

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ ПО ПРОГРАММАМ ПРЕЗИДИУМА РАН, ОНЗ РАН

Программы Президиума

Программа Президиума РАН № 43 «Фундаментальные проблемы океанологии: физика, геология, биология, экология»

Тема 0149-2015-0018 «Характерные черты циркуляции Атлантики, влияние на климатические изменения»

Проведены оценки переноса вод в восточную Атлантику через разлом Романш и разломы в Северо-Атлантическом хребте. Построена среднемноголетняя структура течений Субполярного круговорота в период 2009–2015 гг. Показана связь струй с термохалинными фронтами. Продолжительный период слабой конвекции сменился периодом регулярной и интенсивной конвекции. Проведено восстановление тонкой струйной структуры Антарктического циркумполярного течения в проливе Дрейка по данным гидрофизических разрезов ИО РАН прошлых лет. На основе анализа данных судовых наблюдений над айсбергами впервые выполнена достаточно надежная оценка суммарного одновременного объема антарктических айсбергов для летнего сезона. Получена величина 17000 км³, что существенно выше большинства сделанных ранее оценок.

Тема 0149-2015-0019 «Синоптические и мезомасштабные процессы в океане, их роль в переносе тепла и массы»

Выявлены предполагаемые механизмы формирования интрузионных слоев в глубинных слоях Арктики. Представлен комплексный анализ T,S – диаграмм вод Полярного слоя. Получены оценки коэффициентов вертикального и горизонтального перемешивания, обусловленного процессами интрузионного расслоения, в глубинных слоях Арктики. Разработана общая теория волнового приспособления, пригодная для любой физической системы, характеризующейся определенными свойствами. Модернизирована массивно-параллельная модель Мирового океана ИВМ-ИО, внедрён ряд усовершенствованных численных схем. Написана объектно-ориентированная подпрограмма диагностики интегральных и локальных характеристик решения, в частности трёхмерного распределения явного и подсеточного меридионального переноса тепла.

Тема 0149-2015-0020 «Межгодовые колебания и их роль в климатической изменчивости»

Короткопериодные вариации современного климата являются проявлением особенностей внутренней динамики глобальной климатической системы. Обнаружены внешние признаки

автоколебаний климатической системы. Показано, что вследствие сильного сжатия пузырька паров ацетона внутри него могут возникать ударно-волновые процессы, приводящие к формированию сверхплотной и горячей центральной области. Создана расчётная модель для исследования движения Земли по околосолнечной орбите с учётом влияния притяжения Юпитера и Венеры. Показано, что для известного климатического явления Эль-Ниньо – Южное колебание, важны две внешних периодичности: одна, связанная с лунно-солнечным покачиванием оси вращения Земли (период 18.6 года), и вторая, связанная с чандлеровским колебанием земных полюсов (период примерно 14 месяцев).

Тема 0149-2015-0021 “Полезные ископаемые в морях и океанах”

Сделан вывод о широком распространении газогидратных скоплений в Мировом океане, получен патент на способ их разработки. Скопления газовых гидратов непосредственно на морском дне выделены в отдельный тип скоплений, для которого предложен свой способ добычи. Установлено, что газовые высачивания концентрируются в северной части восточного склона Татарского отрога. Ориентировочная оценка количество газа Татарского пролива Японского моря составит $22,12 \times 10^8$ м³. Получена серия новых данных о распространении, структуре, общей геохимии и металлоносности представительной коллекции железомарганцевых конкреций Арктики. Определены элементы платиновой группы и золота в железомарганцевых конкрециях Атлантического и Тихого океанов.

Тема 0149-2015-0022 “Реакция морской среды на антропогенные воздействия в береговой зоне и климатические изменения”

Выявлено различие представлений об амплитуде падения уровня моря в Южном океане в поздненеоплейстоценовую гляциальную эпоху и особенностях последующего повышения в голоцене. Показано, что уровень моря в регионе не превышал его современного положения в эпоху послеледникового глобального потепления. Составлены детальные карты сейсмического районирования для отдельных участков акваторий Черного, Каспийского, Балтийского морей и моря Лаптевых, включая сейсмическое микрорайонирование. Рассчитаны синтетические акселерограммы и спектры возможных экстремальных землетрясений для этих районов. Получена зависимость расхода наносов от параметров волнения при нелинейной трансформации волн. Обнаружено, что при увеличении высоты волны и ее периода, вклад волновой компоненты, транспортирующей наносы к берегу, в расход наносов увеличивается.

Тема 0149-2015-0023 “Тектонические и осадочные структуры в Мировом океане”

Получены результаты исследования строения, природы и эволюции Восточно-Индийского хребта. Собраны первые доказательства контуритовой природы отложений

верхней части осадочного чехла на поле осадочных волн в северной части Аргентинской котловины, на террасах в южной части той же котловины, на поднятии Сеара и во впадинах трансформных разломов Срединно-Атлантического хребта. Впервые детально изучены зависимости ассоциаций микроводорослей от условий осадконакопления в современных осадках Карского моря. Исследована природа электропроводности пород при различных термодинамических условиях. Построена модель магнитоактивного слоя Курильской островной дуги и выполнена ее геологическая интерпретация.

Тема 0149-2015-0024 “Естественное и антропогенное загрязнение морской среды. Геохимические процессы в океане”

Впервые показано, что биосообщества служат природными биосорбентами тяжелых металлов, которые извлекают тяжелые металлы из воды с коэффициентами концентрирования ТМ от $n \cdot 102$ до $n \cdot 106$. Исследована структура углеводородного состава битумоидов и содержание естественных радионуклидов ^{226}Ra , ^{232}Th и ^{210}Pb в поверхностном слое осадков Карского моря. На основе радиолокационных данных за 2004–2014 гг. определены источники и районы максимального загрязнения нефтепродуктами юго-восточной части Балтийского моря. Влияние нефтяных загрязняющих веществ проявляется в увеличении доли углеводородов в составе липидов, органического вещества и взвеси. Оценено содержание органического вещества в Арктическом бассейне, его поступление с суши в растворенной и взвешенной формах. Проведено исследование роли аэрозолей и эолового переноса вещества в загрязнении морей и океанов тяжелыми металлами и изменении климата.

Тема 0149-2015-0025 “Морское биоразнообразие”

Проведен мониторинг численности и возрастно-полового состава беломорских белух, выявлены факторы, влияющие на посещение животными данной акватории. Проведён филогенетический анализ глубоководных морских ежей семейства Echinidae, выявлены направления эволюции ряда морфологических структур у представителей семейства. Составлен список видов везикомиид северо-западной Пацифики и дальневосточных морей России с данными по их географическому и вертикальному распространению; филогенетическая схема семейства. Получены новые данные по видовому составу и распределению мезо- и макропланктона в Северной, Центральной и Южной Атлантике. Представлен полный кадастр видов копепод. Описано распределение макробентоса на литорали Белого моря при модификации амплитуды прилива мелководным порогом. Показано, что при сокращении амплитуды прилива беломорская литораль приобретает черты сходства с высокоарктической. Создан банк данных, который включает продукционные показатели фитопланктона и абиотические факторы в Северной Атлантике, Карском море и море Лаптевых. Составлен перечень и проведено исследование основных методов оцифровки биологических объектов.

Тема 0149-2015-0026 “Методы и технологии измерений и хранения данных”

Создан эскизный проект станции автоматического зондирования водной толщи до поверхности моря. Акты испытаний макетов отдельных узлов станции. Пакет программ, обеспечивающих управление работой станции и передачи данных измерений в оперативном режиме. Доработан измерительный канал идентификации частиц взвеси. Будут получены новые данные *in situ* о вертикальной структуре распределения частиц взвеси с одновременной регистрацией гидрофизических параметров.

Программы ОНЗ РАН

**Проект «Потенциальная нефтегазоносность
неопротерозойских осадочных комплексов зоны сочленения
Баренцевоморского шельфа и северо-восточной части
Русской плиты и оценка перспектив обнаружения
месторождений сланцевого газа»**

Руководитель – член-корр. РАН Лобковский Л.И.,
отв. исп. – д.г.-м.н. Сорохтин Н.О.

Детальные геолого-геофизические исследования описываемого региона, проведение количественной интерпретации геофизических данных, изучение рельефа поверхности дна прилегающей к полуострову акватории Баренцева моря, а также разномасштабное дешифрирование аэро-, космоснимков позволили построить схему блокового строения п-овов Средний и Рыбачий. Выделяются три отличные друг от друга структурно-фациальные зоны.

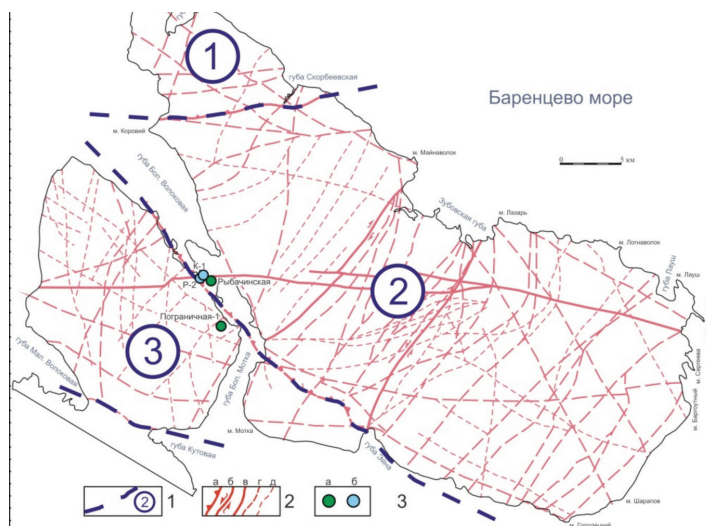


Рис. Структурно-тектоническая схема районирования полуостровов Средний и Рыбачий (по Сорохтину и др., 2010.а). 1 – структурно-фациальные зоны (цифры в кружках): 1 – Северная или Скорбеевская, 2 –

Центральная или собственно Рыбачинская, 3 – Южная (п-ов Средний и м. Мотка п-ова Рыбачий); 2 – а-в – разрывные нарушения первого ранга: а – надвиги и всбросо-сдвиги, б – сдвиги; в – разломы с неясной кинематикой, г – разрывные нарушения второго ранга; д – разломы третьего ранга; 3 – места расположения скважин: а – пробуренных параметрических, б – пробуренных поисковых.

Проект «Микро- и наночастицы в природных средах – источники, пути переноса и седиментация (на примере Онежского озера, реки Северной Двины и ее водосбора)»

Руководитель – академик РАН Лисицын А.П.

Показано, что в исследуемом регионе поставка микро- и наночастиц и их седиментация имеют ярко выраженный сезонный характер. Важную роль наряду с речным стоком имеет золотой перенос. Проведенные в 2015 г. в зоне смешения реки Северной Двины и Белого моря работы, подтвердили, что эта зона смешения является маргинальным фильтром, в котором оседает основная часть речной взвеси, включая загрязняющие вещества.

Изучение донных осадков (природного архива) малого оз. Пежихерье, расположенного на границе водосборных бассейнов Онежского озера и Белого моря в Кенозерском национальном парке (Архангельская область), показало, что в 20-м и начале 21-го века скорости осадконакопления в этом озере были на уровне 2.1 мм/год; содержание в них свинца, кадмия, сурьмы, поступающих в озера в основном за счет осаждения аэрозолей, возрастали с начала 20-го века, свидетельствуя о повышении антропогенного загрязнения воздуха этими тяжелыми металлами в исследуемом регионе.

Проекты РФФИ

Грант РФФИ «Динамическая климатология морского волнения».

Руководитель – д.ф.-м.н. Бадулин С.И.

Представлен совместный анализ данных попутных судовых наблюдений и спутниковой альтиметрии как естественный первый шаг синтеза различных источников информации при построении глобальных распределений основных характеристик ветрового волнения.

Предложен перспективный метод обработки и интерпретации данных спутниковой альтиметрии по ветровому волнению. Метод базируется на последних теоретических результатах теории слабой турбулентности для волн на воде. В частности, продемонстрированы первые результаты построения климатологии ветрового волнения для ключевого параметра – крутизны волн.

Грант РФФИ «Геострофические вихри: взаимодействие, устойчивость, хаос»

**Руководитель – Соколовский М.А.,
исполнитель – д.г.н. Филюшкин Б.Н.**

Работа была развита в рамках трехслойной модели для описания взаимодействия внутритермоклинных линз с крупномасштабными бароклинными вихрями. В частности, показано, что под действием внутритермоклинных линз синоптические вихри существенно меняют свою форму, а также предложен возможный механизм торможения линз за счет взаимодействия с синоптическими вихрями, расположенными на разных горизонтах.

Исследование механизмов взаимодействия между внутритермоклинными вихрями (как вихревыми пятнами трехслойного модельного океана) и мезомасштабными круговоротами, охватывающими всю толщу океана, в рамках простой, но физически содержательной модели показало, что под воздействием линз может происходить не только изменение формы более крупного баротропного вихря и перемещение как целого, но и его разрушение на отдельные части меньших масштабов.

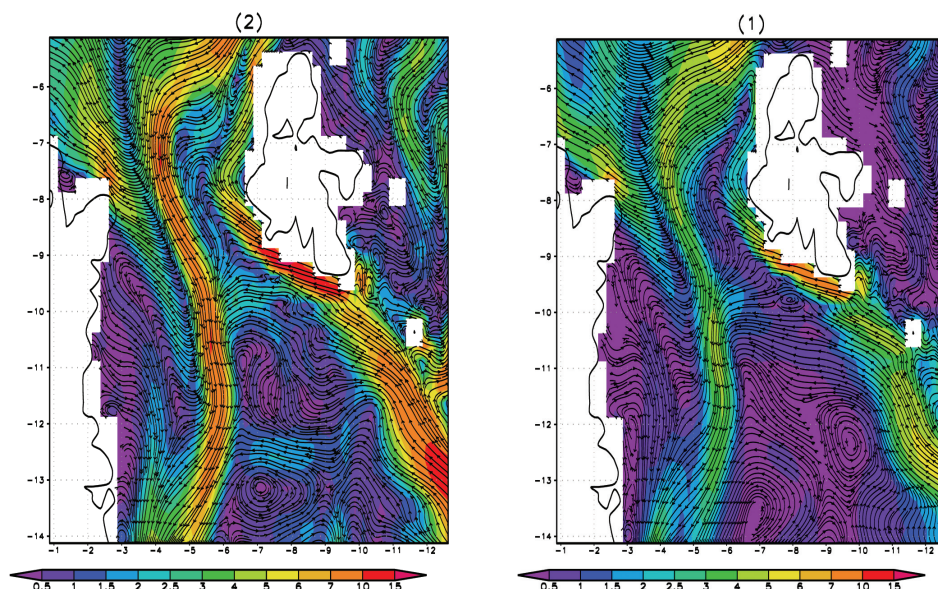


Рис. Скорость течений средняя с января 1958 по декабрь 2009 гг. (1) и в один из месяцев интенсивного развития рециркуляции ЗШТ (2) в районе у пролива Фрама в Гренландском море (показаны линии тока; модуль течений в см/с дан фоном с палитрой внизу; течения средние в слое 50–300 м. Координаты модельные: географическая сетка заменена двухполюсной ортогональной (полюсы на географическом экваторе в точках с координатами 120°з.д. и 60°в.д.). Модельные координатные оси перемещены и ориентированы так, чтобы воспроизвести удобные для восприятия географические очертания суши и океана. Показаны очертания восточного берега Гренландии и о. Шпицберген. Величины координат на оси абсцисс – модельная широта, на оси ординат – модельная долгота.

Грант РФФИ «Верификация существующих методов и разработка нового метода дистанционного измерения индивидуальных высот волн в микроволновом диапазоне при настильных углах зондирования»

Руководитель – Чернышов П.В.,
исполнитель – Халиков З.А.

На базе спектральной модели ветровых волн и известных представлений о квазизеркальном рассеянии электромагнитных волн на поверхности с пологими неровностями впервые разработана теория двухпозиционного зондирования морской поверхности при квазизеркальном рассеянии. Рассмотрены основные особенности и характеристики двухпозиционного РСА при зондировании морской поверхности из космоса. Путем сравнения аналитических и численно-модельных построений, полученных для однопозиционных и двухпозиционных РСА космического базирования, выявлены основные преимущества

двухпозиционного квазизеркального метода по сравнению с однопозиционным. Для однопозиционного и двухпозиционного (квазизеркального) РСА разработана новая численная пространственно-временная модель формирования яркостного изображения поля ветровых волн.

Грант РФФИ “Моделирование климата океана и внутриклиматической изменчивости по данным поплавков Арго”

Руководитель – к.ф.-м.н. Лебедев К.В.

Созданы новые климатологические поля температуры и солёности Мирового океана для 10-летнего периода с 2005 по 2014 гг. для месяцев, сезонов и года. Интерполяция на регулярную одноградусную сетку данных профилирования Арго была выполнена методом вариационной интерполяции. Метод вариационной интерполяции минимизирует отклонение рассчитанных в узлах регулярной сетки полей от нерегулярно расположенных измерений таким образом, что полученное оптимальное решение проходит максимально близко к данным измерений. Анализ результатов модельных численных экспериментов показал, что использование полей температуры и солёности, полученных вариационной интерполяцией данных Арго на регулярную сетку, позволяет рассчитывать реалистичные поля течений, а созданная таким образом термогидродинамическая информация может успешно использоваться в качестве начальных условий в гидродинамических моделях динамики Мирового океана.

Грант РФФИ-РГО «Долговременные исследования и мониторинг экологического состояния прибрежной зоны Черного моря на постоянно действующем полигоне»

**Руководитель – д.ф.-м.н. Зацепин А.Г.,
исполнитель – Мельников В.А.**

Проведена оценка “отклика” морской гидрофизической системы в северо-восточной части Черного моря на разномасштабные ветровые воздействия. Выявлены следующие закономерности в соотношениях средних значений уровня моря, температуры поверхности воды и температуры воздуха с доминирующими ветрами в исследуемом районе:

1. В зимние месяцы (самый холодный месяц-февраль), при СВ и С ветрах происходит максимальное понижение температуры воздуха(среднее значение $\sim 2^{\circ}\text{C}$). ЮВ ветер, наоборот, вызывает максимальные потепления воздуха (в среднем до $\sim 9^{\circ}\text{C}$). Такая же зависимость прослеживается и для ТПМ при средних значениях $\sim 7^{\circ}\text{C}$ и 8°C , соответственно для СВ и ЮВ ветров. Уровень моря составляет $\sim 476 \pm 0.5 \text{ см}$ для С ветра и $\sim 480 \pm 1 \text{ см}$ при Ю ветре. Влажность понижена при СВ ветре ($\sim 70\%$) и повышена при Ю и З ветрах($\sim 80\%$). Зимой, минимальное количество осадков (3–5 см) приносится СВ ветром и немного больше((7–8 см) почти равномерно ветрами с южных направлений

2. Летом (самый теплый месяц- август) СВ ветер вызывает потепление воздуха на $\sim 2^{\circ}\text{C}$ по сравнению с В и С ветрами(до 25°C). Температура воздуха максимальна при Ю и

З ветрах (25.6°C). В отличие от воздуха, ТПМ понижается при СВ ветрах до 23.2°C, при средней ТПМ ~25°C для южных ветров. Понижение ТПМ связано с апвеллингами. Уровень моря устанавливается в среднем на ~484 см для СВ ветра, что на ~3 см меньше, максимального уровня при В ветре. Для Ю ветра уровень моря с точностью до 1 см близок к уровню моря при СВ ветре. Влажность понижается при СВ ветре до ~60%, и повышается при ЮВ и З ветрах (~65%). Количество осадков возрастает в летние месяцы: В июне 15 см приносится В ветром, в июле наблюдается максимум в количестве осадков (~17 см) при ЮЗ ветре. В августе ливневые осадки приносит Ю ветер. Уровень моря максимален в июле и минимален в октябре. В январе и апреле уровни моря близки при Ю ветрах и значительно различаются при СВ и В ветрах.

Грант РФФИ «Динамика речных плюмов в море и их роль в переносе загрязнений и биогенных веществ»

Руководитель – д.г.н. Завьялов П.О.

Данная работа была направлена на исследование физических механизмов динамики распространения речных плюмов, образованных материковым стоком в приустьевых районах и выявление их роли в переносе природных и антропогенных примесей в прибрежных зонах на основе контактных и дистанционных наблюдений, а также с помощью методов численного моделирования.

На основе данных контактных измерений, собранных в ходе 59-го рейса НИС «Академик Мстислав Келдыш» в сентябре 2011 года, а также данных спутникового сканера цвета MERIS/EnviSat была изучена структура поверхностного опресненного слоя, приуроченного к устьям Обской губы и Енисейского залива. В частности, удалось разделить область, сформированную преимущественно стоком Оби («Обский плюм»), и область, сформированную преимущественно стоком Енисея («Енисейский плюм»), а также идентифицировать расположение зоны смешения между этими областями. Было установлено, что «Обский плюм» распространяется в восточном направлении от Обской губы до п-ова Таймыр, а затем в северном направлении вдоль п-ова Таймыр, в то время как «Енисейский плюм» оказывается запертым внутри Енисейского залива. Фронтальная зона между этими водными массами формируется в устье Енисейского залива, откуда перемешанная вода распространяется в северном направлении вдоль п-ова Таймыр, изолированная от окружающих соленых морских вод струей «Обского плюма». На основе данных спутникового сканера цвета MERIS/EnviSat, реанализа ветра NSCER и данных о стоке Оби и Енисея в 2005–2011 гг было установлено, что вышеописанная изоляция стока Енисея «Обским плюмом», наблюдавшаяся в сентябре 2011 года, случается только в августе или осенью, когда сток Оби в Карское море превосходит или равен стоку Енисея. Данная конфигурация вызывается сильными южными и юго-западными ветрами и, таким образом, характеризуется синоптическим временным масштабом.

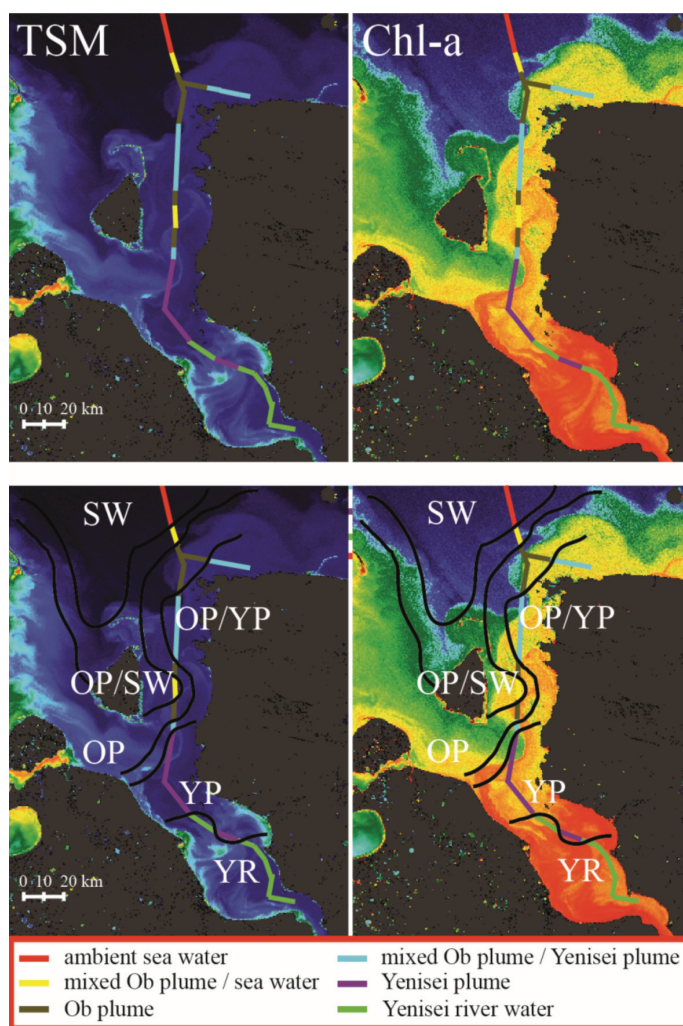


Рис.1. Спутниковое поверхностное распределение концентраций взвешенного вещества (слева) и хлорофилла А (справа) 14 сентября 2011 г.; расположение кластеров, соответствующих различным водным массам, вдоль трека 59-го рейса НИС «Академик Мстислав Келдыш» (сверху) и общая конфигурация водных масс (снизу) поверхностного опресненного слоя, сформированного стоками Оби и Енисея, 17–21 сентября 2011 г.

Грант РФФИ «Метод оценки биогеохимического состояния региона по спутниковым данным (на примере северо-восточной части Черного моря)»

Руководитель – д.ф.-м.н. Копелевич О.В.

Для северо-восточной части Черного моря в июне выполнены оценки изменений спектров коэффициента яркости водной толщи по данным судовых и спутниковых измерений, происходящих при смене доминирующих видов фитопланктона. Разработана предварительная модель формирования спектрального коэффициента водной толщи при различных соотношениях между биомассой диатомовых C_{dia} и кокколитофорид C_{coc} . На основе этой модели разработан метод выделения доминирующих видов фитопланктона по данным дистанционного зондирования, который был успешно применен к данным спутникового сканера MODIS-Aqua.

Построены карты отношения C_{dia}/C_{coc} за разные годы. На карте за 2007 г. хорошо видно, что это отношение велико в прибрежной зоне, где доминирующим видом были диатомеи, в

то время как в открытых районах оно мало (преобладают кокколитофориды). В целом это согласуется с картой распределения кокколитофорид (рис.1б).

Разработанный алгоритм был применен для оценки изменений концентраций хлорофилла и диатомовых в марте (с осреднением 5 дней). Как видно из рис. 2 а, б, где сравниваются годы с холодной (2006 г.) и теплой (2009 г.) зимой, в середине-второй половине марта в 2006 г. наблюдается значительное повышение концентрации хлорофилла, вызванное цветением диатомовых. В 2009 г. такое цветение практически отсутствует.

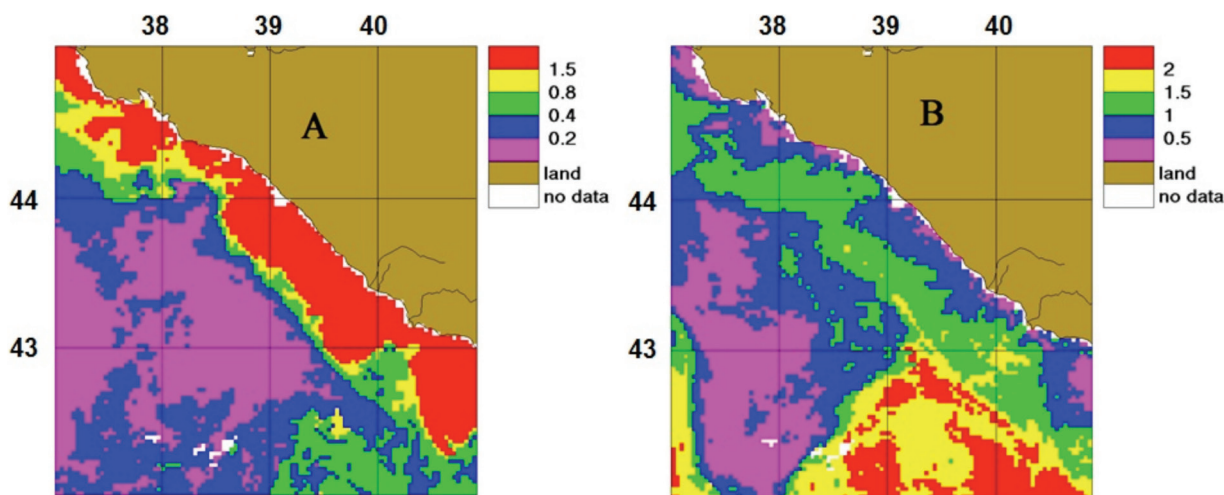


Рис. 1. Пространственные распределения значений отношения C_{dia}/C_{soc} (А) и концентрации кокколитофорид, млн.кл./л (В) в северо-восточной части Черного моря по данным спутникового сканера MODIS-Aqua, осредненные за период 10–14 июня 2007 г.

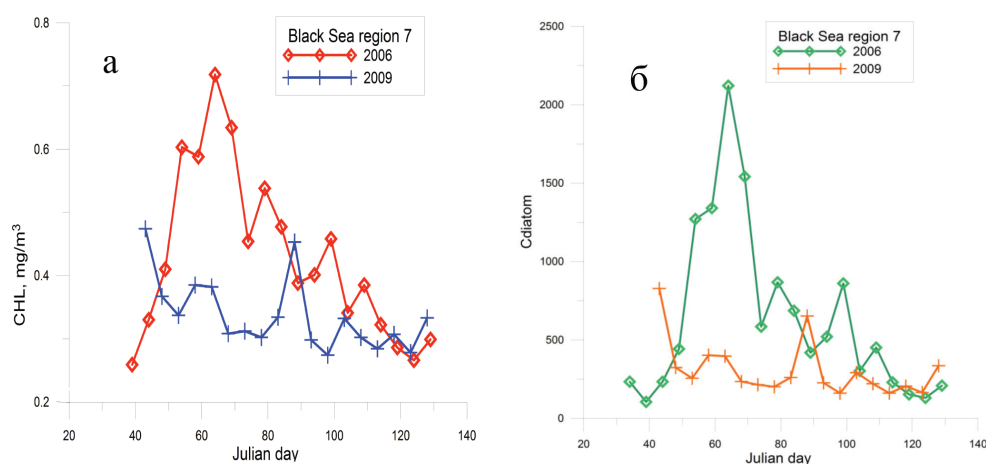


Рис. 2. Изменения средних (по пяти дням) концентрации хлорофилла (а) и биомассы диатомовых (б) в восточной открытой части Черного моря (регион 7) в 2006 г. (холодная зима) и 2009 г. (теплая), рассчитанные по данным спутникового сканера MODIS-Aqua с использованием разработанного алгоритма.

Грант РФФИ «Исследование прибрежных апвеллингов и даунвеллингов на гидрофизическом полигоне в Черном море»

Руководитель. – д.ф.-м.н. Зацепин А.Г.

Продолжен анализ трехлетнего ряда данных, получаемых с комплекса автономных измерителей, состоящего из донного акустического доплеровского профилографа течений

и термокосы на заякоренной буйковой станции, установленных рядом друг с другом на черноморском шельфе на траверзе Голубой бухты (глубина места –22 м) и передающих данные в береговой центр (ЮО ИОРАН) по подводному кабелю в режиме реального времени. Подтверждено, что совокупный анализ метеоданных и данных частых синхронных измерений профилей температуры и скорости течения позволяет в деталях исследовать развитие процессов апвеллинга и даунвеллинга в прибрежной зоне моря и их зависимость от ветрового воздействия и изменчивости динамики вод. Показано, что события полного апвеллинга, сопровождающиеся выходом холодных подтермоклинных вод на поверхность моря, обусловлены продолжительным (порядка суток и более) и достаточно сильным (6–10 м/с) воздействием северо-западного ветра. Эти события являются довольно редкими и случаются не более нескольких раз на протяжении теплого сезона года (май – октябрь). Установлено, что гораздо более частые события неполного апвеллинга связаны, прежде всего, с изменением динамики вод (изменением силы и направления вдольберегового течения) и далеко не всегда зависят от локального ветра.

Грант РФФИ «Разработка концепции профиля равновесия подводного берегового склона в условиях изменяющегося климата и при наличии подводных волноломов»

Руководитель – д.г.н. Леонтьев И.О.

На основе численного моделирования штормовых воздействий на песчаный берег установлено, что объем деформаций профиля V увеличивается со временем t пропорционально, где $n < 1$, что подтверждается экспериментальными данными (рис.1).

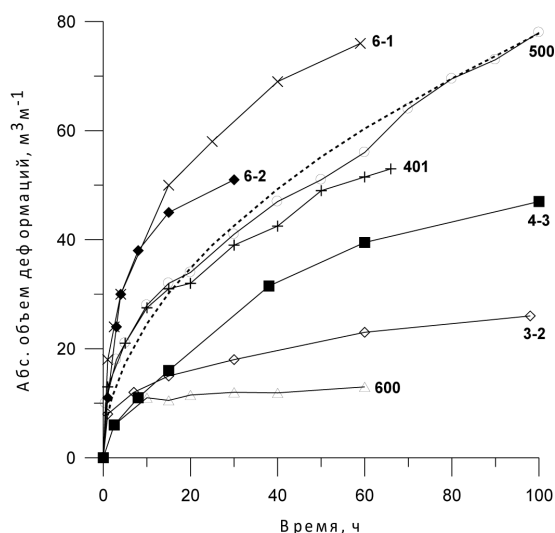


Рис.1. Изменения во времени абсолютного объема штормовых деформаций профиля песчаного берега в ходе экспериментов в волновых каналах. Прерывистой линией показана аппроксимация данных теста 500 в соответствии с полученной количественной зависимостью.

Для сравнения результатов моделирования в идеальных условиях с естественными, было проведен расчет профиля равновесия на примере аккумулятивных берегов Западного Крыма. Использовались геолого-геоморфологические и волновые условия Ярылгачской и Караджинской бухт. Исследуемые участки подводного берегового склона отличаются как по

значениям уклонов, так и по степени расчлененности рельефа (рис.2). Использование критерия достижения равновесия $\Delta V/V$ ($\text{м}^3/\text{м}$) позволило выявить, что для более крутых уклонов формирование равновесного рельефа происходит быстрее, чем для более пологого дна. На уклоне 0,05 равновесное состояние достигается после 8,5 часов волнового воздействия, а на уклоне 0,02 после 12,5 часов (рис.3). Объемы абсолютных деформаций в значительной степени возрастают при наличии рельефа, осложненного подводными валами, что связано с переработкой аккумулятивных форм и выравниванием дна.

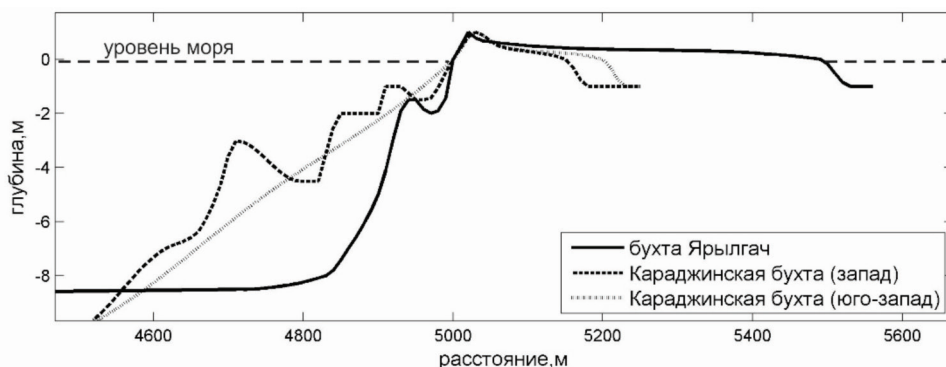


Рис. 2. Рельеф береговой зоны на исследуемых профилях бухт Ярылгач и Караджинская

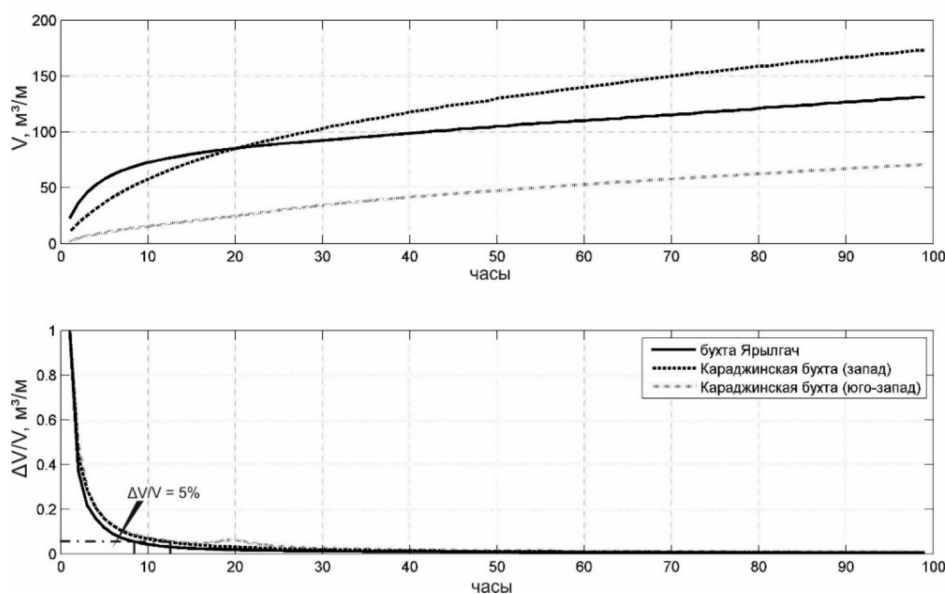


Рис. 3. Оценка времени достижения профиля равновесия на аккумулятивных берегах Западного Крыма с использованием показателя относительных деформаций рельефа дна $\Delta V/V$ ($\text{м}^3/\text{м}$).

Грант РФФИ «Физические закономерности нелинейной трансформации волн над особенностями рельефа дна как фундаментальная основа для инновационных методов защиты берегов»

Руководитель – к.ф.-м.н. Сапрыкина Я.В.

Исследованы особенности и характерные сценарии генерации высших гармоник при распространении волн над одной подводной структурой (бар, риф) и над системой подводных

структур для наибольшего уменьшения периода входящих волн: 1) проведена оценка влияния геометрии подводной структуры (длина, высота, степень заглубления) на скорость роста и величину амплитуды высших гармоник, а также на образование вторичных волн 2) сделаны параметризации изменения среднего периода волн над системой подводных проницаемых рифов, в зависимости от параметров входящих волн, 3) выполнена оценка влияния изменения среднего периода волн при прохождении их над подводной структурой на транспорт наносов. Впервые в мировой практике такие оценки сделаны для системы из нескольких подводных структур.

Грант РФФИ «Фактор новейшей тектоники в развитии береговой зоны микроконтинентов».

Руководитель – к.г.-м.н. Дунаев Н.Н.

Оценены литодинамические условия на двух участках побережья о. Южная Георгия, а именно, в бухтах Кинг-Эдуард и Фортуна. Показано, что в бухте Кинг Эдуард должно иметь место однонаправленное перемещение песчаного материала в кутовую часть бухты в объеме 2–3 тысяч кубометров в год. В среднем существует баланс между потоком в кутовую часть и поступлением наносов на пляж из имеющихся на суше источников (в виде твердого стока водотоков). В ближайшие 100 лет положение берегов в обеих бухтах практически не изменится.

Грант РФФИ «Магматические комплексы окраинноморских и островодужных обстановок аккреционной структуры Северо-Восточной окраины России: геодинамика и магматические источники»

Руководитель – к.г.-м.н. Цуканов Н.В.

Изучены меловые вулканиты камчатского перешейка и установлено, что они относятся к различным магматическим сериям и формировались в разных геодинамических условиях: окраинное море и вулканическая дуга. По особенностям геохимического состава образования энингской толщи сходны с базальтами N–MOR, BAB и OI, которые формировались в пределах окраинноморского (Ирунейское окраинное море) бассейна. Верхнемеловые образования восточного склона Срединного хребта формировались в пределах вулканического поднятия с островодужным типом вулканизма. Более молодые эоценовые магматические породы неоавтохтона (граниты и гранодиориты) и вулканиты кинкильской свиты знаменуют новый орогенный этап развития Камчатской окраины.

Грант РФФИ «Биогеохимия ртути в водных экосистемах тропической зоны Юго-Восточной Азии (на примере водоемов Вьетнама)»

Руководитель – к.б.н. Лобус Н.В.

Изучено содержание и распределение ртути в воде, взвеси, донных осадках и биоте водоемов Центрального и Южного Вьетнама. Молекулярный и групповой анализ

н-алканов позволил определить генезис ОВ в осадках разных зон и установить, что при схожих параметрах гранулометрического состава преобладание терригенного источника поставки ОВ способствует повышению концентрации Hg (до 60–65 нг/г). Установлено, что в тропических экосистемах Вьетнама водная миграция ртути происходит, преимущественно, в растворенной форме (от 60 до 90% от общего содержания). Средняя концентрация металла в донных отложениях ниже величин, присущих водоемам умеренных и северных широт, а его накопление в осадках зависит от гранулометрического состава осадков, содержания и генезиса органического вещества. Биологическое аккумулятивное накопление Hg в организмах верхних звеньев пищевой цепи определяется, главным образом, типом питания и составом кормовой базы и в целом характеризуется низкими уровнями по сравнению с другими регионами мира.

Грант РФФИ «Палеоусловия осадконакопления и рудообразования в океане по данным геохимии редких элементов»

Руководитель – д.х.н. Дубинин А.В.

С помощью стронциевой изотопной стратиграфии по данным для биогенного апатита определен возраст пелагических осадков Бразильской котловины (станция 1541), содержащих железомарганцевые микроконкреции, конкреции и пленки на выветрелых вулканитах. Для горизонта 0–5 см возраст осадков составил 24.1 млн.лет, а для горизонта 86–90 см – 24.8 млн. лет. Средняя скорость осадконакопления в позднем олигоцене была близка к 13 мм за 1000 лет. Седиментационная Fe-Mn конкреция на поверхности осадка с величиной Mn/Fe 1.05–1.95 формировалась со скоростью 1.2–2.4 мм за млн.лет, что в 1000 раз ниже скорости роста погребенной конкреции (Mn/Fe = 0.4) на горизонте 83 см. Погребенная конкреция в диагенезе изменила минеральный состав (асболян-бузерит частично замещен гетитом) и потеряла часть Mn, Ni, Li, Tl, но сохранила микроэлементы, связанные с оксигидроксидами железа (Ce, Th, Be, As, V). Состав марганцевых микроконкреций на двух исследованных горизонтах определялся двумя фазами рудообразования: окислительного диагенеза и субокислительного диагенеза. Изотопный состав стронция в марганцевых микроконкрециях обоих горизонтов не отличается от такового для стронция океанской воды. Величина $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ различается в марганцевых микроконкрециях разных горизонтов, отражая изотопный состав неодима в палеоокеане на момент формирования микроконкреций, и не различается между размерными фракциями.

Грант РФФИ «Химический обмен на границе вода-дно в шельфовой зоне морей»

**Руководитель – к.х.н. Розанов А.Г.,
исполнитель – к.г.-м.н Егоров А.В.**

Аппаратным способом с помощью Лендера ИО РАН изучался химический обмен через поверхность раздела вода-дно. Сделаны 2 постановки лендера 18–20 и 20–23 октября 2015 года,

время экспозиции на дне 46 часов. Место постановки выбрано с учетом работ предыдущих лет – в местах отложения активного ила. Однако нынешний год оказался специфическим, процессы диагенеза, которые приводили к образованию метана и его пузырьковой разгрузки через дно существенно замедлились. Выделение метана в виде пузырьков не наблюдалось. За двое суток экспозиции содержание кислорода в бентосной камере упало до 70 мкМ, что соответствует верхней границе субокисленных вод.



Грант РФФИ «Кремневый микропланктон Арктики в позднем плейстоцене-голоцене как индикатор изменений среды»

Руководитель – д.г.-м.н. Кругликова С.Б.

Впервые по данным изучения микрофауны (радиолярий) из донных отложений в Арктическом бассейне была установлена характерная исключительно для Арктического бассейна, сугубо специфическая структура сообществ Арктического бассейна, не известная ни для одного иного района Мирового океана, с высочайшей степенью доминирования семейства Actinommidae в Высокой Арктике и моноспецифического семейства Cannobotryoidea в арктических окраинных морях.

Грант РФФИ «Роль антропогенной и природной составляющих при оценке загрязненности российского сектора морей Западной Арктики нефтью»

Руководитель – д.г.-м.н. Немировская И.А.

Показано, что в маргинальных фильтрах арктических рек (при смешении речных и морских вод) изменчивость содержания и состава алифатических и полициклических ароматических углеводородов (УВ) в воде и донных осадках зависят от сезона (межень, половодье) и времени суток (прилив, отлив). Загрязнения, выносимые реками, практически не преодолевают маргинальный фильтр и в основном оседают в гравитационной и физико-химической зонах маргинального фильтра. Межгодовая изменчивость концентраций УВ (особенно в поверхностных водах) контролируется гидродинамическим режимом. Природные процессы могут формировать высокие концентрации УВ, и их рост совпадает с увеличением

концентраций взвеси и хлорофилла «а». При этом концентрации УВ в поверхностных водах (до 80 мкг/л в акватории, примыкающей к северной оконечности о. Новая Земля) оказались выше ПДК для нефтяных УВ и выше, чем в устьевой зоне Енисея (до 43 мкг/л, рис.). Распределение углеводородов в поверхностном слое донных осадков обусловлено их гранулометрическим составом, а в осадочной толще – окислительно-восстановительной обстановкой.

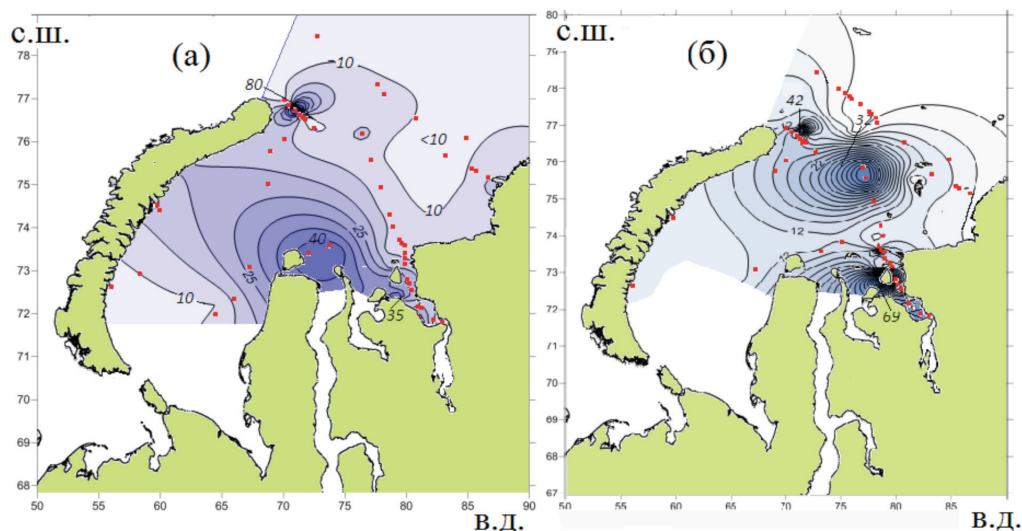


Рис. Распределение алифатических УВ (мкг/л) во взвешенной (а) и растворенной (б) формах в поверхностных водах Карского моря.

Грант РФФИ «Микробная «петля» в периоды смены сезонов в водах шельфа арктических морей: роль автотрофных, миксотрофных и гетеротрофных организмов»

Руководитель – к.б.н. Сажин А.Ф.

В прибрежье Белого моря в течение короткого периода (например, нескольких дней) колебания численности и биомассы фитопланктона могут быть чрезвычайно велики (5–10 раз и более), причем такие изменения не зависят от сезона. Часто ведущую роль в планктоне играют нитчатые сине-зеленые водоросли. Высокие величины обилия фитопланктона отмечены в феврале (за счет автотрофных сине-зеленых водорослей), апреле (автотрофные диатомовые водоросли) и мае (автотрофные диатомовые, миксотрофные эвгленовые и перидиниевые водоросли).

Грант Президента РФ для поддержки молодых российских ученых «Исследование влияния гидрометеорологических характеристик региона Индопацифики на климат России и Средней Азии»

Руководитель – к.ф.-м.н. Серых И.В.

Показано, что Глобальная атмосферная осцилляция (ГАО) проявляется не только в полях приземного давления. Она охватывает всю толщу тропосферы и нижней стратосферы, проявляясь как в давлении (уровне геопотенциальных поверхностей), так и в температуре

воздуха. Причем пространственная структура ГАО с высотой становится все более зональной, что оказывает влияние на циркуляцию атмосферы и климатические аномалии на территории России и Средней Азии.

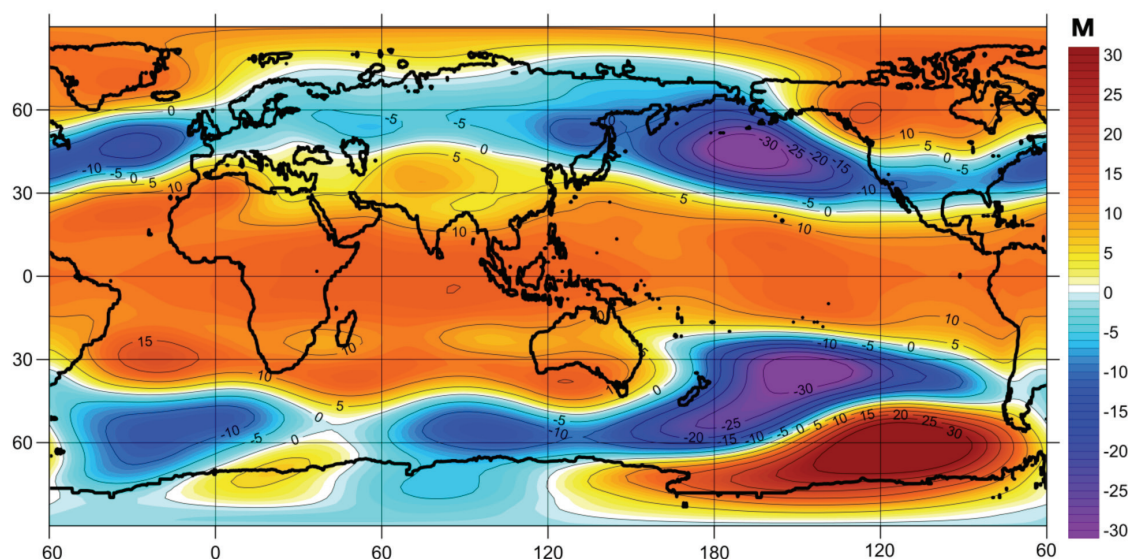


Рис. Поле средней разности высоты геопотенциала поверхности 500 гПа между противоположными фазами Глобальной атмосферной осцилляции за период 1851–2011 гг.

Грант Президента РФ для поддержки молодых российских ученых «Органическое вещество, его роль в формировании железомарганцевых конкреций в Арктических морях России и процессах современного рудообразования и осадконакопления»

Руководитель. – к.г.-м.н. Шульга Н.А.

Изучены образцы железомарганцевых конкреций (ЖМК), относящиеся к областям фациальных обстановок внутреннего и внешнего шельфа Карского моря. Впервые установлено различие конкреций Карского моря по составу органического вещества и различных химических макро- и микроэлементов. Установлено, что в образцах железо-марганцевых конкреций (ЖМК) Карского моря, обогащенных марганцем ($Mn/Fe = 2.38$ в среднем), в составе ОВ превалирует терригенное органическое вещество, тогда как в железистых образцах ($Mn/Fe = 0.20$ в среднем) ОВ преимущественно морского биогенного происхождения. Полученные данные вносят вклад в понимание особенностей генезиса железо-марганцевых конкреций и механизмы полиметаллического рудогенеза.

Грант РФФИ-мол «Трехволновые околорезонансные нелинейные взаимодействия при трансформации волн в береговой зоне моря: условия реализации и границы существования»

Руководитель – Штремель М.Н.

На основе данных математического моделирования произведено исследование зависимости параметров нелинейной трансформации волнения (длины периода обмена

энергией между гармониками и максимального значения энергии второй гармоники) от высоты, периода волн и глубины. Установлено, что значение максимума второй гармоники можно параметризовать в зависимости от числа Урселла, а длину периода обмена энергией между гармониками – от крутизны волны.

Грант РФФИ-мол «Массовый черноморский вселенец *Anadara kagoshimensis* (Bivalvia): происхождение, современная динамика популяции и последствия инвазии»

Руководитель. – к.б.н. Колючкина Г.А.

На Северо-Кавказском побережье Черного моря исследовано современное распространение двустворчатого моллюска-вселенца *Anadara kagoshimensis*, а также пространственная, размерная, половая, возрастная и генетическая структура его популяции. Было показано повсеместное присутствие этого вида на глубинах 10–15 м от Дивноморского до Шепси. Анализ структуры популяции анадар показал, что в исследованных районах Черноморского побережья Кавказа присутствует единый гаплотип, устойчиво обитающей здесь с 2000 г. разновозрастной популяции анадар с равным соотношением самцов и самок. Представлен прогноз по устойчивости существования этой популяции в ближайшие годы при отсутствии внешних воздействий. С высокой вероятностью будет наблюдаться сохранение популяции на фоне ее выхождения на некий стационарный уровень, когда пополнение молодыми особями и быстрый рост компенсируют естественную смертность.

Грант РФФИ-мол «Закономерности структуры и функционирования морских микробных сообществ в ледовый период»

Руководитель – Романова Н.Д.

Проанализированы результаты зимних полевых работ в Кандалакшском заливе Белого моря. Показано, что в период перед ледоставом бактериальная потребность в углероде не компенсируется новосинтезированным органическим веществом, а удовлетворяется, по всей видимости, за счет отмирающих микроорганизмов. В ранневесенний же период даже при отсутствии визуальных признаков «цветения» фитопланктона во льду и подледной воде автотрофные микроорганизмы синтезируют необходимое для роста бактерий количество органического углерода. Гетеротрофный нанопланктон, в свою очередь, потребляет большую часть созданной бактериями продукции поздней осенью, однако по мере развития микробного сообщества весной, доля потребляемой бактериальной продукции существенно снижается. Возможно, такая разница в активности выедания продукции бактериопланктона в разные сезоны связана с тем, что развитие потребителей бактерий ограничено конкуренцией с активно растущими автотрофными микроорганизмами.

Проект РФФИ офи-м «Механизмы деградации многолетнемерзлых гидратсодержащих пород, миграции метана в осадочной толще и его эмиссии на восточном шельфе российской Арктики: анализ данных и математическое моделирование»

Руководитель – член-корр. РАН Лобковский Л.И.

Установлена связь между глубинным строением осадочного чехла, зонами развития мерзлоты и выявленными «яркими пятнами», покмарками и «факелами». Два главных несогласия докайнозойского разреза (BU и JU) выделены практически на всех профилях МОВ-ОГТ, пересекающих восточно – арктический шельф, склон и глубоководную часть на всем его протяжении. По данным МОГТ выявлена связь между основными комплексами осадочного чехла структур шельфа морей Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского и структур области Центрально-Арктических поднятий. При комплексной интерпретации полученных данных эхолотирования и профилирования видна связь между картируемыми факелами и зонами развития аномалий типа «яркое пятно», что свидетельствует о глубинном происхождении метана. Область развития факелов, приурочена, скорее всего, к тектонически нарушенным зонам, либо к зонам таяния вечномёрзлых пород.

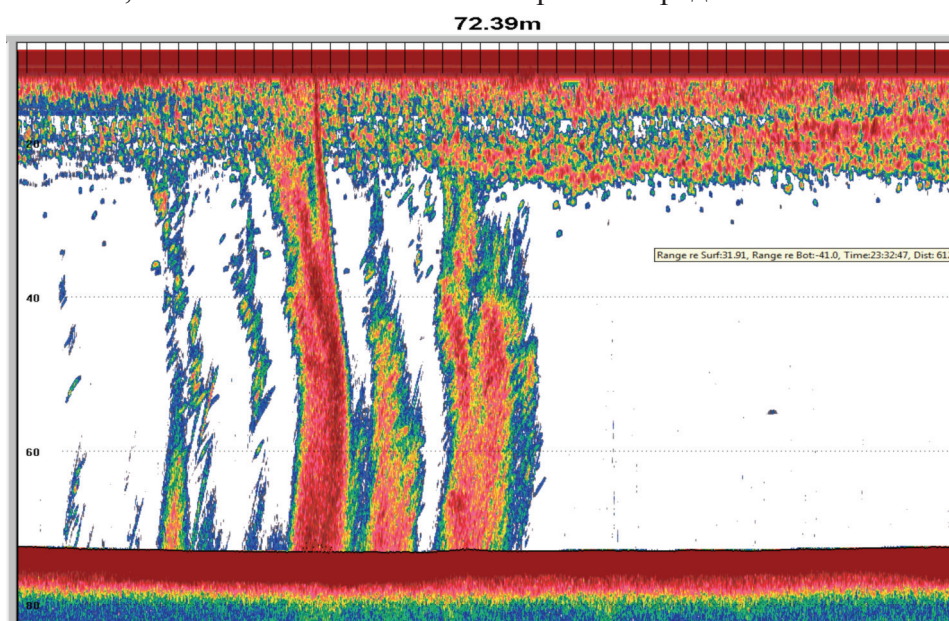


Рис. Газовые «факелы» в море Лаптевых по данным однолучевого эхолота.

Экспедиционный грант РФФИ «Научный проект проведения морских экспедиционных исследований в Черном, Каспийском, Балтийском морях и Южном океане»

Руководитель – д.ф.-м.н. Зацепин А.Г.

Проведена комплексная научная экспедиция на МНИС «Ашамба» в марте-ноябре 2015 г. продолжительностью 98 суток работы в территориальных водах российской части Черного моря. Экспедиционные работы были направлены на изучение фундаментальных вопросов

взаимодействия экосистем шельфовой зоны и глубоководных районов бассейна, а также на анализ состояния прибрежной черноморской экосистемы, находящейся под воздействием естественных (в т.ч. климатических) и антропогенных факторов. Наряду с судовыми исследованиями проводился круглогодичный мониторинг ключевых абиотических и некоторых биотических параметров водной среды с помощью заякоренных и донных автономных станций, расположенных на полигоне ИО РАН на морском шельфе – континентальном склоне в районе г. Геленджик. Выполненные работы поддержаны 10 индивидуальными грантами РФФИ, охватывают физическое, химическое и биологическое направления фундаментальных исследований в Черном море и являются продолжением цикла многолетних исследований, начатых в 1999 г. В экспедиционных работах приняли участие более 70 сотрудников Института и его Южного отделения и более 20 специалистов и студентов из других научных организаций.

Международный корейско-российско-японский проект «Газогидраты Сахалинского склона» (“Sakhalin Slope Gas Hydrate”, SSGH, 2007–2016)

Руководитель – к.г.-м.н. Баранов Б.В.

Проведена очередная экспедиция на НИС «Академик Лаврентьев» (70-ой рейс Целью рейса было исследование газовых просачиваний и газогидратов в Татарском проливе. На восточном склоне Татарского трога на глубинах 600–700 м, были обнаружены газовые факелы, что дает основание выделять второй пояс газовых высачиваний, расположенный в нижней части склона. Здесь газовые высачивания приурочены к специфическим формам рельефа – покмаркам, образование которых связывают с взрывным выделением газа из осадочной толщи (см. рис.).

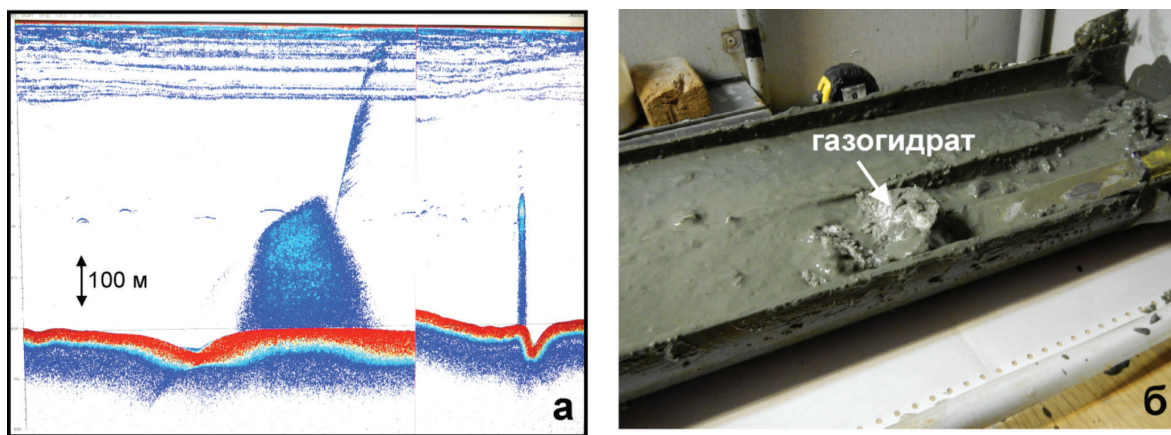


Рис. (а) Газовый факел высотой 300 м на краю покмарка и (б) осадочная колонка, отобранная в пределах этого газового факела. Прослой газогидрата располагаются по всей длине колонки и их разложение привело к полному разжижению осадочного материала.

На курильском склоне о. Сахалин на батиметрической карте и сейсмических разрезах были выделены оползневые тела, которые располагаются в средней и нижней частях склона. Поскольку оползни относятся к потенциально опасным геологическим процессам, особенно в связи с их способностью генерировать волны цунами, этот участок склона был выделен в качестве потенциально опасного.

**Грант РФФИ (Российско-норвежский проект NORRUSS)
«Обнаружение и определение параметров антропогенного
пленочного загрязнения Баренцева моря с помощью
данных космической радиолокационной съемки»**

Руководитель – к.ф.-м.н. Иванов А.Ю.,
исполнитель – к.ф.-м.н. Ивонин Д.В.

Была развита методика поляризационной обработки соосно-поляризованных радиолокационных изображений (РЛИ) радиолокаторов с синтезированной апертурой, предложенная в 2014 году для определения типа поверхностного загрязнения и различения нефтяных пленок от тонких пленок биогенного и прочего происхождения.

Было предложено следить не за абсолютными величинами затухания соответствующих сигналов в пленке, а за их отношением (отношением относительных затуханий ряби и обрушей) или иначе, «тангенс угла относительного подавления поляризационных компонент сигнала». Данный параметр нами был обозначен RND. По форме определения, он не должен был зависеть от толщины пленки в интересующем диапазоне толщин.

Данная методика была протестирована на четырех РЛИ Radarsat-2, полученных в Северном и Каспийском морях и содержащих пятна пленочных загрязнений различной природы (сырая нефть, нефтяная эмульсия и растительное масло). Было продемонстрировано, что метод позволяет уверенно разделять пленки растительного масла, которое использовалось для имитации биогенных пленок, от пленок нефти и нефтесодержащих эмульсий. Показана требуемая универсальность результатов методики в диапазоне углов зондирования 30–38° и диапазоне скоростей ветра 2–10 м/с.

На основе предложенного метода реализован алгоритм (в виде программного кода) полностью автоматической обработки участков РЛИ, содержащих различные контрастные объекты. Алгоритм полностью готов для проведения тестирования заинтересованными потенциальными заказчиками на основе поляризационных данных Radarsat-2. В следующем, 2016 году, планируется получение патента.

**ФЦП «Исследование технологии мониторинга и
прогнозирования экологического состояния водной среды
морского шельфа»**

Руководитель – д.ф.-м.н. Зацепин А.Г.,
исполнители – к.г.н. Островский А.Г., к.б.н. Мошаров С.А.

Предложена и опробована на подспутниковом полигоне ИОРАН на Черном море методология мониторинга и прогнозирования экологического состояния водной среды морского шельфа на основе совокупного использования трех технологий: натурных наблюдений (судовых и автономных), спутникового зондирования и численного моделирования с высоким пространственно-временным разрешением. Создан интернет-портал и база данных комплексных измерений на акватории подспутникового полигона, предназначенная для оперативного использования. Разработано ТЗ на ОКР «Разработка

автоматизированной системы экологического мониторинга шельфовой зоны Черного моря, основанной на интеграции результатов численного моделирования, контактных наблюдений и спутниковых данных».

ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.

Руководитель – член-корр. РАН Гулев С.К.

Проведена доработка численной климатической модели Университета Бергена в части включения возможностей расчетов ветро-волновых характеристик и расчета переноса влаги в атмосфере. На основании выполненных расчетов на период с 1979 по 2013 гг. получены пространственные поля приводного ветра и волнения с разрешением 20 км по пространству и 6 часов по времени, включая характеристики экстремального волнения в субполярной Атлантике. Обнаружена хорошая сопоставимость параметров волнения и ветра с наблюдениями на буйках и со спутников. Обнаружены долгопериодные тренды высот ветровых волн в восточной Атлантике, свидетельствующие об усилении штормовой активности. Показано, что причинами усиления штормовой активности в субполярной Атлантике являются циклонические образования, отличающиеся экстремальными ветровыми характеристиками.

ПРОЕКТ РНФ

Проект № № 14-50-00095 «Мировой океан в XXI веке: климат, экосистемы, ресурсы, катастрофы»

Руководитель – академик РАН Нигматулин Р.И.,
отв. исполнители – член-корр. РАН Гулев С.К.,
член-корр. РАН Лобковский Л.И.,
д.г.н. Завьялов П.О., д.б.н. Флинт М.В.,
академик РАН Лисицын А.П.,

По направлению “Климат Мирового океана, его изменения и роль океана в климатической изменчивости Земли”

Полученные долговременные временные ряды высокоточных наблюдений на разрезах, включая буйковые измерения течений и данные гидрологических архивов позволили оценить относительную роль трансформации водных масс в изменчивости интенсивности АМОС. Эти результаты привели к пересмотру представлений о роли Гренландского и Норвежского морей в генерации глубоководной изменчивости на севере Атлантического океана.

Впервые проанализирована долговременная изменчивость тепловых потоков океан-атмосфера и выделен компонент изменчивости, демонстрирующий существенный рост потоков тепла из океана в атмосферу в субполярной Атлантике за последние 3 десятилетия, что является причиной формирования сильных аномалий Атлантической циркуляции, обнаруженных экспериментальными исследованиями.

Впервые обнаружен и количественно описан перенос Антарктической донной воды в северо-восточные бассейны Атлантики через глубоководные разломы в Северо-Атлантическом хребте, причем установлена доминирующая роль переноса через разлом Вима, обеспечивающий более 80% переноса вод.

По направлению “Экосистемы стратегически важных для Российской Федерации морских регионов”

Показано, что ключевую роль в формировании зональности экосистем Карского моря и моря Лаптевых играет речной сток и механизмы, определяющие формирование огромной по площади опресненной области в центральной части бассейнов, эстуарные/дельтовые фронтальные зоны крупных рек, процессы в области Арктического континентального склона.

Структурно-функциональный анализ позволяет охарактеризовать донное сообщество Российского разведочного района как биоценоз мелких собирающих детритофагов, существующий в условиях ограниченности пищевых ресурсов. Показано, что районы депрессий и рудных отложений характеризуются снижением плотности мегафауны. В распределении макрофауны в зоне рифта ведущую роль играют особенности субстрата и гидрологический режим.

По направлению “Взаимодействие геосфер и минеральные ресурсы Мирового океана”

В результате обобщений имеющихся материалов натурных измерений и расчетных спутниковых данных по концентрации взвеси и основных ее компонент в поверхностных водах Атлантического океана впервые были построены карты распределений изученных характеристик взвеси по годам и сезонам для всей акватории Атлантического океана.

Выявлены особенности аккумуляции тяжелых металлов фито- и зоопланктоном Атлантического океана. Показано, что биопоглощение и высокая интенсивность биопродуцирования в эуфотической зоне океана приводят к ускорению геохимической миграции микроэлементов, а именно: продолжительность биоциклов металлов от ~10 (Mn и Fe) до более чем в 1000 (Cu, Ni, Cd) раз короче, чем время их пребывания в океане.

Разработана методика определения элементов платиновой группы и золота на стандартных образцах (NOD-P1 и NOD-A1) по составу близких к желез-марганцевым отложениям. Эта методика позволяет повысить экономичность извлечения ценных металлов.

По направлению “Взаимодействие физических, биологических и геологических процессов в береговой зоне, прибрежных акваториях и внутренних морях”

С помощью численного моделирования были исследованы эффекты речного стока в Балтийском и Карском морях. Для первого с помощью гидродинамической модели была воспроизведена сезонная изменчивость термохалинных полей в Финском заливе и

показано, что существенное участие в ее формировании играет сток Невы и других рек. Для Карского моря на основе сравнения результатов 4-х численных моделей было показано, что стратификация за счет опреснения материковым стоком рек Оби и Енисея играет центральную роль в установлении режима поверхностных дрейфовых течений.

Предложена схема объективной типизации морских берегов бесприливных морей России по ряду гидрофизических и геоморфологических показателей, что является основой оценки подверженности береговых систем антропогенным стрессорам, а также естественным воздействиям морской среды.

По направлению “Природные катастрофы в Мировом океане” и “Взаимодействие физических, биологических и геологических процессов в береговой зоне, прибрежных акваториях и внутренних морях”

Построена физическая модель формирования экстремальных волн за счет межволновых взаимодействий и ветрового воздействия обоснованная в рамках теоретического анализа, численного моделирования и лабораторного эксперимента. Относительно немногочисленные данные натурных экспериментов и наблюдений показывают внутреннюю непротиворечивость такой модели, в которой собственная нелинейность системы играет принципиальную роль.

Существенно расширена база данных о колебаниях уровня Северного и Балтийского морей и построено спектральное описание колебаний уровня Балтийского моря и Северного моря в диапазоне синоптических масштабов времени, включая характеристики периодических составляющих колебаний уровня, их возможных амплитуд.

На примере зоны субдукции района Центральных Курил, где произошли два сильнейших за последние 100 лет землетрясения с магнитудами $M_w = 8.3$ (15.11.2006 г.) и $M_w = 8.1$ (13.01.2007 г.), показано, что размеры и географическое положение зон разрывов в очагах, областей афтершоков и кластеров землетрясений тесно связаны с сегментным (блоковым) строением не только входящей в зону субдукции океанической плиты, но и фронтальной части островной дуги.

Создан электронный каталог сильных исторических землетрясений для отдельных зон субдукции, составляющий основу для исследования повторяемости сильнейших землетрясений для четырех активных зон субдукции Тихого океана (Курило-Камчатской, Японской, Алеутско-Аляскинской и Южно-Американской), а также для двух реликтовых зон субдукции, существование которых предполагается в пределах Черного моря и северной части Каспийского моря.

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Издательская деятельность

- Атлас дельты Волги: геоморфология, русловая и береговая морфодинамика. (Под редакцией В.Н.Коротаева, Г.И.Рычагова, Н.А.Римского-Корсакова). Издательство «АПР». 2015. 128с. ISBN: 978-5-904761-48-6.
- Бараиш М.С.* Причины катастрофических массовых вымираний в фанерозое. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing. 2015. 143 с.
- Богданов Ю.А., Леин А.Ю., Лисицын А.П.* Полиметаллические руды в рифтах Срединно-Атлантического хребта (15–40° с.ш.): минералогия, геохимия, генезис. М.: ГЕОС. 2015. 256 с.
- Дубравин В.Ф.* Эволюции гидрометеорологических полей в Балтийском море. Калининград: Капрос. 2014. 413 с.
- Зонн И.С., Костяной А.Г., Семенов А.В.* Тысячелетие открытия и освоения Северного Ледовитого океана. М.: Московский университет им. С.Ю. Витте. 2015. 132 с.
- Каталог малых портов и гаваней Калининградского/Вислинского залива / Под ред. Чубаренко Б.В., Шванковска Б., Федорова Г.М., Гриценко В.А. М.: Изд-во Экслибрис». 2015. 180 с.
- Пилипчук В.А.* Река Преголя. Научно-популярная энциклопедия “Вода России” // Электронное издание. Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. 2015г. http://water-rf.ru/Водные_объекты/550/Преголя
- Результаты ихтиологических исследований на Нижней Волге / [Г.Г. Матишов, П.А. Балыкин, П.П. Гераскин и др.]; [под редакцией Г.Г. Матишова]. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН. 2015. 72 с.
- Состояние природной среды мелководной части северного Каспия / Отв. ред. Курапов А.А., Попова Н.В. Астрахань: Издатель Сорокин Роман Васильевич. 2015. 118 с.
- Яковлев Н.Г.* Современные проблемы моделирования Арктики / Научно-технические проблемы освоения Арктики / Российская академия наук. М.: Наука, 2015. 490 с. ISBN 978-5-02-039149-9.
- Arthropoda Selecta. Выпуск, посвященный 80-летию Н.А. Заренкова и 75-летию Р.Н. Буруковского. Отв. ред. В.А. Спиридонов. Спец. выпуск журнала. 2015. Vol. 24. No. 3.
- Grinevetskiy S.R., Zonn I.S., Zhiltsov S.S., Kosarev A.N., Kostianoy A.G.* The Black Sea Encyclopedia”. Springer-Verlag, Berlin. Heidelberg. New York. 2015. 889 p.
- Rabinovich A.B., Borrero J.C., Fritz H.M.* (Eds.). Tsunamis in the Pacific Ocean: 2011-2012. Springer. Basel. 2015. 364 p.
- Rabinovich A.B., Geist E.L., Fritz H.M., Borrero, J.C.* (Eds.). Tsunami Science: Ten Years after the 2004 Indian Ocean Tsunami. Volume I, Springer. Basel. 2015. 388 p.
- Vilibić I., Monserrat S., Rabinovich A.B.* (Eds.), Meteorological Tsunamis on the US East Coast and in Other Regions of the World Ocean. Springer. Heidelberg. 2015. 303 p.

Учебники

Гальцев А.А., Денисова Я.В., Пищальник В.М., Леонов А. В., Фаирук Д. Я., Чувилина В. А., Сабиров Р. Н., Белянина Я. П., Амбросимов А. К., Сахаров В. А., Зенкин О. В., Еременко И. В., Лобищева И. И. Природопользование: определения и термины. 2-е издание, исправленное и дополненное// Южно-Сахалинск, Из-во СахГУ. 2015, 308 с.

Мокиевский, В. О., Колбасова Г. Д., Пятаева С. В., Цетлин А. Б. Мейобентос. Методическое пособие по полевой практике. 2015. Москва.КМК. 199 с.

Barenblatt G.I. Scaling. Второе исправленное и дополненное издание. Издание Кембриджского Университета. Кембридж. 2015. 201 с.

Разработки, готовые к реализации и реализованные

1. Разработан новый опытный образец подводной техники (БНПА с видеосистемой и оптоволоконной линией связи), а также методика его использования для решения океанологических задач.

Руководитель – д.т.н. Римский-Корсаков Н.А.

Разработан аппаратный комплекс с опто-волоконной линией связи буксируемого необитаемого подводного аппарата (БНПА) «Видеомодуль», включающий в том числе программно-аппаратный комплекс сбора видеoinформации. Комплекс предназначен для проведения исследований дна акваторий и подводных объектов, в том числе донной биоты на глубинах до 6000м. Элементы комплекса представлены на рисунках. Комплекс включает: а) подводный носитель на базе пространственной рамы с прочными корпусами и узлом подвески б) электронные блоки видеосистемы, эхолота, системы энергопередачи и электропитания, а также системы передачи информации и команд управления по волоконно-оптическому кабелю; в) буксирную линию, ее же линию связи, на базе специального грузонесущего кабель-троса с оптическими жилами и коаксиальными токоведущими проводниками; г) оптический и силовой вращающийся переход для буксирной лебедки с кабель-тросом; д) судовой электронный блок управления, связи и электропитания, а также отображения получаемой информации на судовых мониторах. Натурные испытания и опытная эксплуатация комплекса в составе БНПА «Видеомодуль» была осуществлена в 63 рейсе НИС «Академик Мстислав Келдыш».

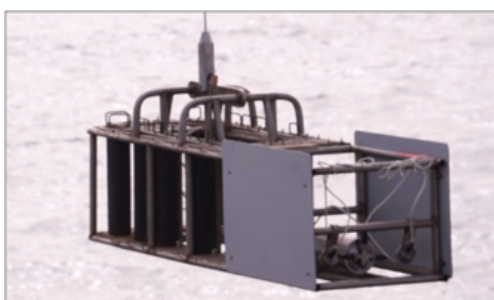


Рис. 1. Буксируемый необитаемый подводный аппарат «Видеомодуль».

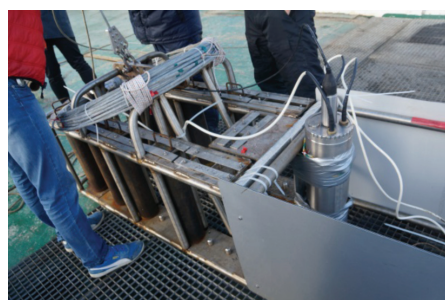


Рис. 2. Бортовой электронный блок БНПА «Видеомодуль» в прочном корпусе.



Рис. 3. Видеокамера БНПА «Видеомодуль» в прочном корпусе.



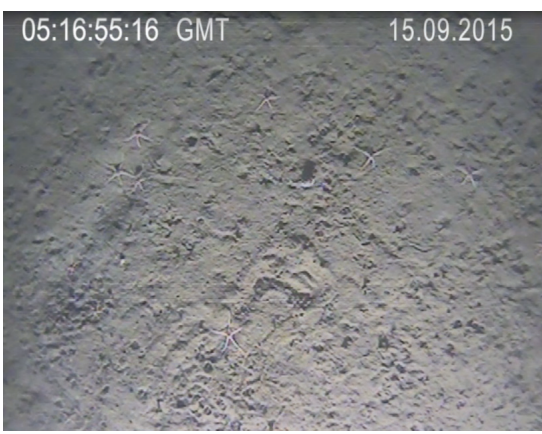
Рис. 4. Система отображения видеоинформации БНПА «Видеомодуль» в реальном времени.



Рис. 5. Судовой электронный блок БНПА «Видеомодуль».



Рис. 6. Оптический вращающийся переход кабеля БНПА «Видеомодуль» на лебедке НИС «Академик Мстислав Келдыш».



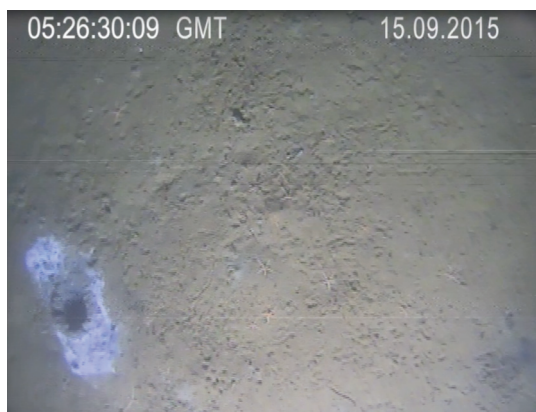


Рис.7. Фрагменты видеозаписей, полученных при обследовании района подводной разгрузки природного газа, содержащего углеводородные и сероводородные соединения, в море Лаптевых.

2. Разработан канал измерения глубины погружения для глубоководного буксируемого гидролокатора бокового обзора «Мезоскан».

Руководитель – д.т.н. Римский-Корсаков Н.А.

Канал измерения глубины позволяет вести высотную привязку данных гидролокации и получать абсолютные значения высот элементов микрорельефа с точностью до сантиметров. Принцип действия глубомера основан на измерении гидростатического давления. Применен метод частотной модуляции сигнала рассогласования в мостовой схеме датчика давления. Частотно-модулированный сигнал передается в судовую часть комплекса по буксирной коаксиальной кабельной линии. Канал измерения глубины имеет следующие характеристики:

рабочая глубина	до 2000м
точность измерения глубины	<10 см
центральная несущая частота	90 кГц
полоса частот в канале связи	2кГц

3. Результаты работы «Разработка методов и технологий совершенствования морских магнитометрических систем» использованы при реализации ряда исследовательских работ по поиску и обследованию подводных потенциально опасных объектов в Карском, Черном и Охотском морях проводимых МЧС России в 2010–2015 гг. Использование результатов работы позволило: провести оценку эффективности магнитометрических систем поиска и контроля при требуемых вероятностях обнаружения подводных потенциально опасных объектов; использовать маломерные плавсредства для работы с магнитометрической аппаратурой с оптимальной длиной буксировочного троса.

Руководитель – д.т.н. Римский-Корсаков Н.А.

4. В рамках договора с Московской Государственной Академией Водного Транспорта (МГАВТ) о совместной научно-технической деятельности были разработаны новые способы применения измерителя скоростей течения Vectrino для исследования воздействия нагонных и ветровых волн на прибрежные сооружения. Был изготовлен новый стенд для экспериментов в гидрологической лаборатории МГАВТ для исследований воздействия волновых нагрузок на гидротехнические сооружения, исследование глубины распространения флуктуационной составляющей волнения в приповерхностном слое. Работы выполнены в гидроволновом лотке № 2 МГАВТ.

Руководитель – Рогинский К.А.

5. В рамках ОКР «Разработка автоматизированной стационарной мультисенсорной кабельной подсистемы непрерывного контроля состояния подводных трубопроводов протяженностью до 200 км и более, использующей протяженные волоконно-оптические датчики и обеспечивающей поддержку средств эпизодического контроля» разработаны:

- технология микросейсмического мониторинга морских месторождений углеводородов на шельфе северных морей;
- технология сейсмического мониторинга микрорайонирования морских месторождений углеводородов на шельфе;
- технология морской электроразведки с длинномерным многоразносным стримером.

Разработки завершены и готовы к передаче для практического использования при реализации проектов по освоению шельфа России. Каждая разработка была удостоена Диплома и золотой медали на 5-м Международном форуме «Морская индустрия России-2015», Москва, 19–21 мая 2015г. в номинации «Научные исследования и изыскания по проектам освоения шельфа».

Руководитель – Рогинский К.А.

6. В порядке реализации на практике методики водолазных спусков в научных целях с использованием аппаратов с открытой и замкнутой схемой дыхания проведена теоретическая и практическая подготовка водолазов Федерального государственного казенного учреждения «Южный региональный поисково-спасательный отряд «Центроспас» МЧС России». Подготовка направлена на безопасное выполнение водолазных спусков в автономном режиме, в том числе с имитацией подводных исследований, по международным стандартам ассоциации PSAI с использованием для дыхания аппаратов с открытой схемой дыхания и смесевых аппаратов замкнутого цикла (ребризеры) типа Inspiration (п. Агой Туапсинского района Краснодарского края).

Руководитель – Черкашин С.В.

7. Закончен проект «Разработка нового метода расчета режимных характеристик ветра и волнения в акватории Индийского побережья». Предложен новый метод расчета экстремальных режимных характеристик высот ветровых волн и скорости ветра, основанный на экстраполяции вероятностной функции обеспеченности, полученной по данным многолетних наблюдений, за пределы максимальных величин используемого ряда, путем построения оптимальной аналитической аппроксимации. По результатам проекта получен патент на изобретение № 2547900 (авторы – Полников В.Г., Погарский Ф.А., Сапрыкина Я.В. «Способ расчета режимных характеристик высот ветровых волн и скорости ветра», от 17 марта 2015 года.

Руководитель – Кузнецов С.Л.

8. Проведена модернизация электронного блока термоградиентографа (берг). Аппаратура предназначена для сбора сведений о тепловом потоке через дно океана и готова к практическому использованию в экспедиционных условиях работы с борта научно-исследовательских судов ИО РАН.

Исполнители – Клюев М.С., Сычев В.А., Гринберг О.В.

9. разрабатывается, испытывается и модернизируется концепция АГОС (автоматические глубинные седиментационные обсерватории). Суть концепции заключается в установке в морях и океанах притопленных буйковых станций-платформ, где на каждом горизонте устанавливаются

седиментационные ловушки нескольких видов (многопозиционные и интегральные) и профилографы водной среды различных видов (течения, глубина, температура, соленость, мутность, флюоресценция, кислород и др.). АГОС уже установлены в Каспийском море и Атлантическом океане.

Прошли очередную модернизацию интегральные малые цилиндрические седиментационные ловушки МСЛ-110. Конструкция ловушек адаптирована к использованию в составе АГОС. Ловушка представляет собой два спаренных пластиковых цилиндра, внутри которых в нижней части вмонтирован конус с резьбой под пробосборник. Ловушка крепится на петли буйрепа с помощью фала и пластиковых стяжек. В качестве пробосборников используются ПЭТФ-флаконы объемом 330 мл. На каждом горизонте обычно устанавливаются по две МСЛ-110 (4 «ствола») для увеличения объема пробы.

Применение новых методов АГОС, разработанных в ИО РАН, в сочетании со спутниковыми данными и судовыми наблюдениями открывает новые возможности для океанологии и седиментологии, а также геохимии и биологии – непрерывные наблюдения за потоком частиц и состоянием окружающей водной толщи во времени от суток до десятков лет. Есть все основания рекомендовать метод АГОС, обеспечивающий непрерывный ряд данных, для широкого внедрения в изучение Мирового океана и особенно морей Российской Арктики (по маршруту Севморпути), основную часть года покрытых льдом и недоступных для исследований.

Руководитель – академик РАН Лисицын А.П.

Исполнители – Клювиткин А.А., Лукашин В.Н., Новигатский А.Н.

10. Новые алгоритмы обработки данных современных спутниковых радиолокаторов реализуются в ОКР «Обзор-Р», выполняемой НИИТП Роскосмоса (Москва) – это разработка российской спутниковой радиолокационной группировки (первый запуск планируется в 2017г) на базе современных технологий, как для бортовой аппаратуры, так и для наземных средств обработки информации. Научно-технический отчет «Формирование векторно-скоростных портретов поверхности Земли в космических радиолокаторах с синтезированной апертурой», рег. № Ф11-1491 утверждён гл. конструктором ОКР «Обзор-Р».

Исполнитель – д.ф.-м.н. Переслегин С.В.

11. Завершены обработка и анализ результатов натурных испытаний нового судового лидара «Гидробионт» (СЛГ), разработанного в Лаборатории оптики океана ИО РАН совместно с НИИ «Гипрорыбфлот» для мониторинга морских гидробионтов (пелагических рыб, планктона и скопления медуз) в подповерхностном слое морской воды. Основная особенность СЛГ, отличающая его от известных океанологических лидаров, - совмещение поляризационного и спектрального измерительных каналов. Такое совмещение увеличивает информативность лидарных измерений и возможность идентификации регистрируемых объектов. Результаты натурных испытаний показали готовность лидара к практическому использованию для регистрации рыбных косяков, скопления медуз и морских водорослей.

Руководитель – д.ф.-м.н. Копелевич О.В.

12. Создан и испытан новый дистанционный пассивно оптический измерительный комплекс ЭММА (Экологический Мониторинг Морских Акваторий – Ecological Monitoring of Marine Aquatoria).

Исполнитель – Гончаренко И.В.

13. Разработан модуль управления энергопитанием цифрового адаптивного фазолюминесцентного датчика растворенного в морской воде кислорода. Модуль необходим для лабораторных и натурных испытаний датчика кислорода совместно с SBE 19plus. Для лабораторных испытаний датчика модернизирован вакуумный стенд.

Исполнитель – Хлебников Д.В.

14. Создан усовершенствованный многоканальный дистанционно управляемый пробоотборник для прицельного взятия проб донных отложений вблизи обследуемых подводных потенциально опасных объектов (задача проекта MODUM). Прибор радикально упрощен, что повысило его эксплуатационную надежность и производительность. Подготовлена патентная заявка на полезную модель и публикация в журнале.

Руководитель – д.ф.-м.н. Пака В.Т.

15. Разработана и испытана 10-канальная термокоса для продолжительного измерения вертикальной термической структуры в толще мягких илов глубиной 5 и более метров в мелководных водоемах. Коса внедряется в толщу донных отложений с помощью составной металлической штанги, извлекаемой после завершения операции, а регистрирующий блок при этом остается на поверхности дна. Проектируется усовершенствованный вариант термокосы для использования в море.

Руководитель – д.ф.-м.н. Пака В.Т.

16. Разработан автономный цифровой термограф для использования на буйковых и донных станциях. Изготовлена партия в количестве 10 шт. для опытной эксплуатации в рамках задач лаборатории А.П. Лисицына.

Руководитель – д.ф.-м.н. Пака В.Т.

17. Итогом 10-ти летних исследований и экспериментов, проводимых на Каспии стали, разработанные Каспийским филиалом ИО РАН в текущем году «Методические рекомендации по оценке воздействия морских нефтегазовых сооружений на природную среду». Данная методика экологического мониторинга с применением донных станций предназначена для решения проблем регистрации, происхождения, путей и оценки степени опасности как антропогенных, так и природных нефтяных загрязнений, не только на лицензионных участках, но и по всей акватории моря. В основу разработанной методологии легла идея создания более благоприятных, чем фоновые условия обитания для различных групп животных и растений в морской среде, что позволяет сформировать устойчивую локальную экосистему, привязанную к биотопам универсального субстрата - искусственного сооружения стационарно помещенного в ту или иную точку наблюдений на шельфе моря. Данная разработка филиала защищена патентами на полезные модели («Искусственный риф», № 136818 от 20.01.2014г.; «Донно-пелагическая биостанция», № 039710 от 01.10.2014г.)

Руководитель – к.б.н. Ушивцев В.Б.

18. Получено Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015612448 от 18.02.2015 г. «Вейвлет-анализ поля скорости».

Авторы – Жегулин Г.В., Зимин А.В.

19. Получено Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014662534 от 2.12.2014. «Вейвлет-анализ внутренних волн».

Авторы – Жегулин Г.В., Зимин А.В.

20. Получено Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2015620427 от 03.03.2015. «Короткопериодная изменчивость ГФП».
- Авторы – к.н. Зимин А.В., Моисеев А.В.
21. Получено Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015661170 от 20 октября 2015 г. SeismViewer v.1.1.
- Автор – Крылов А.А.
22. Получено Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2015621310 от 25.08.2015 «Вертикальные профили средних аномалий гидрофизических характеристик Северной Атлантики при событиях Эль-Ниньо и Ла-Нинья».
- Авторы – Анисимов М.В., Бышев В. И., Гусев А.В., Сидорова А.Н.
23. Получено Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015661002 от 14 октября 2015 г. «Программа усвоения данных температуры, солености и спутниковой альтиметрии в модель Мирового океана оптимальной интерполяции».
- Авторы – Кауркин М.Н., Ибраев Р.А.

Патенты

1. Патент на изобретение № 2547900 от 17 марта 2015 года «Способ расчета режимных характеристик высот ветровых волн и скорости ветра».
- Авторы – Полников В.Г., Погарский Ф.А., Сапрыкина Я.В.
2. Патент на изобретение № 2250610 от 10.04.2015 «Способ добычи газогидратов и подводный комбайн для его осуществления».
- Авторы – Егоров А.В., Нигматулин Р.И., Дозоров Т.А.
3. Патент на изобретение № 2551670 от 23 апреля 2015 года «Зонд гидролого-оптико-химический».
- Авторы – Смирнов Г.В. Оленин А.Л.
4. Патент на изобретение № 2556324 от 16 июня 2015 года «Способ и устройство для измерения скорости течений и волновых процессов в океане».
- Авторы – Дозоров Т. А., Смирнов Г.В.
5. Патент на изобретение № 2547685 от 13 марта 2015 г. «Инкубатор и способ инкубации проб воды».
- Авторы – Гонtareв С.В., Мошаров С.А.
6. Патент на полезную модель № 150756 от 27.01.15 «Размыкатель для возвращаемых подводных аппаратов».
- Авторы – Баранов В.И., Кондрашов А.А., Лендер М.Р., Пака В.Т., Подуфалов А.П.
7. Патент на полезную модель № № 157853 от от 23.11.2015 «Захват для изделий цилиндрической формы».
- Авторы – Лисицын А.П., Антипин С.Г., Егоров Ю.П.
8. Патент на полезную модель № № 157889 от от 24.22.2015 «Герметичный кабельный соединитель».
- Авторы – Лисицын А.П., Антипин С.Г., Егоров Ю.П.
9. Заявка № 2014144187 от 05.11.2014 г. «Устройство установки и фиксации нормированного натяжения волоконного световода в корпусе геофона». Решение о выдаче патента от 30.03.2015 г.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АКАДЕМИЧЕСКОЙ НАУКИ С ОТРАСЛЕВОЙ И ВУЗОВСКОЙ НАУКОЙ

В 2015 году Институт продолжил активное сотрудничество в рамках совместных учебно–научных проектов с кафедрой термогидромеханики океана МФТИ, кафедрой океанологии МГУ, а также с активным участием кафедры метеорологии и климатологии МГУ. Между ИОРАН, МФТИ и МГУ заключен договор о подготовке научных кадров и совместных научных исследованиях. На основании соглашения между ИО РАН, МГУ и МФТИ Институт океанологии предоставляет условия для прохождения производственной практики, в т.ч. экспедиционной, студентам кафедр океанологии и метеорологии и климатологии Географического факультета МГУ и студентам кафедры термогидромеханики океана МФТИ. На базе АО ИО РАН создана кафедра географии океана Балтийского Федерального университета им. И. Канта. Силами ведущих специалистов ИОРАН и других НИИ читаются лекции и ведутся другие учебные занятия на территории ИОРАН, для этого ИОРАН выделил необходимые площади и оборудование. Ведущие ученые ИОРАН осуществляют руководство курсовыми и дипломными работами студентов, научное руководство магистрантами 1-го и 2-го года обучения, научное руководство заочными и очными аспирантами. Сотрудниками ИОРАН прочитано более 76 спецкурсов для студентов ВУЗов. Продолжаются совместные научные, учебные и экспедиционные работы с участием студентов и аспирантов. В Институте получают гранты 2 ведущих научных школы и 3 гранта Президента РФ для поддержки молодых российских учёных – кандидатов наук. Кроме того, сотрудники Института участвовали в качестве экспертов в экспертизе проектов и отчетов РФФИ, а также в рецензировании статей для российских и зарубежных журналов.

Преподавательская деятельность

- Жмур В.В.* – зав. кафедрой Термогидромеханики океана МФТИ.
- Золотухин И.В.* – доцент Кафедры прикладной математики и математического моделирования Санкт-Петербургского государственного морского технического университета.
- Каган Б.А.* – профессор Кафедры комплексного управления прибрежными зонами Российского государственного гидрометеорологического университета.
- Ковчин И.С.* - профессор Кафедры Информационно-измерительных технологий и систем управления Санкт-Петербургского государственного технологического университета растительных полимеров при РГГМУ.
- Коробов В.Б.* – профессор Кафедры транспорта и хранения нефти и газа Института нефти и газа и Кафедры географии и геоэкологии Государственного образовательного учреждения ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет»
- Корчагин Н.Н.* – профессор кафедры Высшей математики МГТУ им. Н.Э. Баумана.
- Кошляков М.Н.* – профессор кафедры Термогидромеханики океана МФТИ.
- Махнович Н.М.* – ассистент Кафедры зоологии и экологии Института естественных наук и технологий Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова.
- Нигматулин Р.И.* – зав. Отделением механики, заведующий Кафедрой газовой и волновой динамики Механико-математического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Островский А.Г. – доцент Московского государственного университета информационных технологий, радиотехники и электроники (МИРЭА).

Пака В.Т. – профессор Кафедры географии океана Института природопользования, территориального развития и градостроительства при Балтийском Федеральном университете им. Канта.

Простокишин В.М. – зам. Председателя предметной комиссии в Приёмной комиссии НИЯУ МИФИ

Римский-Корсаков Н.А. – зам. председателя государственной Аттестационной комиссии факультета «Специальное машиностроение» МГТУ им. Баумана.

Розман Б.Я. – член выпускной Аттестационной комиссии МГТУ.

Софьина Е.В. – доцент Кафедры комплексного управления прибрежными зонами Российского государственного гидрометеорологического университета.

Стонт Ж.И., Ульянова М.О. – члены Государственной аттестационной комиссии Балтийского федерального университета им. И. Канта.

Тараканов Р.Ю. – доцент кафедры Термогидромеханики океана МФТИ.

Щука С.А. – доцент, зам. заведующего кафедрой Термогидромеханики океана МФТИ.

Юфряков А.В. – доцент Кафедры прикладной математики и высокопроизводительных вычислений Института математики, информационных и космических технологий Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова.

Участие в Диссертационных и Ученых советах других организаций

Азовский А.И. - член диссертационного совета Д 501.001.55 МГУ им. М.В.Ломоносова.

Акуличев В.А. – член диссертационных советов Д005.017.02 и Д005.017.01 ТОИ ДВО РАН.

Галкин С.В. – член диссертационного совета Д 002.213.02 ИПЭЭ.

Евсеев С.А. – член диссертационного совета ИПЭЭ.

Есин Н.В. – член Ученого Совета Кубанского Госуниверситета.

Ибраев Р.А. – член диссертационного Совета Д 002.045.01 ИВМ.

Ковчин И.С. – член диссертационного совета по специальности «геоинформатика» при РГГМУ.

Леонтьев И.О. – член диссертационного совета Д-501.001.61 Географического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова.

Мокеевский В.О., Котляр А.И. – члены диссертационного совета ВНИРО.

Нерсесов Б.А. – член Диссертационного совета Экспертно-аналитического центра Минобрнауки РФ.

Нигматулин Р.И. – член Диссертационного совета Механико-математического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова, член Диссертационного совета Башкирского государственного университета.

Пака В.Т., Емельянов Е.М. - члены диссертационного Совета Балтийского Федерального университета им. И. Канта.

Переслегин С.В. – член диссертационного Совета ДС 403.026.01 НИИТП.

Писарев С.В. – член Ученого Совета ГОИН.

Филиюшкин Б.Н. – член диссертационного Совета Д501.001.68 Географического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова.

Харин Г.С. – член Ученого Совета НП «Куршская коса».

Чубаренко Б.В., Пака В.Т., Емельянов Е.М., Харин Г.С. - члены Ученого совета Музея Мирового океана.

Шрейдер А.А. – член диссертационного совета Д.501.001.63 Физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.

Яковлев Н.Г. – член диссертационного Совета ИВМ РАН.

Участие в научных советах

Горлов А.А. – член Научного совета РАН по нетрадиционным возобновляемым источникам энергии.

Левин Б.В. – председатель Российской комиссии по цунами, *Куликов Е.А.*, *Рабинович А.Б.*, *Ивашенко А.И.* – члены Российской комиссии по цунами.

Нигматулин Р.И. – член Президиума Уфимского научного центра РАН, Председатель Научного совета РАН по комплексной проблеме “Гидрофизика”, Член Президиума Российского Национального комитета по теоретической и прикладной механике, Председатель Совета ФАНО по гидросфере.

Новиков Г.В. и *Богданова О.Ю.* – члены Научного Совета ВИМС Федерального агентства «Роснедра» по минералогическим методам исследований минерального сырья.

Римский-Корсаков Н.А. – заместитель председателя Секции №1 Совета по Гидрофизике РАН и член Совета.

Участие в экспертной деятельности

Емельянов Е.М. и *Харин Г.С.* – научно-технические эксперты Федерального центра ГУ РИНКЦЕ.

Ибраев Р.А. – член экспертного совета по Наукам о Земле Российского научного фонда.

Леонов А.В. – эксперт, представитель ИО РАН в Министерстве природных ресурсов.

Мерклин Л.Р. – эксперт Росприроднадзора Министерства природных ресурсов РФ.

Немировская И.А. – эксперт Комитета по надзору природопользования при Министерстве природных ресурсов.

Никифоров С.Л., *Сорохтин Н.О.*, *Дубинин А.В.*, *Емельянов Е.М.* – эксперты Российского научного фонда.

Пастернак А.Ф. – Эксперт РНФ, РФФИ, Research Council of Norway

Римский-Корсаков Н.А. – Эксперт Фонда перспективных исследований.

Сорохтин Н.О. – эксперт Российского научного фонда.

Яковлев Н.Г. – член экспертного совета ВАК по наукам о Земле.

Участие в редколлегиях журналов

Нигматулин Р.И. – член редакционного консультативного совета журнала «International Journal Heat and Mass Transfer», редакционных советов журнала «International Journal of Experimental Thermal and Fluid Sciences» и журнала «Multiphase Science and Technology».

Пастернак А.Ф. – член редколлегии (Contributing Editor) ведущего международного журнала по морской экологии Marine Ecology Progress Series

Рабинович А.Б. – главный редактор журнала Pure and Applied Geophysics), член редколлегии журнала “Frontiers”.

Чубаренко Б.В. – член редколлегии международного журнала «Baltica» (ISSN code of print-version is 0067-3064; of electronic version e-ISSN code is 1648-858X).

Нигматулин Р.И. – главный редактор журнала «Океанология».

Гинзбург А.И. – научный редактор журнала «Океанология»

Евсеенко С.А. – зам. главного редактора журнала «Вопросы ихтиологии».

Зацепин А.Г. – зам. главного редактора журнала «Океанология», член редколлегии Морского гидрофизического журнала (г. Севастополь МГИ РАН), журнала «Процессы в геосредах».

Ивашенко А.И. – член редколлегии журнала «Вопросы инженерной сейсмологии».

Костяной А.Г. – член редколлегии журнала «Вестник Каспия», журнала «Проблемы постсоветского пространства», журнала «Фундаментальная и прикладная климатология».

Котляр А.Н. – член редсовета журнала «Вопросы ихтиологии»

Левин Б.В. – заместитель Главного редактора журнала «Тихоокеанская геология», член редколлегии журнала «Вулканология и сейсмология», журнала «Вопросы инженерной сейсмологии», журнала «Вестник ДВО РАН», журнала «Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН».

Леонов А.В. – член редколлегии научного академического журнала «Водные ресурсы».

Лобковский Л.И. – зам. главного редактора журнала «Океанология».

Лукашин В.Н. – зам. главного редактора журнала «Океанология»

Морозов Е.Г. – член редколлегии журнала «Известия РАН, серия Физика атмосферы и океана», журнала «Фундаментальная и прикладная гидрофизика», журнала Russian Journal of Earth Sciences.

Нигматулин Р.И. – член редколлегии журнала «Прикладная механика и техническая физика», журнала «Теплофизика и аэромеханика», журнала «Вестник Тюменского государственного университета», журнала «Вестник Академии наук Республики Башкортостан».

Никифоров С.Л., Сорохтин Н.О. – члены редколлегии журнала «Вестник Мурманского государственного технического университета».

Саркисян А.С. – зам главного редактора журнала «Известия РАН, серия Физика атмосферы и океана».

Семенов Е.В. – член редколлегии журнала «Фундаментальная и прикладная гидрофизика».

Флинт М.В. – зам. главного редактора журнала «Океанология».

Международная деятельность

Демина Л.Л. – избранный член научно-планирующего комитета (SSC) Международной программы ГЕОТРАССЕРЫ (GEOTRACES) под эгидой СКОР (SCOR).

Костяной А.Г. – Приглашенный профессор Льежского университета, Бельгия

Левин Б.В., Рабинович А.Б. – члены Международной комиссии по цунами (IUGG Tsunami Commission).

Морозов Е.Г. – член исполкома в должности Past-President Международной ассоциации физических наук об океане (IAPSO).

Пастернак А.Ф. – Президент Фонда Отто Кинне (OKF), созданного для поддержки молодых ученых – экологов из стран Восточной Европы, эксперт Исследовательского Совета Норвегии (Research Council of Norway).

Рабинович А.Б. – председатель Рабочей группы по измерениям цунами в океане (Международной комиссии по цунами).

Рабинович А.Б., Иващенко А.И. – члены American Geophysical Union.

Сагалевиц А.М. – заместитель председателя Международного Комитета по подводным аппаратам, член Международного Комитета по присуждению премий Ролекс в области науки (Selection Committee of Rolex Award for Enterprise), член следующих международных организаций: Academy of Applied research (USA), Explorer Club, Adventurer Club, National Geographic Society, Deep Submersibles Pilot Association, Academy of Underwater Arts and Sciences.

Сагалевиц А.М. – член Ученого Совета Исследовательского центра при Шанхайском Океанографическом Институте, член Международного Комитета советников при Центре глубоководных исследований на Бермудских островах.

Флинт М.В. – профессор Школы Рыболовства и Морских Наук Университета Аляски в Фербенксе, США (переизбрание в 2012 г.).

Шевченко В.П. – эксперт от России по сажевому углероду в АМАР (Arctic Monitoring and Assessment Programme).

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Важной частью деятельности Института океанологии в 2015 году было осуществление международных научных связей. Благодаря многолетним научным контактам с зарубежными научными центрами и отдельными иностранными учёными Институт получил большой объём новой научной информации по всем направлениям своей научной деятельности, смог принять участие в совместных работах в рамках международных программ и проектов изучения Мирового океана, командировать за рубеж большое число своих сотрудников для научной работы по интересующей Институт тематике, а также представить результаты своих исследований на международных встречах учёных.

При осуществлении международных научных связей применялись подтвердившие свою эффективность традиционные формы, в том числе:

- научно-исследовательская работа, участие в семинарах и чтение лекций в зарубежных научных центрах;
- участие в международных конференциях и симпозиумах;
- участие в деятельности международных научных организаций и в координируемых ими международных программах и проектах;
- участие в совместных работах в рамках межакадемических соглашений и на основе прямых межинститутских научных связей;
- приём иностранных учёных и специалистов.

Международная научная деятельность ИО РАН в 2015 г. обеспечила дальнейший доступ Института к мировым научно-техническим достижениям, способствовала успешному выполнению годового Плана научно-исследовательских работ ИО РАН.

В 2015 г. Институт продолжил плодотворные контакты с более чем 40 научными центрами разных стран. На основе этих контактов сотрудниками Института предпринято 216 выездов в зарубежные командировки в 35 стран. Командировки финансировались за счёт международных и иностранных грантов, грантов РФФИ, средств приглашающих сторон, программ Президиума РАН, а также за счет собственных средств ИО РАН.

Членами международных организаций (руководящих и рабочих органов, рабочих групп, научных комитетов международных программ и научных обществ), а также редколлегий международных журналов в 2015 г. состояли 53 сотрудника Института океанологии. Работу на посту Президента Международной ассоциации физических наук об океане (IAPSO - МАФНО) Международного геодезического и геофизического союза (IUGG-МГТС) продолжил Е.Г. Морозов, выбранный на этот пост в 2011 г.

В 2015 г. Институт принимал у себя иностранных учёных и специалистов из разных стран для совместной научной работы, для встреч с руководством и ведущими учёными ИО РАН по просьбам зарубежных стран, а также по приглашениям Института для участия в международных конференциях и совещаниях, организованных и проведённых Институту на территории РФ.

1. Научно-исследовательская работа, участие в семинарах и чтение лекций в зарубежных научных центрах

Традиционно одной из главных форм международных научных связей Института океанологии в 2015 г. была научная работа сотрудников ИО РАН в зарубежных научных центрах. В 2015 г. 88 сотрудников Института океанологии 216 раз выезжали за рубеж для научной работы, участия в научных семинарах и чтения лекций в научно-исследовательских центрах 35 стран, включая Германию, Норвегию, Японию, Великобританию, Францию, Испанию, США, Канаду, Финляндию, Болгарию, Польшу, Венгрию, Китай и другие страны, а также для участия в полевых исследованиях за рубежом и в зарубежных морских экспедициях. В результате проведённой за рубежом работы в 2015 г. получен большой объём научной информации и важные научные результаты по всем направлениям океанологических исследований, что способствовало успешному выполнению плановых заданий Института по темам Программы фундаментальных исследований ОНЗ РАН, Программы фундаментальных исследований Президиума РАН и проектам Федеральной целевой программы «Мировой океан».

Для осуществления совместных работ за рубежом в 2015 г. было сделано:

– по физике океана	99 выездов,
– по геологии и геофизике океана	43 выезда
– по биологии и химии океана	43 выезда
– по морской технике	21 выезд.

ФИЗИКА ОКЕАНА

Семинар по изменчивости и изменениям глобального и регионального уровня моря, Пальма-де-Майорка, Испания, июнь 2015 г. (А.Б.Рабинович, И.П.Медведев, Е.А.Куликов);

Участие в школе по численному моделированию поверхности океана в Университете штата Мэриленд, NCEP/NOAA США, Вашингтон, июль 2015 (Маркина И.М., Гавриков А.В.);

Проведение переговоров о совместных научных проектах с Ресселаэровским политехническим институтом США, г. Трой, август-сентябрь 2015г, (академик Р.И.Нигматулин);

Участие в семинаре Международной научной школы по моделированию океанского климата «Физическая и био-геохимическая динамика полужамкнутых морей», сентябрь-октябрь 2015 г., г. Анкара, Турция (К.В.Ушаков);

Анализ исторических данных по сильнейшим цунами в Тихом океане, по тематике Сиднейского института океанских наук, сентябрь 2015, Канада, г. Сидней (Рабинович А.Б.);

Участие в Рабочей группе программы «Мониторинг и контроль пленочных загрязнений Адриатического моря», октябрь, г. Сплит, Хорватия (А.Ю.Иванов);

Заключительная конференция трехстороннего сотрудничества в исследовании Финского залива, ноябрь 2015 г., г. Таллинн, Эстония (В.М.Журбас);

Научная работа в Институте морских систем Таллиннского технического университета в рамках двустороннего сотрудничества по исследованию мезомасштабной изменчивости Балтийского моря, март-апрель и октябрь-ноябрь 2015 г., Таллинн, Эстония (В.М.Журбас);

4-ое открытое совещание научной группы GFOSAT: «Математические проблемы нелинейной динамики», февраль 2015г., Китай, г. Гуанчжоу (С.И.Бадулин);

Проведение переговоров о совместных научных проектах с Ренсселаярским политехническим институтом. Март-апрель 2015, США, г. Трой (акад. Р.И.Нигматулин);

Научная работа в Национальном институте теоретической и прикладной математики (IMPA) по теме: «Несжимаемые конвективные потоки». Март-апрель 2015, Бразилия, Рио-де-Жанейро (Агафонцев Д.С.);

Участие в 18-й Международной конференции Международной ассоциации по водным технологиям, март 2015г., Египет, Шарм-эль-Шейх (Костяной А.Г.);

Конференция «Арктика 2013, научные экспедиции в России, март 2015, Монако (Писарев С.В.);

Научная работа в Институте полярных и морских исследований им. Альфреда Вегенера по тематике ОНЗ РАН и проекту ОШЛ 15-08, март-апрель 2015, Германия, г. Бремерхафен (Иванова Е.В.);

Переговоры о сотрудничестве и подписание Меморандума о сотрудничестве с Национальной лабораторией по морским наукам и технологиям. Май 2015, Китай, г. Циндао (академик Р.И.Нигматулин);

Участие в конференции ИМАМ 2015 с докладом сентябрь, Хорватия, г. Пула (Кузнецов С.Ю., Сапрыкина Я.В.);

Участие в конференции EUMETSAT с докладом, сентябрь 2015, Франция, г. Тулуза (Пичугин М.К.);

Участие в 9-й конференции HYMEX с докладом, сентябрь 2015, Греция, о-в Миконос (Зверев И.И.);

Обсуждение работ по совместному проекту с Лабораторией гляциологии и геофизики атмосферы октябрь 2015, Франция, г. Лион (Гройсман П.Я.);

Участие в совещании по комплексному управлению прибрежными зонами Адриатического моря октябрь 2015, Черногория, г. Котор (Костяной А.Г.);

Проведение совместных экспериментов по трансформации нелинейных волн в Международном центре волновой динамики Тайнаньской гидравлической лаборатории октябрь- ноябрь 2015, Тайвань, г. Тайнань (Сапрыкина Я.В., Кузнецов С.Ю.);

Выполнение совместных работ в рамках программы Президиума РАН в Университете Анжу, Франция, г. Анжу, ноябрь-декабрь 2015, (Орлов А.Ю.);

Участие в рабочей встрече в рамках совместного франко-американо-российского проекта «Изменение климата Арктики и его воздействия на окружающую среду», ноябрь 2015, Франция, гг. Гренобль, Париж (Андрулионис Н.Ю.);

Участие в совместных исследовательских работах в Тайнаньской гидравлической лаборатории Тайвань, г. Тайнань, ноябрь 2015 г. (Завьялов П.О., Осадчиев А.А., Коротенко К.А., Гончаренко И.В., Пелевин В.В.);

Участие с докладом в рабочей группе проекта ARCTIC-ERA, октябрь 2015, Франция, г. Гренобль (Зверев И.И.);

Участие в семинаре Института Плюридисциплинар, Испания, г. Мадрид, ноябрь (Морозов Е.Г.)

Научная работа по теме «Моделирование динамических процессов в океане» - в Университете г. Нотр Дам, США, июнь-июль 2015 (Воропаев С.И.).

Участие в Международном водном форуме «Важные аспекты рационального и эффективного использования водных ресурсов и охраны окружающей среды в Министерстве охраны природы

Туркменистана, март-апрель 2015, г. Ашхабад (Костяной А.Г.);
Совместная работа в Институте исследований окружающей среды. АН КНР, ноябрь 2015, Китай, г. Ланьчжоу (Сонечкин Д.М.);
Участие в конференции Института Ж.Фурье, сентябрь 2015, Франция, г. Гренобль (Гулёв С.К.).

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА ОКЕАНА

Научная работа по результатам палеоокеанологических исследований в западной части Берингова моря в рамках проекта OSL-15-08 в институте морских и полярных исследований им. Вегенера, г. Бремерхафен, Германия, март 2015 г. (Иванова Е.В.);
Научная работа по образцам донных осадков Берингова моря в Институте морских и полярных исследований им. Вегенера, г. Бремерхафен, в рамках российско-германского проекта КАЛЬМАР («Курило-Камчатская и Алеутская системы, Германия, май-июнь 2015 г. (Овсепян Е.А.);
Совещания по Двустороннему Российско-Тайваньскому проекту по исследованию переноса загрязнений в прибрежной зоне моря в районе стока рек в г. Тайнань, Тайвань, январь и ноябрь 2015 г. (Коротенко К.А.);
26-я Ген.ассамблея IUGG (Международного союза геодезии и геофизики, Прага, Чешская Республика, июнь-июль 2015 г.) и 27-й Международный симпозиум по цунами ITS-2015, Прага, июнь-июль 2015 г. (Куликов Е.А., Иванова А.А., Медведев И.П., Левин Б.В., Сасорова Е.В., Рабинович А.Б.). На данной Генеральной ассамблее Н.А.Пальшин участвовал в работе руководящих органов IAGA (где был утвержден председателем исполкома комитета дивизиона VI «Электромагнитная индукция в Земле и недрах планет»);
3-я Международная конференция по дистанционному зондированию и геоинформации окружающей среды (RSCY 2015), Пафос, Кипр, март 2015 г. (Косьян Р.Д., Крыленко М.В., Крыленко В.В.);
SCACR2015 – Международный семинар/конференция по изучению прилегающего побережья, Флоренция, Италия (Крыленко М.В., Крыленко В.В.);
34-я Конференция по прибрежному инженерному оборудованию. Сеул, Корея (Косьян Р.Д., Подымов И.С., Дивинский Б.В.);
Научная конференция «Объединенные морские исследования в Средиземноморье и на Черном море», Королевская фламандская Академия Науки и искусств Бельгии, декабрь 2015г. (Р.Д.Косьян, Б.В.Дивинский);
“Oceans’15 MNS/IEEE Genova”, Май 2015, Genova, Италия (Косьян Р.Д., Дивинский Б.В.);
Международная научно-практическая конференция «Новые проблемы геологии», май 2015г., г. Харьков, Украина (Соколова Е.А.);
Осенняя сессия Американского геофизического союза, г. Сан-Франциско, США, 14-18 декабря (Веденин А.А.);
35-й EARSel симпозиум 2015 и 7-е совещание рабочей группы EARSel по дистанционному зондированию прибрежной зоны, июнь 2015г, г. Стокгольм, Швеция (Иванов А.Ю., Евтушенко Н.В.);
Научная работа в институте океанских наук (г. Сидней) – анализ последних катастрофических цунами в Тихом океане. Заседание Межправительственной координационной группы по предупреждению цунами в Тихом океане. Февраль-апрель 2015г., Канада, г. Сидней; США, Гонолулу (Рабинович А.Б.);

Научная работа в Национальном океанографическом центре: Обсуждение планов совместной обработки результатов исследований ЖМК Карского моря; Март 2015г., Великобритания, г. Саутгемптон (Шульга Н.А.);

Научная работа в Андалузском институте наук о Земле по теме «Геодинамическая эволюция моря Скотия», сентябрь 2015, Испания, г. Гранада (Шрейдер А.А.);

Выполнение работы в рамках совместного проекта ГЕОМАР, октябрь, Германия, г. Киль (Бубенщикова Н.В.);

Участие в работе международной конференции, октябрь 2015, Республика Корея, г. Чеджу (Баранов Б.В.);

Обучение по программе «Моделирование штормовых ситуаций с помощью программы «XBeach», ноябрь 2015, Нидерланды, г. Дельф (Кузнецова О.А.);

Проведение в Токийском университете научной работы в рамках российско-японского сотрудничества по изучению глубинного геологического строения зоны перехода от Тихого океана к Евразии, ноябрь 2015, Япония, г. Токио (Пальшин Н.А.);

Обсуждение результатов совместной обработки образцов ЖМК Карского моря, подготовка совместной публикации, октябрь 2015 г., Великобритания, г. Оксфорд (Шульга Н.А.).

БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ ОКЕАНА

Научная работа в Копенгагенском университете по теме «Филогения планктонных ракообразных» по теме 75.46. Май 2015, Дания, Копенгаген (Лунина А.А., Верещак А.Л.);

Совещание по охране окружающей среды при добыче глубоководных минеральных ресурсов, Май-июнь 2015, Португалия, Азоры (Гебрук А.В., Молодцова Т.Н.);

Совещание по развитию плана стратегического управления средой, Хорта, Азоры, Португалия, июнь 2015г. (Молодцова Т.Н.);

Ежегодное совещание по проекту ЕС EMODNET (проект Европейской комиссии «Морские наблюдения и создание сети морских данных»). Июнь 2015, Турция, г. Стамбул (Шиганова Т.А., Казьмин А.С.);

Изучение арктического зоопланктона с целью формирования кадастра экосистемы Карского моря, июнь 2015, Великобритания, г. Плимут (Никишина А.Б.);

14-й симпозиум по глубоководной биологии морей, август-сентябрь 2015г., г. Авейро, Португалия (Минин К.В., Молодцова Т.Н.);

Ежегодное совещание по программе ЕС MIDAS, г. Синтра, Португалия, ноябрь 2015г. (Молодцова Т.Н.);

MARUM, Бременский университет, ФРГ, тема «Определение коллекции семейства Vesicomidae и Антарктики и Мирового океана», июль 2015г. (Крылова Е.М.);

Определение черных кораллов Umbellapathes из района Кларион-Клиппертон, Национальный музей истории природы, Вашингтон, США, август 2015г.; определение черных кораллов IWP из Северной Атлантики, сентябрь-октябрь 2015г. MNHN, Париж, октябрь 2015 г., г.Брест, Франция, (Молодцова Т.Н.);

Рабочее совещание по биоразнообразию трансполярного дрейфа морского льда в Центральном арктическом бассейне, февраль 2015 г., Испания, г. Барселона (Мельников И.А.);

Международная Гордоновская научная конференция по полярным исследованиям, март 2015г., Италия, г. Барга де Лука (Кособокова К.Н.);

Научная работа в Центре изучения Мирового океана ГЕОМАР: обработка данных экспедиции «ТРАНСДРИФТ-ХХП» и подготовка к экспедиции PS94. Май-июнь 2015, Германия, г. Киль (Крюкова И.М.);

Участие в семинаре «Полярные морские диатомовые водоросли» в Университете г. Саламанка, Испания, июль 2015 (Крюкова И.М.);

Обработка современных биоинформационных подходов к проведению филогенетических исследований в Новом университете Лиссабона, Португалия, август-сентябрь 2015г. (Лунина А.А., Верещака А.Л.);

Участие в 14-м симпозиуме по биологии глубоководной фауны. Музей естественной истории – работы по коллекции черных кораллов, август-сентябрь 2015, Португалия, г. Авейро, Университет Авейро; Франция, гг. Париж, Брест, Ифремер (Молодцова Т.Н., Минин К.В., Каменская О.Е., Крылова Е.М., Гебрук А.В.);

Участие в работе конференции - VII Европейский конгресс по протистологии (Protistology), сентябрь 2015, Испания, г. Севилья (Корсун С.А.);

Участие в совещании по проекту «EMODENT» и в конференции по морским информационным системам, сентябрь, Франция, г. Брест (Шиганова Т.А.);

Участие в работе по проекту «Black Sea Checkpoints» по заданию «Мониторинг экосистемы», Октябрь, Болгария, г. Варна (Микаэлян А.С.);

Обучение и стажировка в Институте А.Вегенера в программе по изучению исследовательской океанологии в соответствии госзаданию 75.46. Октябрь-декабрь 2015, Германия, г. Бременхафен (Абызова Г.А.);

Работы с БД и подготовки обобщающей публикации о многолетних изменениях в планктонных сообществах Чукотского моря, октябрь-декабрь 2015 г., США, г. Фэрбэнкс, Аляска (Ершова Е.А.);

Участие в семинаре и совместной работе в Университете г. Тромсё, Норвегия, октябрь-ноябрь 2015 (Корсун С.А.);

Участие в совещании Черноморской комиссии по проектам PERSEUS, CoCoNet .Октябрь 2015, Турция, г. Стамбул (Шиганова Т.А., Зацепин А.Г.).

НАУЧНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИЗУЧЕНИЯ ОКЕАНА

Проведение совместных работ по теме 75.6, Морской институт, г. Гданьск, Гдыня, Польша; Хельсинки, Финляндия, февраль-март; июнь-июль 2015 г. (Щука С.А., Хлебопашев П.В., Соловьев В.А.);

Переговоры об изготовлении прочной сферы для подводного аппарата на 11000 м для Китайской Народной Республики (контракт), февраль, июнь, октябрь 2015 г., Финляндия, г. Тампере (Сагалевич А.М.);

Проведение переговоров с фрахтователем по вопросу текущих договоров НИС «Академик Иоффе» и НИС «Академик Сергей Вавилов». Февраль 2015 г.; Германия, Берлин (Соков А.В., Терещенков В.П.);

Проведение переговоров с «Германским Ллойдом» и Компанией «Наутилус» о классификации ГОА «МИР» и о переносе сроков их капитального ремонта, а также о сертификации элементов ГОА на 11 000 м (совместный проект с Китаем), март 2015 г., Германия, гг. Гамбург, Бремен (Сагалеви́ч А.М.);

Участие в экспертной комиссии ФАНО на НИС «Академик Николай Страхов», март 2015 г., Шри Ланка, г. Коломбо (Соков А.В.; Зограф Д.А.);

Проведение переговоров с верфью Colombo Dockyard PLC; координирование ремонтных работ на НИС «Академик Николай Страхов», июнь; июнь-июль; июль-август, август-сентябрь, октябрь-ноябрь 2015 г., Шри Ланка, г. Коломбо (Бараковский А.В.);

Проведение переговоров по вопросу ремонта НИС «Академик Борис Петров», август 2015, Китай, г. Тяньцзинь (Терещенков В.П.);

Поставки профилографа Аквелог в научный рейс GRASP-1, август-сентябрь, ОАЭ, г. Эль-Фуджера (Швоев Д.А., Соловьев В.А.);

Проведение экспериментов с моделью КС 14 и обучения работы моделью, Октябрь-ноябрь 2015, Германия, г. Киль (Гулёв С.К.).

Научная работа сотрудников Института за рубежом в 2015 г. проводилась как в береговых зарубежных научных центрах, так и во время зарубежных полевых исследований и морских экспедиций. В 2015 г. учёные ИО РАН приняли участие:

Проведение полевых исследований в заливе Темпльфьорд, Шпицберген, Осло, Норвегия, июнь 2015г. (Якубов Ш.Х., Полухин А.А., Проценко Е.А.);

Научная работа в Норвежском институте водных исследований по теме: «Катастрофические явления аноксии в морской воде – причины, процессы и профилактика»; участие в экспедиции в районе Фьорда Осло, май-июль 2015, Норвегия, г. Осло (Якушев Е.В.)

Экспедиция на ледоколе «ПОЛЯРШТЕРН». Август-октябрь 2015г., Норвегия, г. Тромсё (Виноградова Е.Л., Крюкова И.М., Писарев С.В., Кособокова К.Н.).

Участие в международных конференциях и симпозиумах

В 2015 г. 92 сотрудника Института океанологии приняли участие в международных конференциях и симпозиумах по различным проблемам океанологии и в междисциплинарных встречах специалистов, проходивших за рубежом. Участниками международных конференций и симпозиумов 2015 года получен большой объём научно-технической информации, позволяющий оценить современное состояние и перспективы развития исследований океана и зарубежный опыт проведения океанологических исследований. На этих конференциях учёными ИО РАН были продемонстрированы достижения российских океанологов, привлекавшие внимание зарубежных специалистов и вызвавшие их интерес к проведению совместных работ.

Сотрудники Института приняли участие в 2015 г. в международных конференциях и симпозиумах по всем направлениям научных исследований ИО РАН, в том числе:

по междисциплинарным направлениям	9 конференций,
по физике океана	54 конференции,
по геологии и геофизике океана	16 конференций,

по биологии и химии океана 18 конференций

по техническим средствам изучения океана 4 конференции

В числе международных научных форумов multidисциплинарного характера, в которых приняли участие представители ИО РАН в 2015 г.:

40-я Генеральная ассамблея Евросоюза наук о Земле (EGU 2015) в Вене, Австрия, апрель 2015г. 18 сотрудников ИО РАН;

Генеральная ассамблея Евросоюза (ACCESS) «Изменение климата Арктики, экономика и общество», Барселона, Испания, февраль-март 2015г;

Совещание NEESPI («Инициатива партнёрства в науках о Земле в Северной Евразии»), Прага, Чехия, апрель 2015г. -16 сотрудников ИО РАН;

28-я сессия Ассамблеи Межправительственной океанографической комиссии ЮНЕСКО Париж, Франция, июнь, 2015 г. (Шаповалов С.М.);

Участие в Международной конференции IOCCG, с докладом, июнь 2015, США, Сан-Франциско (Копелевич О.В.);

Ежегодное совещание по проекту ЕС EMODNET (проект Европейской комиссии «Морские наблюдения и создание сети морских данных») Турция, Стамбул, июнь 2015г.;

35-й Симпозиум Европейской ассоциации лабораторий дистанционного зондирования, в Королевском технологическом институте, Стокгольм, Швеция, июнь 2015 г.;

26-я сессия Ген.ассамблеи Международного союза геодезии и геофизики IUGG, Прага, Чехия, июнь –июль 2015г. – 17 сотрудников ИО РАН;

Участие в международной конференции Goldshmidt-2015, август 2015, Прага, Чехия (Шульга Н.А., Дроздова А.Н.);

1-я международная конференция по прогнозам ветрового волнения и 5-й Симпозиум по береговым катастрофам, Университет Северной Флориды, Ки -Уэст, США, декабрь 2015 г.;

Ежегодная конференция по проекту PERSEUS, Брюссель, Бельгия, декабрь 2015г;

Участие в Международной конференции OCEANS 2015, Генуя, Италия, май 2015г.;

Участие в качестве эксперта- постоянного члена в заключительном совещании рабочей группы 138 МОК, август-сентябрь 2015, США, г. Лос-Анжелес, Санта-Каталина, Морской центр «Ригли» (Иванова Е.В.);

Участие в конференции по истории создания ГОА «Пайсис» «Интернашнл сабмарин инжиниринг», сентябрь, Канада, г. Ванкувер (Сагалеви́ч А.М.);

Участие в заседании КЛИВАР Метеобюро Центра Хейди, сентябрь-октябрь 2015, Великобритания, г. Экстер (Гулёв С.К.);

Участие в Международной конференции Бернского университета по европейским циклонам, сентябрь-октябрь 2015, Швейцария, г. Берн (Тилинина Н.Д.);

Участие в конференции MEDCOAST 2015 с докладом, октябрь 2015, Болгария, г.Варна (Кузнецова О.А., Копелевич О.В.);

Участие в заседаниях Управляющего комитета по международному проекту “PERSEUS” октябрь 2015, Греция, г. Афины (Зацепин А.Г.);

Участие в международной конференции «Рахматули́нские-Ормонбековские чтения» октябрь 2015, Кыргызская республика, г. Бишкек (академик Р.И.Нигматулин);

Участие в работе редколлегии журнала по климатологии октябрь 2015, Великобритания, г. Оксфорд (Гулёв С.К.);

Участие с докладом в конференции «Моделирование совместной региональной климатической системы для Европейских морских регионов», ноябрь 2015, Италия, г. Рим (Зверьев И.И.);

Участие 1-й международной конференции по прогнозам ветрового волнения и в 5-м Симпозиуме по береговым катастрофам, Университет Северной Флориды, ноябрь 2015, США, г. Ки-Уэст, (Маркина М.Ю., Григорьева В.Г.);

Участие в Международной конференции FRAM-центра, ноябрь 2015, Норвегия, г. Тромсё (Полухин А.А.);

Участие в международной научной конференции Генеральной ассоциации средиземноморской археологии, ноябрь 2015, Турция, г. Анталья (Фазлуллин С.М.);

Участие в ежегодном совещании по программе MIDAS, для представления результатов, полученных при работе по базовой теме, ноябрь, Португалия, г. Синтра (Молодцова Т.Н.);

Участие в Международном совещании «Будущее океанского дна», ноябрь 2015, США, Нью-Йорк (Сагалевиц А.М.);

Участие в конференции по проекту PERSEUS со стендовым докладом, декабрь 2015, Бельгия, г. Брюссель (Зацепин А.Г., Арашкевич Е.Г., Островский А.Г.).

С участием учёных Института океанологии в 2015 г. за рубежом прошли также международные встречи специалистов, посвящённые отдельным актуальным проблемам океанологии.

Участие в деятельности международных научных организаций и в координируемых ими международных программах и проектах

В 2015 г. продолжилось многолетнее участие Института в деятельности международных организаций и международных научных обществ, связанных с океаном. Формами участия Института в деятельности международных организаций были:

- участие в заседаниях руководящих и рабочих органов (исполкомов, бюро, комитетов, комиссий) этих организаций,
- участие в деятельности рабочих групп этих организаций, решающих отдельные актуальные научные проблемы изучения океана,
- участие в координируемых международными организациями крупных долговременных международных программах и проектах комплексных научных исследований океана.

Сотрудники Института океанологии состоят членами международных организаций (руководящих и рабочих органов, рабочих групп, научных комитетов международных программ и научных обществ, связанных с тематикой деятельности Института), а также редколлегий международных журналов.

Работу на посту Президента Международной ассоциации физических наук об океане (IAPSO - МАФНО) Международного геодезического и геофизического союза (IUGG-МГГС) успешно выполнял Е.Г. Морозов, выбранный на этот пост в 2011 г. и ставший первым российским президентом МАФНО за всю историю существования этой международной организации с 1919 г. Как Президент МАФНО Морозов Е.Г. автоматически является членом Исполкома IUGG и Научного комитета по океаническим исследованиям (SCOR).

В 2015 г. продолжено участие Института в деятельности Научного комитета по океаническим исследованиям – СКОР’а, главной международной океанологической организации (учёный секретарь Российского национального комитета СКОР’а и номинированный член СКОР’а – Шاپовалов С.М.). Под эгидой СКОР’а и других международных научных организаций осуществляются долговременные международные программы и проекты, в ряде которых Институт океанологии продолжил участвовать в 2015 г. В их числе:

Международная программа ГЕОТРАСЕРА (GEOTRACES), членом научно-планирующего комитета программы ГЛОССЕР (SSC) избрана Л.Л.Демина;

Всемирная климатическая программа (ВКП) (WCRP – World Climate Research Program) (совместная программа ВМО, МСН и МОК ЮНЕСКО);

Международный проект КЛАЙВАР (CLIVAR - Climate Variability and Predictability) (проект ВКП) - изучение изменчивости и предсказуемости климата;

Международный проект «Арктик – ГРО», (США, Канада, РФ) цель – геохимическое взаимодействие пан-арктического водосбора и Северного ледовитого океана, Центр морских исследований, г.Вудс-Хол, США (финансирование NSF) (Гордеев В.В.- участник);

Международный проект СОЛАС (SOLAS - Surface Ocean-Lower Atmosphere Study) (совместный проект ВКП, СКОР, МГБП и МГГС) – изучение взаимодействия верхних слоев океана и нижней атмосферы;

Международная программа СиВИФС (SeaWIFS – Sea Viewing Wide Field-of-view Sensor) - глобальная оценка первичной продукции Мирового океана и потоков углерода из атмосферы в океан с помощью сканера цвета океана, установленного на спутнике SeaStar, НАСА, США;

Международная программа ИМАЖЕС (IMAGES – International Marine Global Changes Study) (совместная программа СКОР и МГБП) – изучение морских глобальных изменений на основе исследования донных осадков океана.

Помимо участия в международных программах, в 2015 г. Институт океанологии продолжил участвовать в ряде проектов Европейского союза, а также в проектах и грантах, финансируемых Управлением военно-морских исследований НАТО (ONRG, Office of Naval Research Global), грант № 62909-14-1№021, Национальным научным фондом (NSF) США;

Грант Еврокомиссии FP7- OCEAN 2010 «Изменения климата в Арктике, экономика и общество (ACCESS);

Грант Еврокомиссии FP7 – «Ориентированное на разработку политики исследований изучение морской среды в Южных европейских морях» (Policy-orientated marine Environmental Research for the Southern European Seas – PERSEUS);

Программа развития ООН (ПРООН № 1/к 2014, НИР «Подготовка методических указаний по проведению мониторинга крупных китообразных и комплекса мероприятий по снижению техногенных воздействий на них при осуществлении хозяйственной деятельности».

Сотрудники Института приняли участие в различных мероприятиях по линии международных организаций и в рамках координируемых ими международных программ, проходивших за рубежом в 2015 г., в числе этих мероприятий:

Заседание Бюро Международной комиссии по научным исследованиям Средиземного моря. Апрель 2015, Монако (академик Р.И.Нигматулин);

Участие в Международной научно-просветительской конференции с докладом «Океан и климат», апрель 2015, Германия, Берлин (академик Р.И.Нигматулин);

Совместным проектом с Национальным Океанографическим центром Саутгемптон, Великобритания, ведутся комплексные геохимические исследования рудной провинции Кларион-Клиппертон в Тихом океане;

Королевское научное общество: участие в совместных дискуссиях о дальнейших путях развития научных исследований, июль 2015, Великобритания, Лондон (академик Р.И.Нигматулин)

В рамках программы PACES II 2014–2018 в сотрудничестве с Институтом полярных и морских исследований им. Вегенера, г. Бременхафен, Германия исследуется содержание и распределения метана в водах и льду Северного Ледовитого океана (Виноградова Е.Л.);

Совместные с Центром изучения георесурсов и окружающей среды, Тулуза, Франция, исследования геохимии лишайников, речного стока. (Шевченко В.П.)

Российско-германские исследования по проекту (15–23) Центра морских и полярных исследований им. О.Шмидта «Эольский след в окружающей среде на побережье Белого моря» (Стародымова Д.Л.);

Участие в совместных работах в рамках межправительственных и межакадемических соглашений и на основе прямых межинститутских научных связей

На основании федерального закона “О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации” от 27.09.2013 года, с 2014 г. было приостановлено научное сотрудничество РАН с зарубежными академиями наук и научными центрами в рамках соглашений на условиях эквивалентного безвалютного обмена. В итоге ИО РАН не смог продолжить развивавшиеся в течение многих лет совместные работы с зарубежными партнёрами по ряду актуальных тем межакадемических соглашений в области физики, геологии, геофизики, химии и биологии Мирового океана, эффективность которых неоднократно подтверждалась российскими и иностранными специалистами.

Утратив возможность сотрудничества с зарубежными партнёрами в результате приостановки действия межакадемических соглашений, Институт океанологии в 2015 г. направил главное внимание на развитие прямых межинститутских научных связей с зарубежными научными центрами на основе прямых контактов и конкретных деловых договорённостей о намерениях проведения совместных работ по интересующим стороны актуальным проблемам океанологии и обмену учёными, в том числе в рамках различных научных проектов и программ изучения Мирового океана.

Партнёрами Института по прямому двустороннему научному сотрудничеству в различных областях океанологии в 2015 г. были более 40 авторитетных научных центров разных стран, в числе которых:

Германия – Институт полярных и морских исследований им. Альфреда Вегенера (AWI), г. Бремерхафен; ИФМ-ГЕОМАР: Институт морских исследований им. Лейбница и Научно-исследовательский центр по морской геологии, г. Киль; Технический университет, г. Фрайберг; Федеральное морское и гидрографическое агентство Германии, г. Гамбург;

Великобритания – Университет Лестера; Институт морских наук, Плимутский университет; Океанографический центр Саутгемптона;

Франция – Французский институт морских исследований IFREMER CNRS, г. Брест;

США – морские центры и институты крупных университетов США и ведущие океанологические институты США – Вудсхольский (Вудс-Хол, Массачусетс), Скриппсовский (Ла-Хойя, Калифорния), Смитсонианский (г. Вашингтон), Университет Аляски (г. Фэрбэнкс);

Норвегия – Норвежский институт водных исследований, г. Осло; Университет Тромсё (г. Тромсё), Университет UNIS (Шпицберген), Университет г. Бергена; Университетский центр Свальбарда, (г. Лонгйир);

Канада – Институт океанских наук, г. Сидней;

Тайвань – Национальный университет Ченг Кунг;

Болгария – Институт океанологии им. Ф.Нансена Болгарской академии наук, г. Варна, а также морские исследовательские институты Индии, Испании, Южной Кореи, Польши, Словении, Греции, Дании, Норвегии, Финляндии и других стран.

На основе прямых межинститутских контактов и конкретных договорённостей выполнялись двусторонние проекты, в том числе:

- российско-американский проект «Крупномасштабная циркуляция и мезомасштабная динамика Чёрного моря: связь с климатом»;
- российско-американский проект «Пассивная акустическая термометрия и томография океана»;
- российско-вьетнамский проект «Исследование и моделирование динамических процессов береговой зоны южных морей России и Вьетнама с целью создания научного прогноза эрозии берегов»;
- российско-германский проект «Курило-Камчатская и Алеутская системы окраинное море - островная дуга: взаимодействие между геодинамикой и климатом в пространстве и времени»;
- российско-испанский проект «Внутрисезонная изменчивость динамики вод, термохалинной структуры и вертикального обмена в северо-восточной части Чёрного моря и Каталанском бассейне Средиземного моря: сравнительное исследование»;
- российско-корейско-японский проект SSGH (Газогидраты сахалинского склона);
- российско-норвежский проект по исследованию радиолярий аркто-бореальной Атлантики и Северного Ледовитого океана;
- российско- норвежский проект IMOS по мониторингу арктического зоопланктона в о-вах Шпицбергена;
- российско-тайванский проект «Влияние подводного стока грунтовых вод на прибрежную экосистему»;
- российско-турецкий проект «Реакция Чёрного и Эгейского морей на климатические изменения»;
- российско-французский проект «Спутниковый гидроакустический буй для мониторинга и идентификации морских млекопитающих»;
- российско-французский проект «Крупномасштабная циркуляция вод на севере Атлантического океана: среднее состояние и изменчивость»;
- российско-японский проект «Исследование электропроводности верхней мантии северо-восточной Азии».

На основе прямых связей с зарубежными центрами в 2015 г. учёными ИО РАН успешно выполнена научная работа, непосредственно связанная с годовыми планами ИО РАН по всем направлениям научной деятельности Института.

Приём иностранных учёных и специалистов

Если в 2013 г. Институт океанологии принял 114 иностранных учёных и специалистов из 24 стран для участия в 8-и организованных и проведённых Институтом международных конференциях и совещаниях, а в 2014 г. соответственно ИО РАН был либо главным организатором, либо активно участвовал в организации и проведении 5 международных встреч, в которых приняли участие 55 приглашённых иностранных учёных и специалистов, то в 2015 г. объем приема иностранных ученых и специалистов для проведения совместной научной работы в рамках межакадемических соглашений и на основе прямых межинститутских научных связей, по инициативе и просьбам зарубежных стран для обсуждения возможностей расширения существующего сотрудничества, осуществления новых совместных научных проектов и участия Института в международных программах а также по приглашениям Института был значительно сокращен.

Тем не менее, в июне 2015 г. Институтом была организована и проведена в два этапа 3-я Международная конференция: «Многофазные системы: природа, человек, общество, технологии». В научную программу Конференции включены лекции и дискуссии на темы проблем физики, механики, химии, биологии, человеческого общества, экономики и политики. 1-й этап: 5-11 июня на борту НИС «Академик Иоффе» в Балтийском море (из порта Гданьск и обратно). 2- этап - в Москве 17-18 июня. В конференции приняли участие 14 зарубежных ученых из США, Канады, Германии, Польши, Вьетнама, Тайваня, Китая.

По инициативе и просьбам зарубежных стран ряд иностранных учёных и специалистов посетил в 2015 г. Институт океанологии для ознакомления с основными направлениями исследований ИО РАН, обсуждения возможностей развития сотрудничества, обмена данными и специалистами и перспектив сотрудничества.

28 сентября 2015г. ИО РАН посетила делегация Исламской республики Иран – Председатель совета директоров Инженерной ассоциации морских промышленных технологий проф. Мохаммад Сайд Сейф, цель переговоров – ознакомление с деятельностью ИО РАН и аппаратуры для морских работ, в т.ч. аппаратом «ГНОМ» (сопровождающие – Розман Б.Я., Яхонтов Б.О., Шеретов)

12 октября 2015 г. делегация Индии, гл. н.с., Национального океанографического института Дона Пола, Гоа – проф. Ветамони П. с целью подготовки совместного проекта РФ-ДСТ по использованию нелинейных волн в задачах биозащиты морских берегов (сопровождающий – Кузнецов С.Ю.)

Приём иностранных учёных и специалистов как часть международной научной деятельности Института океанологии в 2015 г. способствовал укреплению прямых контактов учёных ИО РАН с иностранными коллегами, обеспечил возможность непосредственного обмена результатами работ, идеями и планами дальнейших исследований Мирового океана и развития на этой основе взаимовыгодного сотрудничества.

СВЕДЕНИЯ ОБ ЭКСПЕДИЦИЯХ

«Академик Иоффе», 46-й рейс, 1 января – 25 марта 2015 г. (84 суток).

Начальник экспедиции – Пятаков В.М.,

Капитан судна – Посконный Г.А., Зыбин А.В.

Район работ – Пролив Дрейка, море Скотия

Число участников – н.с./экипаж 2/41

Порты захода – п. Ушуайя (Аргентина)

Общая длина маршрута (мили) – 13477

Рейс выполнялся в рамках работ по Программе №43П Президиума РАН по теме «Гидрологическая структура и циркуляция вод Южного океана», основная задача – мониторинг короткопериодной изменчивости Антарктического Циркумполярного течения. Финансирование экспедиции осуществлялось за счет Программы ЦЭФ РАН.

«Академик Иоффе», 47-й рейс, 26 марта – 7 мая 2015 г. (53 суток).

Начальник экспедиции – д.г.-м.н. Немировская И. А.

Капитан судна – Посконный Г.А.

Район работ – Северная и Южная Атлантика

Число участников – н.с./экипаж 6/41

Порты захода – п. Ушуайя (Аргентина), п. Гданьск (Польша)

Общая длина маршрута (мили) – 8891

Рейс выполнялся в северной и южной части Атлантического океана в рамках проекта «Мировой океан в 21 веке: климат, экосистемы, ресурсы и катастрофы», с основной задачей – определение влияния климатических особенностей и фронтальных зон на распределение осадочного вещества и органических соединений (включая загрязняющие вещества) в приповерхностном слое атмосферы и поверхностных водах Атлантического океана. Финансирование экспедиции осуществлялось за счет гранта РНФ № 14-50-00095.

«Академик Иоффе», 48-й рейс, 7 – 11 июня 2015 г. (5 суток).

Начальник экспедиции – академик Нигматулин Р.И.,

Капитан судна – Зыбин А.В.

Район работ – Балтийское море

Число участников – н.с./экипаж 91/41

Порты захода – п. Гданьск (Польша), п. Гданьск (Польша)

Общая длина маршрута (мили) – 778

Рейс выполнялся в Балтийском море в рамках тем госзаданий ИО РАН 75.17 «Особенности структуры и сезонной динамики термохалинного конвейера Балтийского моря»;

75.6. «Исследование процессов водообмена в районе Слупского желоба Балтийского моря»;

75.4. «Структурообразующие гидрофизические процессы и обусловленная ими изменчивость параметров морской среды в Чёрном, Балтийском, Каспийском, Карском и других морях, а также в избранных районах Мирового океана»; 75.15. «Развитие методов нестандартных

гидрофизических измерений в рамках комплексных океанологических исследований». Основная цель исследований, подробная съемка аномального залива атлантических вод в Балтийское море. Финансирование экспедиции проводилось из бюджетных средств ИО РАН и гранта РФФИ № 15-05-10148

«Академик Иоффе», 49-й рейс, 12 июня – 4 июля

2015 г. (23 суток).

Начальник экспедиции – к.г.н. Гладышев С.В.,

Капитан судна – Зыбин А.В.

Район работ – Северная Атлантика

Число участников – н.с./экипаж 29/41

Порты захода – п. Гданьск (Польша), п. Галифакс (Канада)

Общая длина маршрута (мили) – 3808

Рейс выполнялся в северной и южной части Атлантического океана в рамках проекта «Мировой океан в 21 веке: климат, экосистемы, ресурсы и катастрофы», и программы Президиума 43П «Изменчивость структуры и динамики вод северной части Северной Атлантики по данным CTD и прямых измерений течений», грантов РФФИ № 15-05-02250 и № 15-05-03782. Основная задача – продолжение мониторинга состояния термохалинной структуры и основных циркуляционных систем Субполярного круговорота Северной Атлантики для оценки межгодовой изменчивости и долгопериодных трендов. Финансирование экспедиции осуществлялось за счет гранта РНФ № 14-50-00095.

«Академик Иоффе», 50-й рейс, 16 сентября– 31 декабря 2015 г. (107 суток).

Начальник экспедиции – Е.В. Иванова, В.М. Пятаков

Капитан судна – Зыбин А.В., Посконный Г.А.

Район работ – Северная и Южная Атлантика, пролив Дрейка, море Скотия Дрейка

Число участников – н.с./экипаж 10/41

Порты захода – п. Ушуайя (Аргентина)

Общая длина маршрута (мили) – 8736 (на 30.10)

Рейс выполнялся по Программе №43П Президиума РАН в рамках темы «Четвертичные контуриты и турбидиты на субмеридиональном трансатлантическом геотраверзе», а также подтемы ОНЗ РАН «Литография, стратиграфия и палеоокеанология Тихого и Атлантического океанов в четвертичное время», проекта «Мировой океан в 21 веке: климат, экосистемы, ресурсы и катастрофы». Основная задача - исследование процессов четвертичного осадконакопления под действием придонных течений. Финансирование экспедиции осуществлялось за счет гранта РНФ № 14-50-00095, программы Президиума РАН 43П., внебюджетных средств АО ИОРАН.

«Академик Сергей Вавилов», 39-й рейс, 1 января – 15 марта 2015 г. (74 суток).

Начальник экспедиции – Булычев В.В., Ионин В.А.

Капитан судна – Белуга В.В.

Район работ – пролив Дрейка, море Скотия

Число участников – н.с./экипаж 2/41

Порты захода – п. Ушуайя (Аргентина)

Общая длина маршрута (мили) – 9442

Рейс проводился в рамках Программы №43П Президиума РАН с основной задачей - короткопериодный мониторинг Антарктического Циркумполярного течения («Гидрологическая структура и циркуляция вод Южного океана»). Финансирование экспедиции осуществлялось за счет программы ЦЭФ РАН.

«Академик Сергей Вавилов», 40-й рейс,

13 сентября – 2 октября, 17 октября - 31 декабря 2015 г. (95 суток).

Начальник экспедиции – д.ф-м.н. Морозов Е.Г.,

Капитан судна – Белуга В.В.

Район работ – Северная и Южная Атлантика, пролив Дрейка, море Скотия

Число участников – н.с./экипаж 7/41

Порты захода – п. Галифакс (Канада), п. Ресифе (Бразилия), Стенли(Фолкленды), Ушуайя(Аргентина)

Общая длина маршрута (мили) – 8729 (на 30.10)

Рейс проводился в рамках проекта «Мировой океан в 21 веке: климат, экосистемы, ресурсы и катастрофы» и Программы №43П Президиума РАН по теме «Взаимодействие рельефа дна с потоками донных вод и внутренними волнами». Основная задача экспедиции: изучение свойств Антарктической придонной воды в глубоководных каналах Атлантического океана. Финансирование экспедиции осуществлялось за счет средств договора № К 06-2015 от 10.06.2015 и гранта РФФИ № 15-08-101044к.

«Академик Мстислав Келдыш», 62-й рейс, 21 июля – 22 августа 2015 г. (33 суток)

Начальник экспедиции – к.г.н. Гладышев С.В.,

Капитан судна – Горбач Ю.Н.

Район работ Северная Атлантика, Норвежское и Баренцево море

Число участников – н.с./экипаж 30/45

Порты захода – п. Калининград (Россия), п. Гданьск (Польша), п. Архангельск

Общая длина маршрута (мили) – 5677

Рейс проводился а) в Балтийском море в рамках тем госзаданий ИО РАН 75.17 «Особенности структуры и сезонной динамики термохалинного конвейера Балтийского моря»;

75.6. «Исследование процессов водообмена в районе Слупского желоба Балтийского моря»;

75.4. «Структурообразующие гидрофизические процессы и обусловленная ими изменчивость параметров морской среды в Чёрном, Балтийском, Каспийском, Карском и других морях, а также в избранных районах Мирового океана»; 75.15. «Развитие методов нестандартных гидрофизических измерений в рамках комплексных океанологических исследований». Основная цель исследований, подробная съемка аномального залива атлантических вод в Балтийское море. б) на границе Арктического бассейна и Северной Атлантики в рамках темы программы Президиума РАН 43П «Изменчивость структуры и динамики вод северной части Северной Атлантики по данным STD и прямых измерений течений», в рамках проекта «Мировой океан в 21 веке: климат, экосистемы, ресурсы и катастрофы», гранта РФФИ № 15-05-02250. Основной задачей являлось продолжение сезонного и межгодового мониторинга потоков на границе Арктика – Атлантика; в) в Норвежском и Баренцевом море в рамках проекта «Мировой океан в 21 веке: климат, экосистемы, ресурсы и катастрофы». Основными целями было изучение

атмосферного транспорта аэрозолей, изучение формирования и распределения взвешенного осадочного вещества в океане и получение данных для высокоразрешающей реконструкции климата в районе Северной Атлантики и Баренцева моря. Финансирование экспедиции осуществлялось из целевых средств ФАНО на экспедиционные исследования, грантов РФ № 14-50-00095, № 14-17-00800, 14-27-00114, гранта РФФИ № 15-05-1048.

«Академик Мстислав Келдыш», 63-й рейс, 26 августа – 11 октября 2015 г. (46 суток)

Начальник экспедиции – д.б.н. Флинт М.В.,

Капитан судна – Горбач Ю.Н.

Район работ – Карское море, море Лаптевых

Число участников – н.с./экипаж 82/44

Порты захода – п. Архангельск (Россия), п. Архангельск (Россия)

Общая длина маршрута (мили) – 5585

Рейс выполнялся в рамках выполнения «Стратегии развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 г. Основная цель комплексные гидрофизические, гидрохимические, биоокеанологические, геохимические и оптические исследования экосистем Карского моря и моря Лаптевых, а также первоочередные работы МЧС в рамках темы «Система ведения Реестра подводных потенциально-опасных объектов РФ». Финансирование экспедиции осуществлялось из целевых средств ФАНО на экспедиционные исследования, проектов РФФИ, госконтракта №5-ОК-15 от 19 июня 2015 г., бюджетного финансирования базовых тем Госзадания ИОРАН.

«Академик Мстислав Келдыш», 64-й рейс, 14 октября – 1 ноября 2015 г. (19 суток)

Начальник экспедиции – к.г.-м.н. Мерклин Л.Р.

Капитан судна – Горбач Ю.Н.

Район работ – Баренцево, Норвежское, Балтийское море

Число участников – н.с./экипаж 22/41

Порты захода – п. Архангельск (Россия), п. Калининград (Россия),

Общая длина маршрута (мили) – 2913

Рейс проводился в рамках тем госзаданий ИО РАН, подраздел 75, программ фундаментальных исследований РАН, проектов РФФИ № 14-27-00114, № 14-37-00047. Основная цель комплексное исследование Белого и Балтийского морей. Финансирование осуществлялось из целевых средств ФАНО на экспедиционные исследования, проектов РФФИ № 14-27-00114, № 14-17-00047, внебюджетные средства АО ИОРАН.

