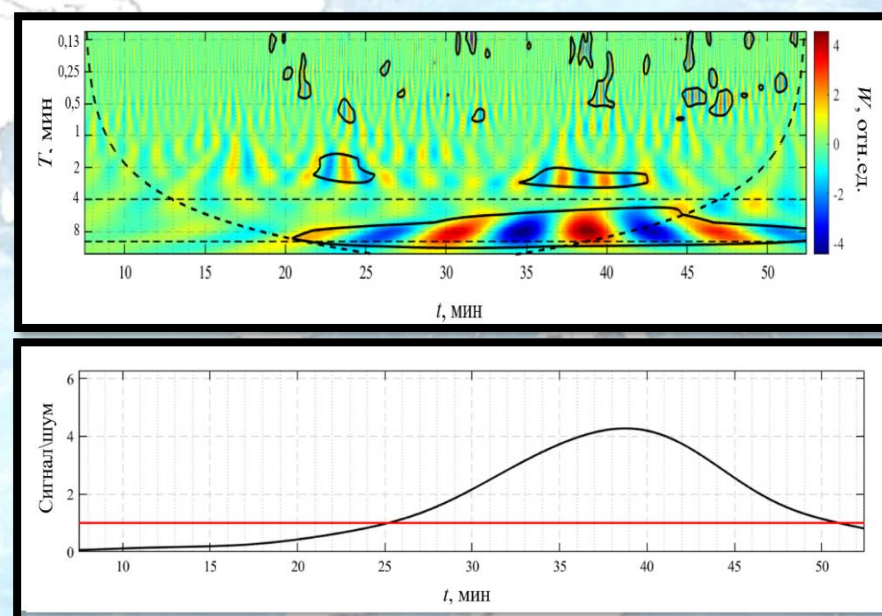
Кросс-поляризованная компонента эхо-сигнала лидара, зарегистрированная на станции, и вид аппроксимирующих функций

Результат обработки данных с использованием аппроксимирующих функций



Средний период возмущений – 5 мин
Амплитуда – около 1 м

Результат обработки данных с использованием вейвлет-анализа



1. Усредненная по временным масштабам 1–16 мин мощность вейвлет-спектра
2. Выборка амплитуд эхо-сигналов с глубины 17 м

Результаты, полученные с использованием спектральных методов, а именно период и локализация квазипериодических структур на галсе, достаточно хорошо согласуются с результатом, полученным аппроксимационным методом.

руководитель – доктор географических наук Зимин Алексей Вадимович

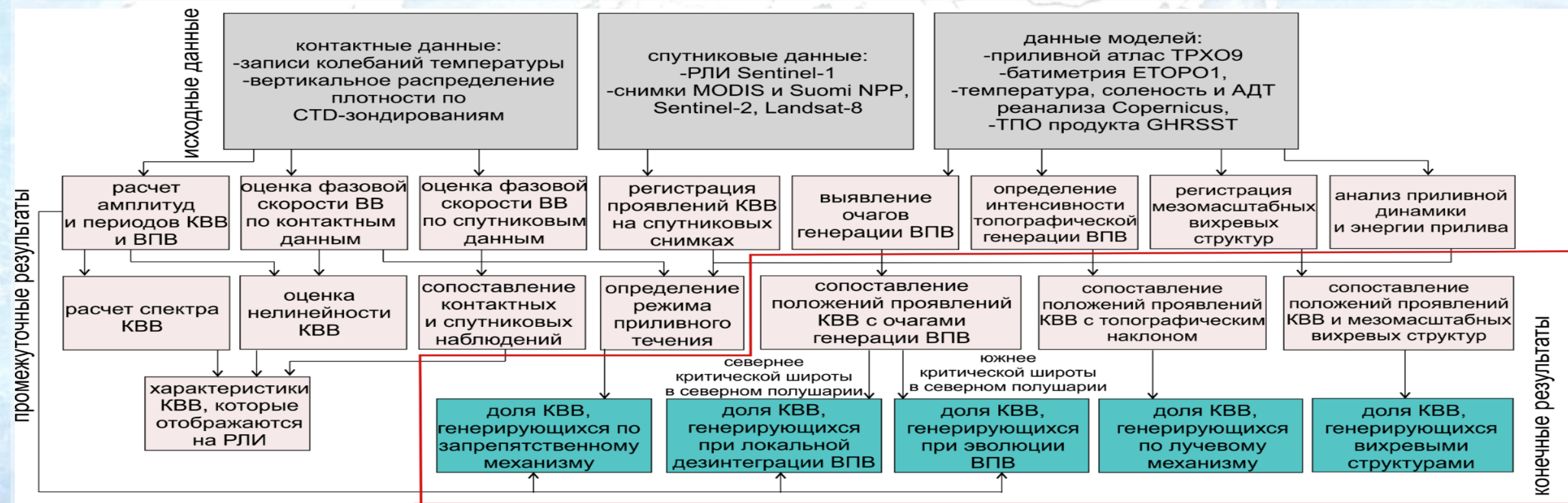
ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- ✓ *Разработан метод оценки вклада различных механизмов в генерацию короткопериодных внутренних волн, основанный на комплексном анализе данных спутниковых наблюдений с привлечением контактных измерений и приливной модели.*
- ✓ *Получены количественные оценки частоты встречаемости проявлений короткопериодных волн за год и их совпадений с очагами генерации внутренних приливных волн и распределением мезомасштабных вихревых структур в Баренцевом море и Курило-Камчатском регионе Тихого океана.*
- ✓ *Оценена пространственно-временная изменчивость характеристик поверхностных проявлений малых вихрей за летний сезон на акватории Берингова моря.*
- ✓ *Описаны интенсивность образования вихрей и их характеристики в районе фронтальной зоны в проливе Фрама в зимний период, получена оценка влияния вихрей на динамику кромки льда.*

Метод оценки вклада крупномасштабных процессов в генерацию КВВ



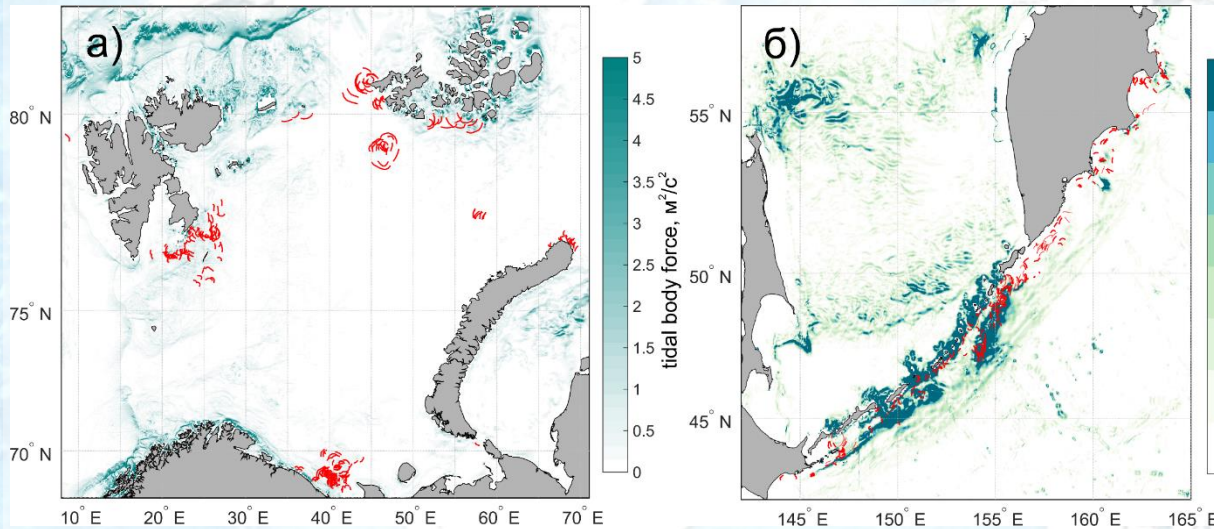
Проблема: развитие представлений о поле короткопериодных внутренних (КВВ) волн в Мировом океане.



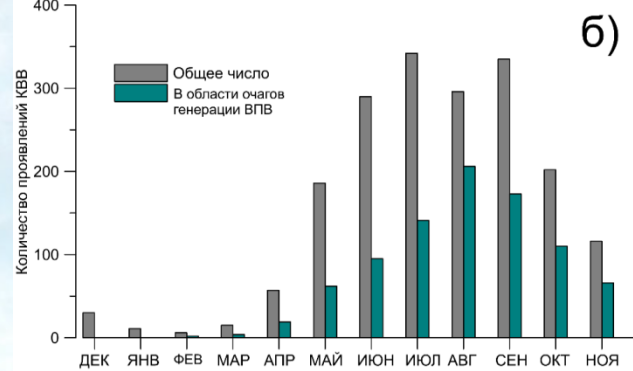
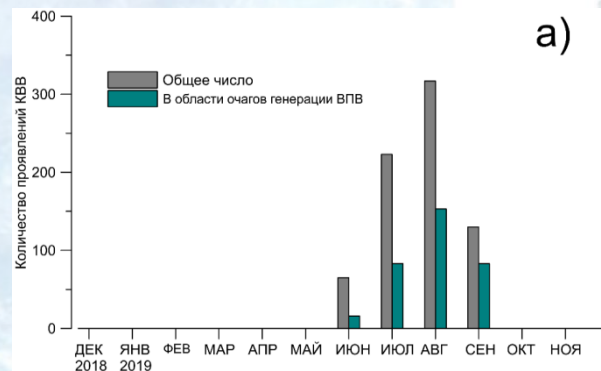
Результат: метод количественной оценки вклада крупномасштабных факторов в генерацию КВВ на акватории приливного моря, отличительной особенностью которого является комплексный анализ данных разнородных спутниковых наблюдений с привлечением результатов приливной модели.

Детектирование механизмов генерации короткопериодных внутренних волн

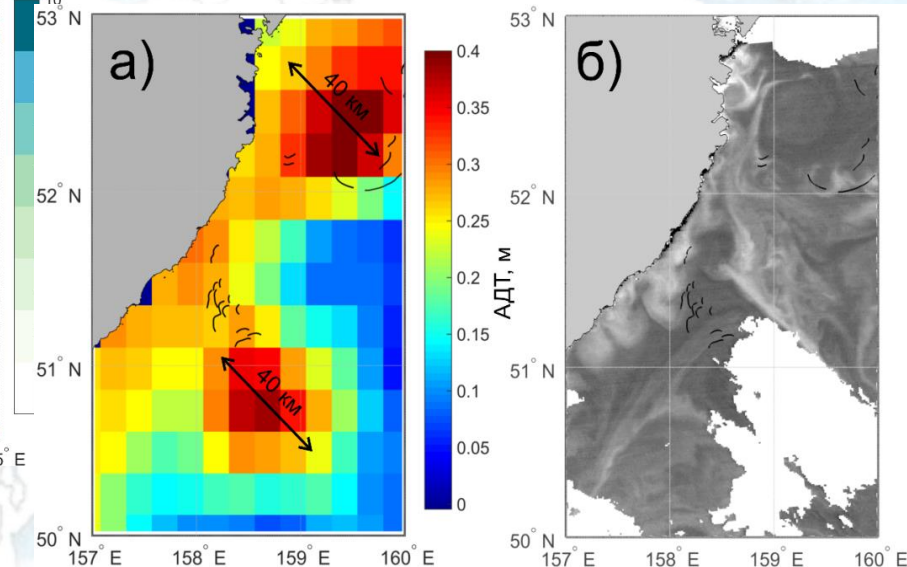
Композитные карты, сочетающие горизонтальное распределение интегрированного по глубине критерия tidal body force и гребней проявлений КВВ в августе 2019 года: а) гармоники М2 в Баренцевом море; б) гармоники К1 в Курило-Камчатском регионе



Диаграммы количества проявлений КВВ в области очагов генерации ВПВ: а) в Баренцевом море; б) в Курило-Камчатском регионе



Цель: на основе спутниковых наблюдений и данных глобальной приливной модели оценить вклад различных механизмов в генерацию КВВ.



Композитные карты положений проявлений КВВ с полями:

а) абсолютной динамической топографии;

б) яркости зеленого канала спутникового изображения Suomi NPP.

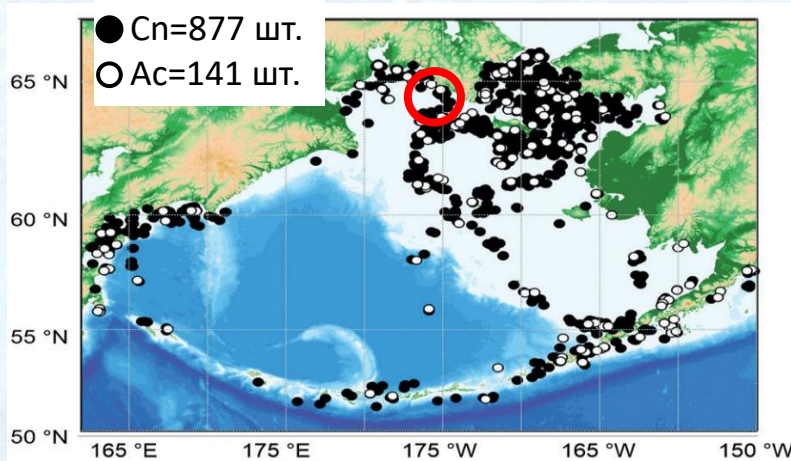
В исследуемых регионах доминирует механизм генерации КВВ при локальной дезинтеграции субинерциальных ВПВ. Выделен район, где КВВ генерируются из-за взаимодействия мезомасштабных вихрей с пикноклином.

Особенности поверхностных проявлений малых вихрей в Беринговом море

Проблема: развитие представлений о субмезомасштабной пространственно-временной изменчивости гидрофизических полей в арктических морях.

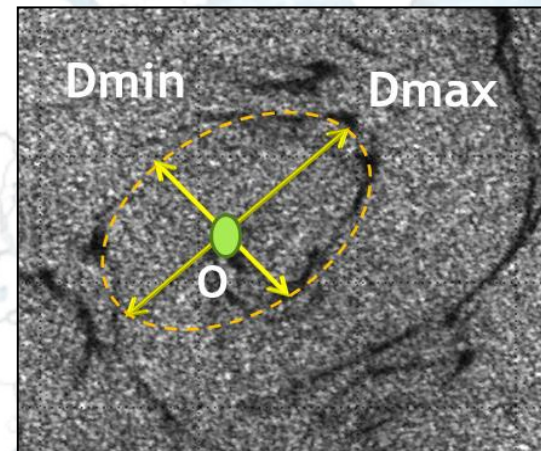
Цель: анализ встречаемости и оценка характеристик малых (субмезомасштабных) вихрей на акватории Берингова моря по радиолокационным данным РЛИ на примере летнего сезона 2020 г.

Положение центров проявлений вихревых структур



По РЛИ детектировались вихревые структуры в виде полос, закрученных в спирали или дуги.

Фрагмент РЛИ с примером вихря и его характеристик



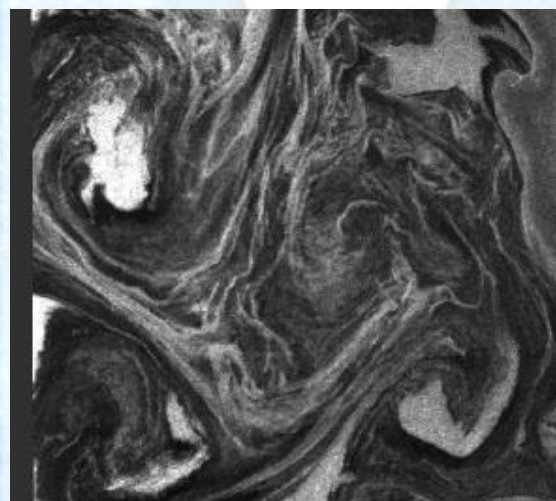
Результат: малые вихри – распространенное явление в Беринговом море
 Районы частой регистрации: северная мелководная часть моря, Карагинский залив.
 Более 65% проявлений имели размер до 3 км, т.е. относились к субмезомасштабным вихрям.

Вихри прикормочной фронтальной зоны в зимний период года



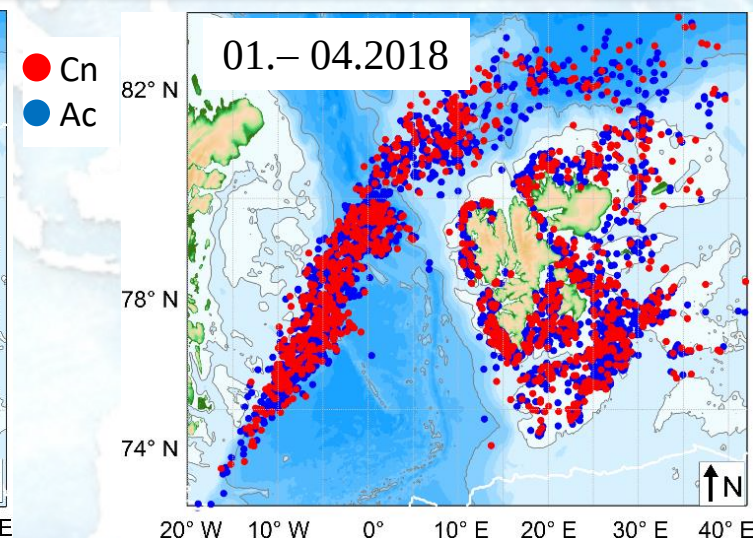
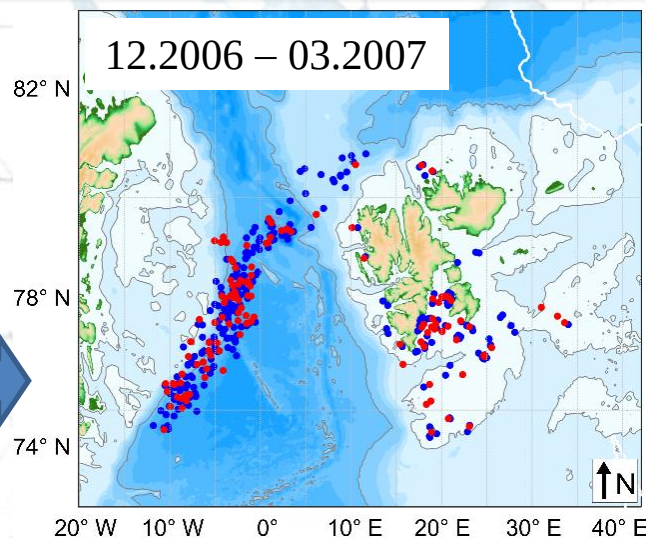
Проблема: развитие представлений о субмезомасштабной пространственно-временной изменчивости гидрофизических полей в арктических морях.

Цель: анализ интенсивности образования вихрей в районе пролива Фрама и арх. Шпицберген, а также оценка их влияния на отступление кромки льда на основе спутниковых радиолокационных изображений за зимний сезон 2007 и 2018 гг.



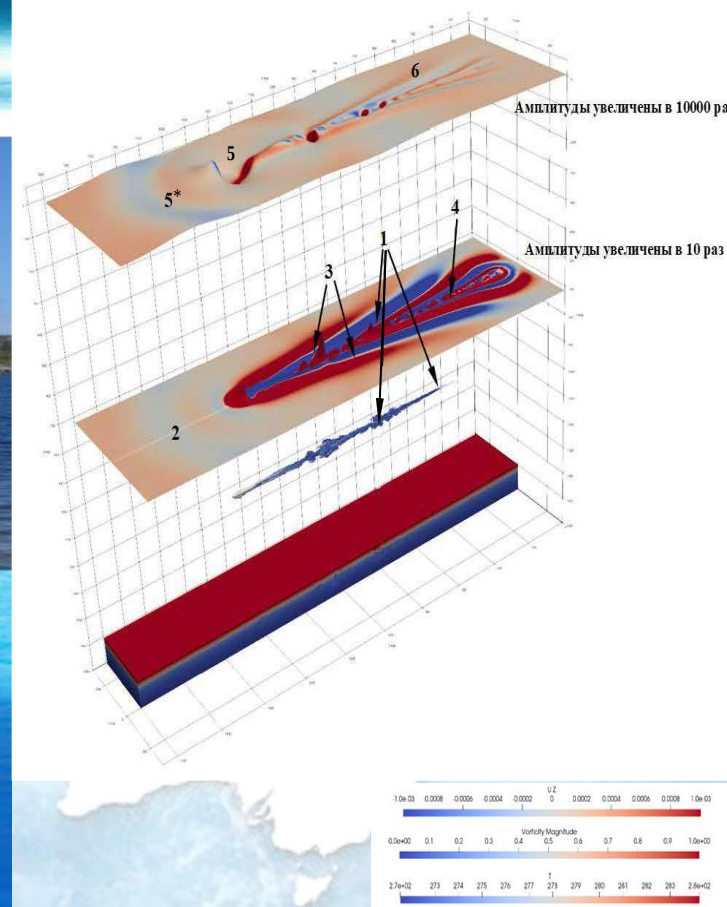
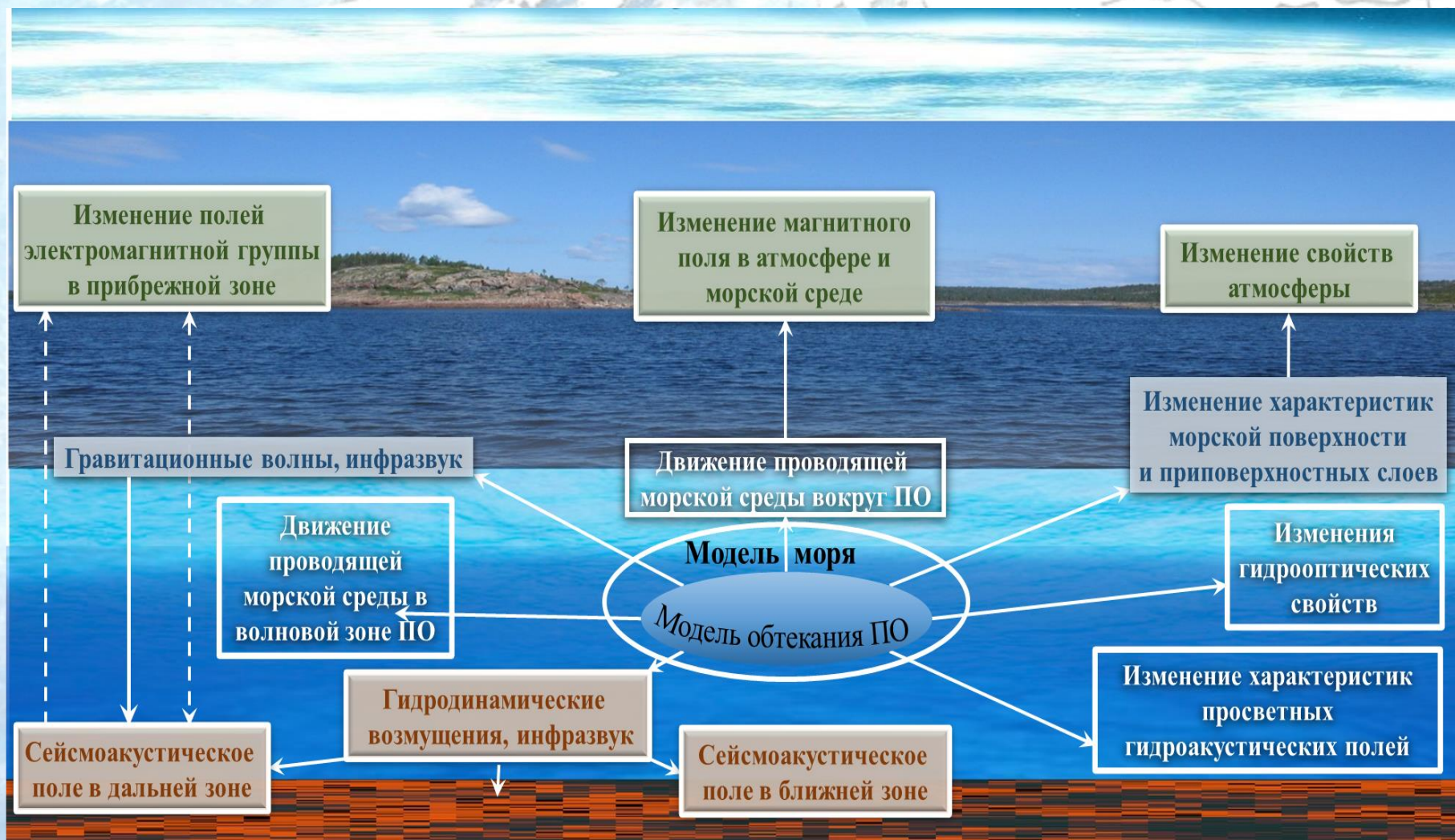
Фрагмент РЛИ с примером вихря прикормочной зоны

Центры проявлений вихрей прикормочной зоны



Результат: вихри регистрируются вдоль всей ледовой кромки, преимущественно при концентрации льда менее 20%. Среднее горизонтальное отступление кромки льда за счет вихрей может составлять от 0,1–0,2 до 1,5–2 км/день.

Проект «Акватория»



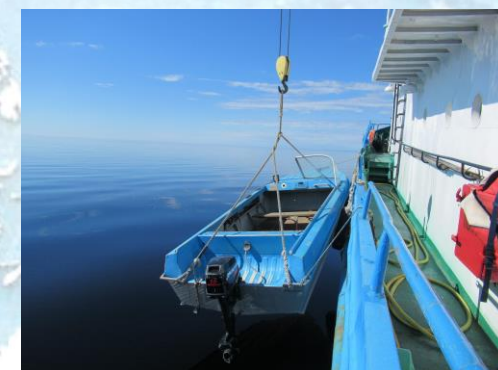
Экспедиции, проведенные в 2022 г.



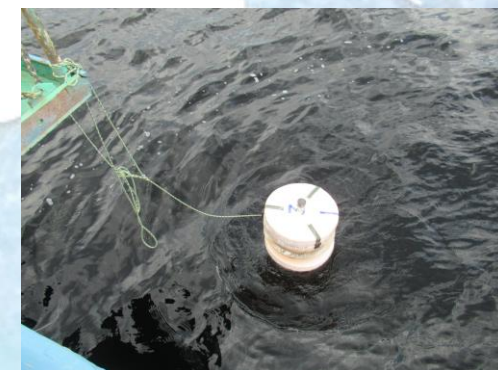
Тема: Дистанционное исследование гидрооптических характеристик и особенностей вод Баренцева и Карского морей с использованием разработанного лидара. **Регион проведения:** Баренцево море, Карское море. НИС «Академик Мстислав Келдыш», 89-й рейс (1-й этап), сентябрь 2022 г., 14 суток. **Сотрудники:** Глитко О.В., Глухов В.А. (2 человека).



Тема: Исследование субмезомасштабных структур вблизи речного плюма р. Кемь в зимний период. **Регион проведения:** Белое море, Кемская губа, г. Кемь. Пешая экспедиция, март 2022 г., 5 суток. **Сотрудники:** Зимин А.В., Свергун Е.И., Коник А.А. (3 человека).



Тема: НИР по изучению скоростей и направлений течений в зоне рассеивающегося водовыпуска ООО «РК-Гранд». **Регион проведения:** Ладожское озеро, г. Питкяранта. Маломерные плавсредства, май 2022 г., 4 суток. **Сотрудники:** Зимин А.В., Атаджанова О.А., Коник А.А. (3 человека).



Тема: Комплексная экспедиция по программе СПбФ ИО РАН. **Регион проведения:** Онежское озеро. НИС «Эколог», июнь 2022 г., 8 суток. **Сотрудники:** Зимин А.В., Атаджанова О.А. (2 человека).

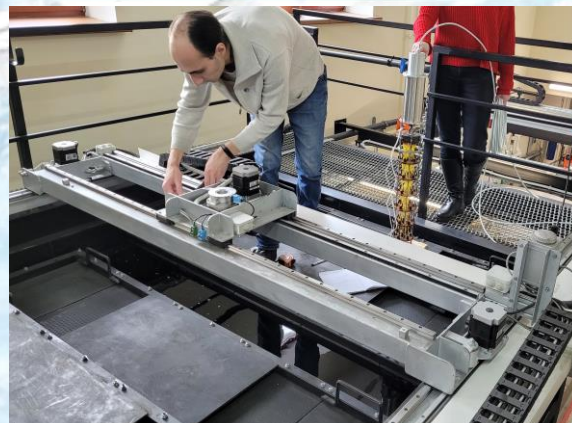
Тема: Комплексные экспериментальные исследования. **Регион проведения:** западная часть Баренцева моря, Мотовский залив. МГС «ГС-278», июль-август 2022 г., 18 суток.

Сотрудники: Свергун Е.И., Коник А.А. (2 человека).

Эксперименты в лабораторном комплексе СПбФ ИО РАН



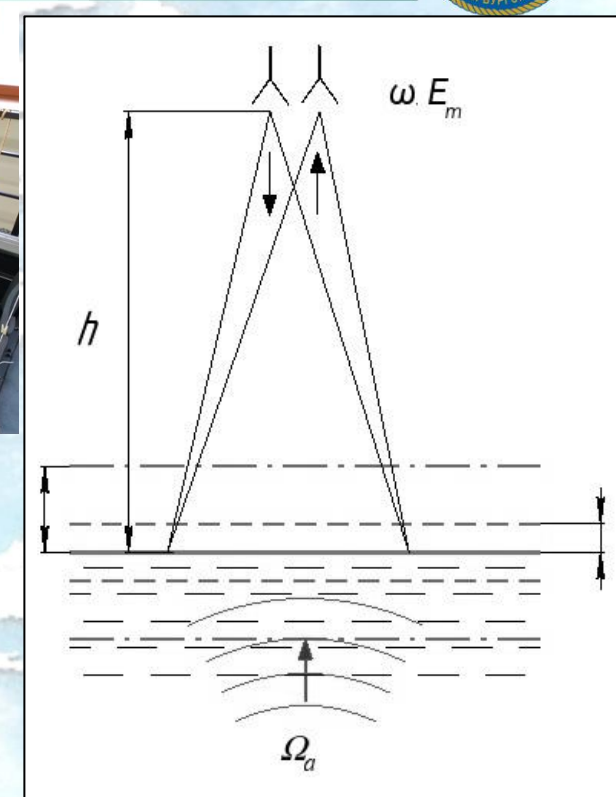
Экспериментальные исследования демонстрационного макета генератора вихревых структур в гидрофизическом бассейне (государственный контракт №2022 187 150 062 452 655 002 888).



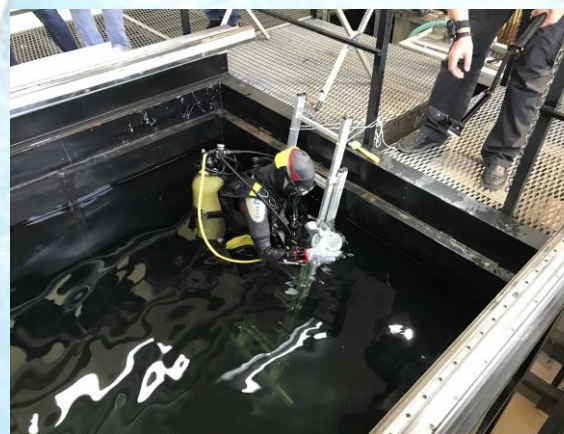
Экспериментальные исследования характеристик направленности гидроакустической антенны в гидроакустическом бассейне (совместная работа с ПАО «Завод «Радиоприбор»).



Исследование возможности регистрации акустического поля на свободной поверхности с помощью РЛС.



Исследование фрагмента пассивной многопараболической волоконно-оптической сети скрытного мониторинга фono-целевой обстановки в прибрежной зоне и глубоководном районе (государственный контракт №1921 187 250 082 452 655 002 649/2/20С).



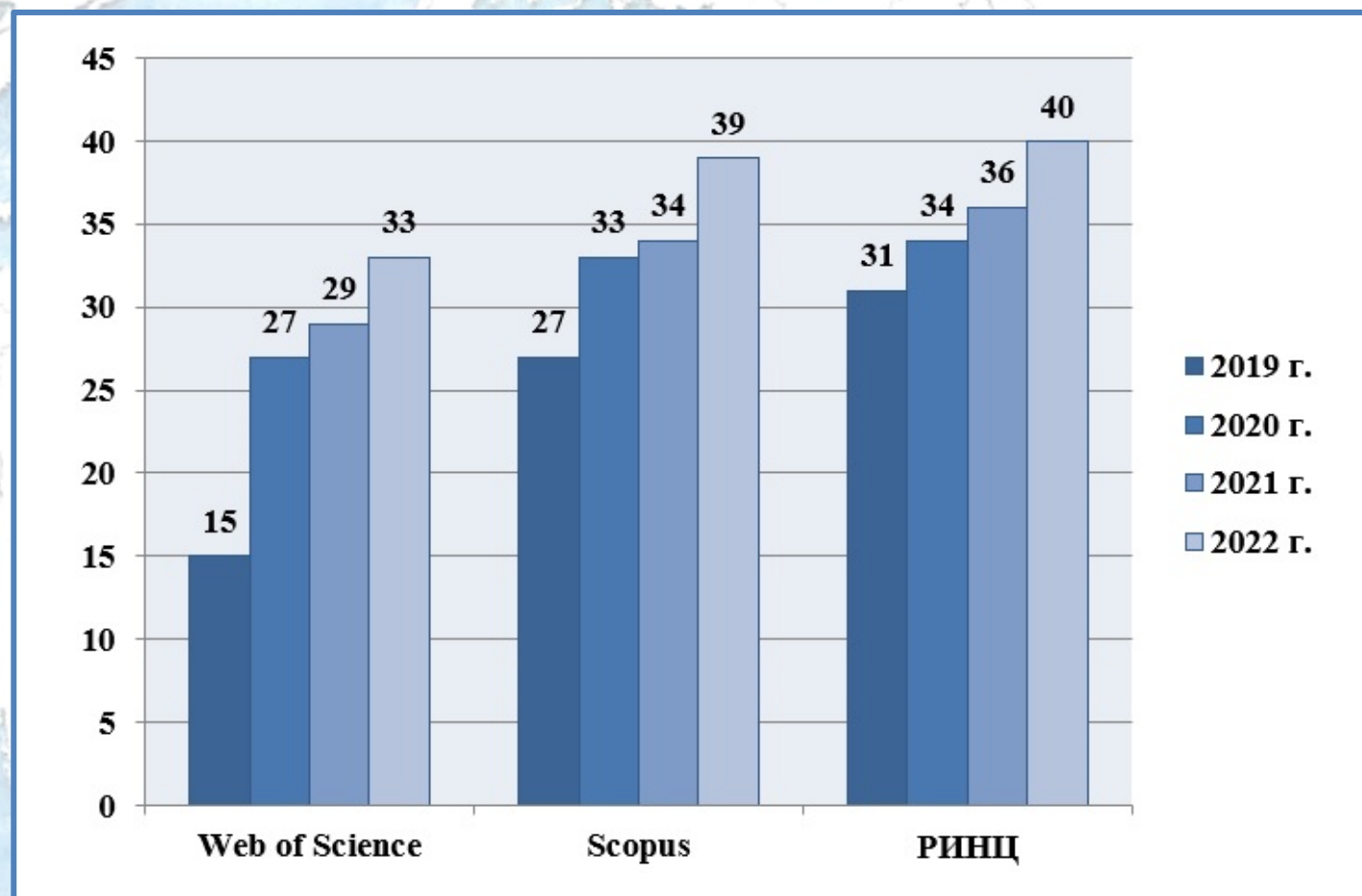
Оценка возможности нанесения на корпус судна инновационной противокоррозионной эмали под водой (заказчик – Институт нефтегазовых технологических инициатив).

Выполнение госзадания. Публикации



В 2022 г. требуемые показатели по госзаданию выполнены: запланировано и опубликовано 14 статей.

Опубликовано 40 статей в рецензируемых журналах.



Структура СПбФ ИО РАН и кадровый состав



Численность сотрудников – 89
из них докторов наук – 8, кандидатов наук – 33

Динамика численности молодых ученых за последние 5 лет:
2017 г. – 9 чел.
2022 г. – 13 чел.

Административно-управленческое подразделение – 16

Экспериментальный комплекс – 3

Лаборатория численных экспериментов по динамике океана – 8
научные сотрудники – 8
инженерный состав – 0
докт. наук – 2, канд. наук – 4

Лаборатория моделирования океанских биогеохимических циклов – 8
научные сотрудники – 7
инженерный состав – 1
докт. наук – 1, канд. наук – 6

Лаборатория оптики океана и атмосферы – 7
научные сотрудники – 6
инженерный состав – 1
докт. наук – 1, канд. наук – 3

Лаборатория геофизических пограничных слоев – 9
научные сотрудники – 8
инженерный состав – 1
докт. наук – 1, канд. наук – 4

Внебюджет
(Группа гидрофизических исследований) – 38
научные сотрудники – 23
инженерный состав – 15
докт. наук – 2, канд. наук – 14



1. Streffing, J., Sidorenko, D. et al. AWI-CM3 coupled climate model: description and evaluation experiments for a prototype post-CMIP6 model // Geosci. Model Dev., 15, 6399–6427, 2022.
2. Kumar, P., Mallick, S. et al. Regional Earth System Model for CORDEX-South Asia: a comparative assessment of RESM and ESM over the tropical Indian Ocean // Int J Climatol. 2022.
3. Weber, T., Cabos, W. et al. Benefits of simulating precipitation characteristics over Africa with a regionally-coupled atmosphere–ocean model // Clim. Dyn. (2022).
4. Reale, M., Cabos Narvaez, W.D. et al. Future projections of Mediterranean cyclone characteristics using the Med-CORDEX ensemble of coupled regional climate system models // Clim. Dyn. (2022) 58, 2501–2524.
5. Mishra, A.K., Kumar, P. et al. Demonstrating the asymmetry of the Indian Ocean Dipole response in regional earth system model of CORDEX-SA. (2022) // Atmospheric Research.
6. Javed, A., Kumar, P. et al. Does the recent revival of Western Disturbances govern the Karakoram Anomaly? // Journal of Climate (2022).
7. Mishra, A.K., Kumar, P. et al. Impact of air–sea coupling on the simulation of Indian summer monsoon using a high-resolution Regional Earth System Model over CORDEX-SA // Clim. Dyn. (2022).
8. Gröger, M., Dieterich, C. et al. Atmospheric rivers in CMIP5 climate ensembles downscaled with a high-resolution regional climate model, Earth Syst. Dynam., 2022? 13, 613–631.
9. Rackow, T., Danilov, S. et al. Delayed Antarctic sea-ice decline in high-resolution climate change simulations // Nature Communications, 2022. 13 (1), 637.
10. Scholz, P., Sidorenko, D. et al. Assessment of the Finite-VolumE Sea ice–Ocean Model (FESOM2.0). Part 2: Partial bottom cells, embedded sea ice and vertical mixing library CVMix // Geoscientific Model Development, 2022, 15 (2), pp. 335–363.
11. Kumar, P., Mishra, A.K. et al. Regional earth system modelling framework for CORDEX-SA: an integrated model assessment for Indian summer monsoon rainfall // Clim. Dyn. 2022.
12. Vazquez, R., Parras-Berrocal, I. et al. Assessment of the Canary current upwelling system in a regionally coupled climate model // Climate Dynamics, 2022, 58 (1–2), pp. 69–85.
13. De La Vara, A., Parras-Berrocal, I.M. et al. Climate change signal in the ocean circulation of the Tyrrhenian Sea // Earth System Dynamics, 2022, 13 (1), pp. 303–319.
14. Parras-Berrocal, I.M., Vázquez, R. et al. Surface and Intermediate Water Changes Triggering the Future Collapse of Deep Water Formation in the North Western Mediterranean // Geophysical Research Letters, 2022, 49 (4), e2021GL095404.
15. Sein D.V., Dvornikov A.Y. et al. Indian Ocean marine biogeochemical variability and its feedback on simulated South Asia climate // Earth Syst. Dynam., 2022. 13, 809–831.
16. Julia Oelker, Svetlana N. Losa et al. TROPOMI-Retrieved Underwater Light Attenuation in Three Spectral Regions in the Ultraviolet and Blue // Front. Mar. Sci., 2022. 9:787992.
17. Eva Álvarez, Svetlana N. Losa et al. Phytoplankton Light Absorption Impacted by Photoprotective Carotenoids in a Global Ocean Spectrally-resolved Biogeochemistry Model // Journal of Advances in Modeling Earth Systems, 2022.



Вольцингер Н.Е., Андросов А.А. Моделирование длинноволновой негидростатической динамики на горном рельефе. СПб.: «ПОЛИТЕХ-ПРЕСС», 2022. 170 с. ISBN 978-5-7422-7918-1.

Исаев А.В., Савчук О.П., Филатов Н.Н. Диагноз состояния экосистемы Ладожского озера и прогноз изменений при возможном изменении климата на основе математического моделирования биогеохимических потоков вещества // Современное состояние и проблемы антропогенной трансформации экосистемы Ладожского озера в условиях изменяющегося климата. 2021. М.: РАН. С. 501–503.

Костяной А.Г., Еремина Т.Р., Иванов В.В., Лобанов В.Б., Кровнин А.С., Амосова В.М., Афанасьев Д.Ф., Барабанов В.В., Белоусов В.Н., Волощук Е.В., Гинзбург А.И., Гордеева С.М., Долгов А.В., Жукова С.В., Зезера А.С., Зуенко Ю.И., Лардыгина Е.Г., Лебедев С.А., Лучин В.А., Мезенцева Л.И., Михайлова А.В., Разинков В.П., Ростов И.Д., Серых И.В., Трусенкова О.О., Устинова Е.И., Хен Г.В. Морские природные системы: Третий оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации / под ред. В.М. Катцова; Росгидромет. СПб.: Наукоемкие технологии, 2022. С. 192–238.



В 2022 г. проведена конференция:

- XVI Всероссийская конференция «ПРИКЛАДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ГИДРОАКУСТИКИ И ГИДРОФИЗИКИ» (ГА-2022): 14–16 сентября, Санкт-Петербург

Участие в международных конференциях:

EGU General Assembly 2022 (23–27 May).

Доклады:

- *Konik A.A., Zimin A.V.* Seasonal and long-term variability of the characteristics surface frontal zones of the Barents and Kara seas.
- *Svergun E.I., Zimin A.V.* Short-period internal waves in tidal seas on various types of shelf according to in situ and satellite observations.

Список грантов, программ и проектов



- Грант РФФИ №22-21-00139 (2022–2024) «Совместное спектральное и фазо-разрешающее моделирование периодических морских волн» (*Чаликов Д.В., Булгаков К.Ю.*).
- Грант РФФИ 22-17-00193 (2022–2024) «Информационно-аналитическая система для фундаментальных исследований экосистемы озера и его водосбора и обоснования управленческих решений в условиях возрастающего антропогенного воздействия и изменения климата» (*Исаев А.В.*).
- Проект ФПИ «Акватория» (2015–2022).
- Грант РФФИ № 20-35-90054 Аспиранты (2020–2022) «Короткопериодные внутренние волны в приливных морях на разных типах шельфа» (руководитель – *Зимин А.В.*, исполнитель – *Свергун Е.И.*).
- Грант РФФИ № 20-35-90053 Аспиранты (2020–2022) «Связь фронтальной и вихревой динамики в арктических морях в условиях меняющегося климата» (руководитель – *Зимин А.В.*, исполнитель – *Коник А.А.*).

Финансирование СПбФ ИО РАН в 2022 г.



СПбФ ИО РАН 2022 год (по состоянию на 30.11.2022)		
1	Объем финансирования НИР (Всего) – общий объем финансирования по всем выполненным НИР, в %	100
2	Объем финансирования по государственному заданию, в %	54
3	Объем финансирования (Грант РНФ), в % (1 грант)	1
4	Объем финансирования по гос. контрактам Министерства обороны, в % (2 контракта)	38
5	Объем финансирования по договорам НИР и прочим договорам, в % (5 договоров)	7
6	ЗП научных сотрудников (от средней по региону СПб – 131798,6 руб.) ср. число основных науч. сотр. – 25 чел.	200%

Журнал «Фундаментальная и прикладная гидрофизика»



ISSN [2073-6673](#) (Print)

ISSN [2782-5221](#) (Online)

<https://hydrophysics.spbrc.ru>

ISSN (print) 2073-6673

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН
ST. PETERSBURG RESEARCH CENTER OF RAS

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ
и ПРИКЛАДНАЯ
ГИДРОФИЗИКА

FUNDAMENTAL
and APPLIED
HYDROPHYSICS

<https://hydrophysics.spbrc.ru>

Издается с 2008 г.

*с 2013 г. под руководством Отделения наук о Земле РАН,
выходит 4 раза в год.*

*Включен в список ВАК, входит в ядро РИНЦ,
индексируется в базах RSCI и Scopus.*

Главный редактор А.А. Родионов

Более 20 тематических выпусков

Специальные выпуски в интересах МО РФ



Scopus

Fundamentalnaya i
Prikladnaya Gidrofizika

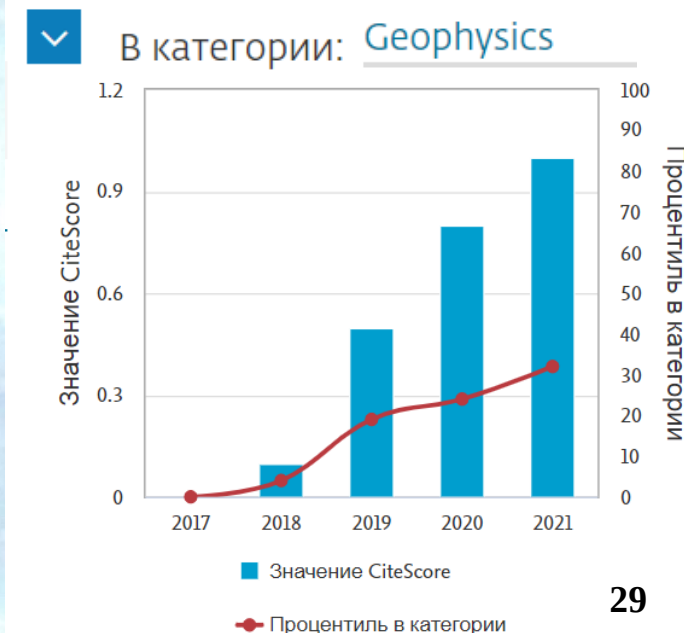
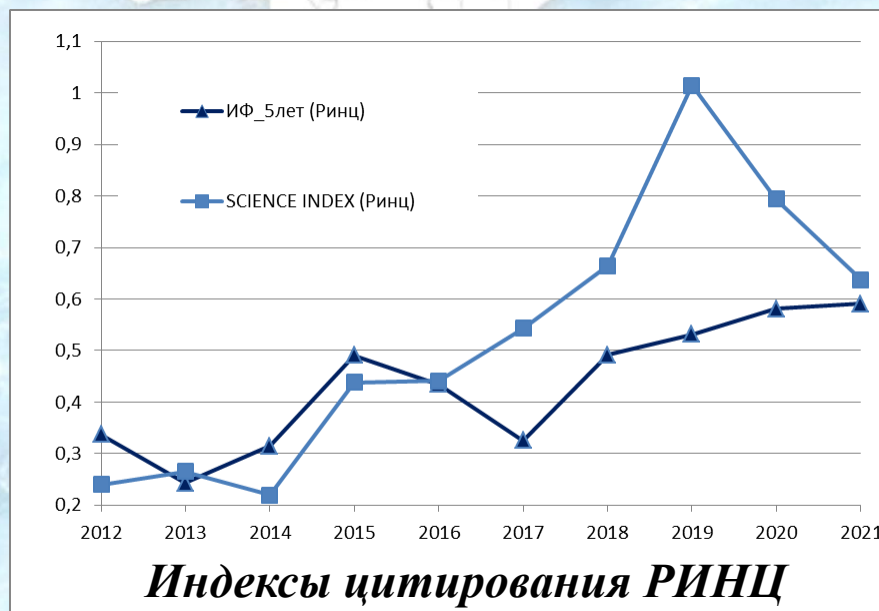
Q3

Water Science and
Technology

best quartile

SJR 2021
0.22

powered by scimagojr.com





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ