

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук
(ИО РАН)**

Отчет по дополнительной референтной группе 9 Общая биология

Дата формирования отчета: **22.05.2017**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Инфраструктура научной организации

1. Профиль деятельности согласно перечню, утвержденному протоколом заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения от 19 января 2016 г. № ДЛ-2/14пр

«Генерация знаний». Организация преимущественно ориентирована на получение новых знаний. Характеризуется высоким уровнем публикационной активности, в т.ч. в ведущих мировых журналах. Исследования и разработки, связанные с получением прикладных результатов и их практическим применением, занимают незначительную часть, что отражается в относительно невысоких показателях по созданию РИД и небольших объемах доходов от оказания научно-технических услуг. (1)

2. Информация о структурных подразделениях научной организации

К референтной группе «Общая биология» относятся следующие подразделения ИО РАН:

1. Лаборатория биогидрохимии.

Научная специализация – анализ распределения биогенных элементов, щелочности и кислорода в морях и океане, разномасштабных факторов, определяющих биогенный режим и его влияние на биологическую продуктивность.

2. Лаборатория экологии планктона.

Научная специализация – структура, функциональные и продукционные параметры пелагических сообществ и их разномасштабная изменчивость; взаимодействие физических, химических и биологических процессов в морских экосистемах, климатические процессы в экосистемах.

3. Лаборатория структуры и динамики планктонных сообществ.

Научная специализация – биоразнообразие, структура, распределение и продуктивность планктонных сообществ морей и океана. Пелагические виды – вселенцы и последствия инвазий.

4. Лаборатория океанической ихтиофауны.



Научная специализация – биоразнообразие и биогеография ихтиофауны морей и океана; ихтиопланктон; динамика популяций рыб.

5. Лаборатория донной фауны океана.

Научная специализация – биоразнообразие и биогеография донной фауны морей и океана, происхождение и эволюция фауны морских регионов, фауна возмущенных биотопов (гидротермы и газовые сипы).

6. Лаборатория экологии прибрежных донных сообществ.

Научная специализация – донные сообщества прибрежной зоны и шельфа морей, изменчивость донных сообществ под воздействием климатических и антропогенных факторов, виды – вселенцы и их воздействие на естественные сообщества.

7. Лаборатория морских млекопитающих.

Научная специализация – структура, динамика и социальная организация популяций морских млекопитающих; поведение и акустика морских млекопитающих.

Атлантическое отделение ИО РАН:

Лаборатория морской экологии.

Научная специализация – межгодовая и долгопериодная изменчивость сообществ гидробионтов в прибрежных экосистемах Балтийского моря, Восточной и Северной Атлантики, арктических морей; выявление закономерностей формирования сообществ гидробионтов и механизмов устойчивости под влиянием природных и антропогенных факторов.

Южное отделение ИО РАН:

Лаборатория экологии.

Научная специализация – структурно-функциональная организация прибрежных экосистем северо-восточной части Черного моря и их изменений под влиянием природных и антропогенных факторов.

3. Научно-исследовательская инфраструктура

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН – крупнейший российский исследовательский центр в области океанологии. Имеет филиалы в 5 городах: Калининграде (Атлантическое отделение), Геленджике (Южное отделение), Санкт-Петербурге (Санкт-Петербургский филиал), Астрахани (Каспийский филиал) и Архангельске (Северо-Западное отделение).

В структуру Института входит Центр морских экспедиционных исследований (ЦМЭИ), имеющий 2 отделения: Атлантическую базу флота в г. Калининград и Тихоокеанскую базу флота в г. Владивосток. Официально ЦМЭИ не является центром коллективного пользования, однако фактически выполняет его функции: обеспечивает равнодоступность всех научных организаций ФАНО России к научно-исследовательским судам и морской экспедиционной деятельности. ЦМЭИ не только обеспечивает проведение морских научных экспедиций, но и отвечает за ремонт, надлежащее содержание, эксплуатацию и без-



опасность научного флота, квалификацию членов экипажей, транспортное и снабженческое обслуживание судов.

Институт располагает научно-исследовательским флотом, в который входят 6 крупнотоннажных и среднетоннажных судов неограниченного района плавания (НИС «Академик Мстислав Келдыш», НИС «Профессор Штокман», НИС «Академик Иоффе», НИС «Академик Сергей Вавилов», НИС «Академик Николай Страхов», НИС «Академик Борис Петров») и маломерные суда.

К наиболее ценному научному оборудованию института относятся:

1. Разработанные институтом и построенные в Финляндии два глубоководных обитаемых аппарата (ГОА) «Мир-1» и «Мир-2» с рабочей глубиной погружения до 6000 м, а также судовая система для их подъема и опускания. Это лучшие в своем классе аппараты в мире. Вместе с НИС «Академик Мстислав Келдыш» ГОА «Мир» составляют уникальный аппаратный комплекс. Аппараты оборудованы современными подводными гидроакустическими и автономной инерциальной навигационными системами, высокоразрешающим гидролокатором кругового обзора, системой измерительных датчиков, современными видеосистемами высокого разрешения, набором средств отбора геологических и биологических проб.

С помощью ГОА «Мир» исследованы 23 гидротермальных поля на дне Мирового океана, районы подводных поднятий, абиссали, несколько исторических объектов лежащих на дне (суда «Титаник», «Бисмарк» и др.). Проведены работы большой государственной значимости на затонувших АПЛ «Комсомолец» и «Курск». В сумме проведено 35 океанских экспедиций, включая исследования на озере Байкал (2008-2010 гг.) и на Женевском озере (2011 г.). На основе полученных научных результатов опубликовано 25 книг, около 1000 научных статей.

2. Буксируемый необитаемый подводный аппарат (БНПА) «Видеомодуль», с волоконно-оптическим каналом связи (ВОЛС).

3. Кабель-тросы с ВОЛС длиной 1/3/8 км и коаксиальные длиной 1 и 3 км.

4. Гидролокатор бокового обзора «Мезоскан» с рабочей частотой 70 кГц и глубиной погружения до 2000 м.

5. Акустический профилограф АП-5М с рабочей частотой 6 кГц и глубиной погружения до 100 м.

6. Гидролокатор бокового обзора СФ ТМ 240 с рабочей частотой 240 кГц для работы с необорудованных судов с лебедкой и тросом (с глубиной погружения до 2000 м).

7. Гидролокатор бокового обзора «Yellowfin», с рабочими частотами 120/300/600 кГц с рабочей глубиной до 400 м.

8. Уникальный научно-исследовательский комплекс - телеуправляемый необитаемый подводный аппарат-робот (ТНПА) «СуперГНОМ-200». ТНПА предназначен для дистанционного поиска и обследования затонувших объектов, научных исследований и экологического мониторинга на глубинах до 200 м. На него специалистами института установлен



измерительный прибор - гамма-спектрометр. С помощью аппарата ежегодно проводится дистанционный контроль радиационного фона и обследование состояния контейнеров с ядерными отходами в районе островов Новая Земля.

9. Эхолоты: гидрографический эхолот «СКАТ-50М», глубоководный эхолот «Lowtence LMS-350».

10. Приемники космической навигационной информации JAVAD SIGMA и Garmin GPS MAP 64 st систем GPS/ГЛОНАС.

11. Беспилотный летающий аппарат (БПЛА) «DJI PHANTOM 3 advanced» с видеокамерой.

С помощью технологий, основанных на применении перечисленной аппаратуры (пп.2-11), выполнены многочисленные исследования подводных объектов, экологического состояния морских регионов, в том числе в Арктике (в Карском море и море Лаптевых), Черном и Балтийском морях по проектам МЧС РФ, ВМФ и программам фундаментальных исследований РАН, ФАНО, РФФИ, РНФ и др.

На шельфе и континентальном склоне Черного моря в районе г. Геленджик на базе Южного отделения института развернут постоянно действующий гидрофизический полигон, предназначенный для долговременного исследования и мониторинга состояния водной среды. На полигоне получена принципиально новая информация об особенностях пространственно-временной структуры водных масс и течений, составившая основу для научных статей, подготовлена к печати монография.

ИО РАН имеет в своем распоряжении 12 мощных UNIX-платформ класса HP/DS-15 и Alpha-APX-1000 с процессорами PТ92 и оперативной памятью 16 Gb, а также 18-процессорный кластер на базе процессоров SUN208RT. Этот вычислительный ресурс обладает мощностью, приближающийся к суперкомпьютерной и позволяющей реализацию самых современных высокоразрешающих численных моделей океана и атмосферы. Также имеется постоянный доступ к суперкомпьютерам НИВЦ МГУ.

В распоряжении подразделений биологического направления имеются:

1. Электронные многосетевые планктонные пробоотборники MULTINET-0.25 для получения одномоментных профилей вертикального распределения планктона в водной толще до глубин 6000 км. С помощью этого оборудования получены первые данные, позволившие характеризовать особенности количественного распределения планктона в области арктического континентального склона, выявить воздействие фронтальных процессов на количественные характеристики планктонных сообществ и неизвестные ранее области аномально высокой для Арктики биологической продуктивности. Получены оценки вертикального распределения биомассы доминирующих групп планктона в центральных районах Атлантического океана.

2. Инкубатор ICES для измерений первичной продукции в лабораторных экспериментах. Использование этого оборудования позволило получить первые оценки пространственно-временной изменчивости первичной продукции на Сибирском Арктическом шельфе, со-



здать уникальную базу данных производственных параметров для Арктики, с использованием которой разработаны первые региональные модели для оценки первичной продукции в морях Арктики.

3. Проточный цитометр BD Accuri C6™. Использование этого оборудования позволило получить уникальный массив новых данных о количественном распределении бактериопланктона и вириопланктона в Сибирских Арктических морях.

4. Центр обработки материалов на сканирующем электронном микроскопе VEGA 3 LMU (TESCAN) с системой рентгеновского микроанализа INCA Energy X-Max 50 (Oxford Instruments).

5. Центр микроскопической обработки материалов, включающий современные световые и люминесцентные микроскопы большого увеличения (бинокулярные стереомикроскопы LEICA M 165 C, люминесцентные микроскопы LEICA DM 2500 и LEICA DMI 4000 и LEICA DM 5000 B TL – 1 шт. комн. 545, LEICA DM 1000, Motic DMBA310, FLUOVAL, Germany).

6. Химическая лаборатория с современным аналитическим оборудованием (спектрофотометры Leki SS2107UV и HACH Lange DR 2800, фотоэлектроколориметры, 4-канальный иономер «Эконикс Эксперт 001-04» с датчиком растворенного кислорода, цифровые автоматические бюретки, автоматические титраторы TitroLine® 5000, многофункциональные цифровые дозаторы Eppendorf Multipette/Repeater X stream, моноблоки Lenovo IdeaCentre C460 и HP Pavilion 22-3101ur <V2E33EA> Celeron G1840T (2.5)/4GB, установки для подготовки воды MELAdest 65, центрифуги, дозаторы и пр.).

4. Общая площадь опытных полей, закрепленных за учреждением. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

5. Количество длительных стационарных опытов, проведенных организацией за период с 2013 по 2015 год. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

6. Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований

1. Коллекция океанической ихтиофауны

Всемирно известный коллекционный фонд океанических рыб, созданный по итогам работ более 100 морских экспедиций за последние 70 лет. Материалы коллекции собраны на >7 тыс. океанологических станций во всех районах Мирового океана. Коллекция содержит свыше 18 тыс. проб и насчитывает несколько сотен тысяч экземпляров рыб. Общее число видов в фонде свыше 2 тысяч, включая ранее неизвестные для науки. По материалам



коллекции описано свыше 300 новых видов океанических рыб, что составляет более 10% всей фауны рыб открытого океана. С 2013 по 2015 гг. описано более 70 новых видов океанической ихтиофауны.

Коллекция ежегодно пополняется экземплярами из арктических морей России и открытых вод Атлантического океана. Динамика пополнения: 2013 г. - 170 образцов; 2014 г. – 250 образцов; 2015 г. – около 500 образцов.

2. Одна из наиболее полных в мире коллекция глубоководной донной фауны беспозвоночных животных. Период создания – конец 1940-х годов. Насчитывает более 100 тыс. единиц хранения. Включает уникальный блок гидротермальной и «сиповой» фауны, содержащий уникальные образцы из большинства гидротермальных районов Мирового океана. В период 2013-2015 гг. коллекция была пополнена новыми экспедиционными сборами более, чем на 300 единиц хранения. Динамика пополнения: 2013 г. – 70 единиц хранения; 2014 г. – 100 единиц хранения; 2015 г. – 130 единиц хранения.

Коллекция используется для работ по описанию новых видов, оценки биоразнообразия океана, биогеографических реконструкций, анализа эволюции и происхождения донной фауны океанических регионов, оценок техногенного воздействия на глубоководные морские экосистемы.

Информационные ресурсы, региональные массивы данных:

массив данных по содержанию биогенных элементов во льду и подледной воде рек Северная Двина (2003, 2004, 2006 – 2008 г.), Мезень, Печора, Обь, Полуй (2003 г.), Москва, а также подмосковных водохранилищ (2006, 2011 и 2012 г.). Всего: 223 анализа льда и 47 подледной воды. С 2013 по 2015 гг. массив данных был в обработке, но не пополнялся;

массив данных по химии вод рек и приустьевых районов рек Российского сектора Черного моря с 2006 г. по 2016 г. (Мзымта, Кудепста, Вулан, Тешевс, Битха, Сочи, Ашамба, Кепша, Чвижепсе, Хоста, Бешенка и другие водотоки меньшего размера). Всего 668 точек отбора в 17 различных водотоках. Динамика пополнения: 2013 г. – 85 точек гидрохимических определений; 2014 г. - 52 точки гидрохимических определений; 2015 г. – 42 точки гидрохимических определений.

массив гидрохимических данных по нижнему течению р. Волга с 2000 по 2003 гг. и с 2006 по 2008 гг. Всего 270 горизонтов отбора. С 2013 по 2015 гг. массив данных был в обработке, но не пополнялся;

массив данных по гидрохимии рек и временных водотоках заливов арх. Новая Земля (Абросимова, Благополучия, Ога, Седова, Степового, Течений, Цивольке.), полученные в экспедициях ИО РАН в 2007, 2013, 2014, 2015 и 2016 годах. Всего 226 гидрологических станций. Динамика пополнения: 2013 г. – 35 гидрохимических станций; 2014 г. – 75 гидрохимических станций; 2015 г. – 27 гидрохимических станций;

массив гидрохимических данных экспедиций ИО РАН и ВНИРО в нижнем течении рек Обь и Енисей и в заливах Обская губа и Енисейский, проведенных с 2000 по 2016 гг.



Всего 315 горизонтов отбора. Динамика пополнения: 2013 г. – 75 горизонтов отбора; 2014 г. – 82 горизонта отбора; 2015 г. – 12 горизонта отбора.

7. Значение деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона

Научная деятельность Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН имеет важное значение для социально-экономического развития России в целом.

Институт выполняет исследования в интересах организаций федерального уровня: Министерства природных ресурсов и экологии РФ, Министерства транспорта РФ, Министерства обороны РФ, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Министерства экономического развития РФ, Гидрометцентра, Федерального агентства по рыболовству, Министерства промышленности и торговли РФ.

К выполняемым долгосрочным программам государственного значения относятся:

1. Научное обоснование заявки России в ООН о внешней границе арктического шельфа. Институт разработана новая геодинамическая модель эволюции Арктического региона, которая принята в качестве составной части научного обоснования документа «Частично пересмотренное представление Российской Федерации в отношении континентального шельфа Российской Федерации в Северном Ледовитом океане», представленного в Комиссию по границам континентального шельфа, созданной в соответствии с Конвенцией ООН по морскому праву 1982 г.

2. Научно-информационное и природоохранное обеспечение реализации крупных ресурсных проектов на шельфе и в открытом океане, направленных на разведку, добычу и транспортировку природных ресурсов (железомарганцевых конкреций, сульфидных руд, нефти и природного газа). В том числе научное обоснование оценок безопасности прокладки и использования морских трубопроводов и угроз, связанных с аварийными ситуациями на морском транспорте.

3. Экологический мониторинг арктических морей вдоль трассы Северного морского пути, обоснование долгосрочных перспектив и основных направлений развития хозяйственной деятельности на арктических морских акваториях и разработка рекомендаций по минимизации негативного воздействия на экосистемы арктических морей.

4. Мониторинг состояния подводных потенциально опасных объектов (ППОО) в морях России: затопленных взрывчатых и отравляющих веществ, химического оружия, радиоактивных отходов, нефтепродуктов и др. Получение гидролокационных и видео изображений ППОО, результатов анализов проб придонной воды и донного грунта в местах нахождения ППОО, составление карт-схем с уточненными координатами объектов и их частей.



5. Долговременный мониторинг сейсмической активности морского дна, распространения и последствий цунами для совершенствования системы упреждения катастрофических последствий цунами для населения и экономической инфраструктуры.

6. Развитие технологий для выполнения спасательных и подводно-технических операций с помощью буксируемых и телеуправляемых необитаемых подводных аппаратов, подводных глубоководных обитаемых аппаратов «Мир-1» и «Мир-2», а также водолазных методов.

7. Развитие научных основ прогнозирования изменений климата (включая экстремальные климатические события и их воздействия на природную среду России), обусловленных изменениями циркуляции вод Мирового океана. Создание глобальных и региональных баз данных гидрометеорологических параметров над поверхностью океана, численных моделей и информационно-аналитических систем для осуществления комплексного мониторинга экстремальных ветро-волновых условий, катастрофических подъемов уровня океана и циклонической активности в Мировом океане.

8. Исследования наиболее биологически продуктивных районов на шельфе и в открытых акваториях океана, пригодных для будущего рыбного промысла; оценка возможной реакции экосистем на нетрадиционное промысловое воздействие.

9. Мониторинг физического и экологического состояния внутренних морей России – Черного, Азовского, Аральского, Каспийского, Балтийского.

Кроме программ федерального значения, институт выполняет проекты в интересах развития Калининградской области и Краснодарского края. Среди проектов 2013-2015 гг. к наиболее важным относятся:

1. Исследования в рамках хоз. договоров на строительство с ООО «Институт реставрации, экологии и градостроительного проектирования», посвященные оценке воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания (объект «Стадион Чемпионата мира ФИФА в г. Калининграде»). 2015 г.

Значимость: Проведенные исследования необходимы для обеспечения экологической безопасности региона. Получены оценки воздействия на водные и биологические ресурсы в ходе строительства берегоукрепительных сооружений и Парадной набережной на о. Октябрьский.

2. Оценка экологического состояния прибрежной зоны Куршского залива на территории национального парка «Куршская коса». Заказчик: ФГБУ «Национальный парк «Куршская коса». 2013-2015 гг. (Калининградская область).

Значимость: Полученная информация о состоянии природных комплексов и их изменении может использоваться для оценки экологической ситуации в регионе, а также при формировании текущих и перспективных планов развития национального парка.

3. Исследования в рамках хоз. договоров с ЗАО «Институт Гипростроймост», посвященные оценке воздействия на водные биоресурсы (объект «Эстакада «Восточная»). 2015 г. (Калининградская область).



Значимость: Оценка возможного вреда (ущерба) водным биологическим ресурсам от производства работ при строительстве объекта «Эстакада «Восточная» от ул. Молодой Гвардии (через Московский проспект и ул. Емельянова) до ул. Муромская с мостами через р. Старая и Новая Преголя в г. Калининграде.

4. Оценка современного состояния водных биологических ресурсов р. Преголя, в том числе, отдельно участка русла планируемого под строительство стадиона (реки Старая Преголя и Новая Преголя). Заказчик: ООО «Эко-Экспресс-Сервис». 2013 г (Калининградская область).

Значимость: Научный прогноз возможных изменений окружающей среды в результате реализации хозяйственного решения (строительства стадиона) необходим для обеспечения экологической безопасности региона.

5. Выполнение производственно-экологического мониторинга морского газопровода «Джубга-Лазаревское-Сочи» в рамках договора с ООО «Газпром трансгаз Краснодар» (договор 16/проч-прох/0315 от 16 июля 2014 г.).

Значимость: Обеспечение экологической безопасности Краснодарского края.

8. Стратегическое развитие научной организации

В мае 2017 г. директором ИО РАН и Ученым советом института утвержден документ «Стратегия развития ФГБУН Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН» – основополагающий документ оптимизации деятельности учреждения в период до 2022 г. В соответствии с этим документом программно-целевого планирования должно быть проведено объединение финансовых, интеллектуальных ресурсов и научной инфраструктуры для повышения эффективности деятельности института. Текст «Стратегии развития...» размещен на сайте института www.ocean.ru.

Долгосрочными партнерами подразделений биологического направления ИО РАН являются МГУ им. М.В. Ломоносова» (кафедры гидробиологии и зоологии беспозвоночных биологического факультета), Институт биологии внутренних вод РАН, Школа рыболовства и океанографии Университета Аляски в Фербенксе (США), Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Клайпедский университет (г. Клайпеда, Литовская республика), Атлантический научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Зоологический институт РАН (Санкт-Петербург). С этими организациями у ИО РАН действуют договоры о научно-техническом и/или педагогическом сотрудничестве, имеется многолетний опыт совместного участия в различных научных проектах.

Приглашенные ведущие ученые (2013-2015 гг.):

Директор Морской биологической станции в Виль Франш академик Луис Лежендре (Luis Legendre). Совместные исследования, чтение лекций. 2013 г.

Директор Морской биологической станцией Пиран словенского Национального института биологии профессор Аленка Малей. Совместные исследования, семинары, подготовка совместных статей. 2014 г.



Президент CIESM (Средиземноморской Комиссии) Фредерик Бриант (Frediric Briant). 2015 г. Обсуждения международной конференции CIESM, в Сочи. Координация международных исследований в области биоразнообразия и живых морских ресурсов.

Профессор Роберт Врайенхук (Robert C. Vrijenhoek), Monterey Bay Aquarium Research Institute, Монтерей, США. Крупнейший в мире специалист по молекулярной генетике, эволюции и филогении. Семинары, совместные исследования.

Профессор Верена Таниклиф (Verena Tunnicliffe), Университет Виктории, Канада. Крупнейший в мире специалист по гидротермальной биологии. Директор обсерватории "Ocean Networks Canada". Семинары, совместные исследования.

Интеграция в мировое научное сообщество

9. Участие в крупных международных консорциумах (например - CERN, ОИЯИ, FAIR, DESY, МКС и другие) в период с 2013 по 2015 год

Информация не предоставлена

10. Включение полевых опытов организации в российские и международные исследовательские сети. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

11. Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов за период с 2013 по 2015 год

Общее количество зарубежных грантов и программ (2013-2015 гг) – 21.

1. Российско-Норвежский проект COPPY: Fate of COPePod secondary production in a changing Arctic. Международный Университет Шпицбергена UNIS. 2013-2016 гг.

Вклад ИО РАН. Сбор полевого материала, анализ интенсивности размножения и жизненных циклов массовых видов планктона, расчеты популяционной продукции.

2. Норвежско-Российский «Cooperation on Arctic bivalves» Application Number: ES507796 Project Number: 1. РФФИ и Норвежский Научный Фонд (NRC). 2014-2016 гг.

Вклад ИО РАН. Анализ состава микропланктона в среде обитания массовых двусторчатых моллюсков арктического шельфа и влияния «цветений» на состояние популяций.

3. Российско-Американский проект RUSALCA (Joint Russian-American Long-term Census of the Arctic). РАН и NOAA (USA). 2013-2015 гг.

Вклад ИО РАН. Полевые работы, исследования видового разнообразия зоопланктона, репродуктивных характеристик массовых видов, пространственной структуры сообществ и ее связи с условиями среды.

4. Норвежско-Российский проект «A novel cross-disciplinary approach to solve an old enigma: the food-web transfer of the mass-blooming phytoplankter *Phaeocystis*». (PNAEONIGMA). Норвежский Научный Фонд (NRC). 2012-2014 гг.



Вклад ИО РАН. Исследование микропланктона, анализ популяционного цикла *Phaeocystis* и влияния массового развития вида на другие компоненты сообществ.

5. Международный проект PERSEUS Project PERSEUS (Policy-oriented marine Environmental Research in the Southern European Seas). Grant Agreement No. 287600 (Seventh framework program of Euro Commission). Евросоюз. 2012-2015 гг.

Вклад ИО РАН. Проведение комплексных наблюдений за биологическими, гидрофизическими и гидрохимическими параметрами Черноморской экосистемы в связи с современными региональными климатическими тенденциями и антропогенным воздействием.

6. Грант ЕС MIDAS (Managing of impact of deep-sea resources exploitation). Партнеры - 32 научные организации Европейских стран, США и Латинской Америки. 2013-2015 гг.

Вклад ИОРАН – обработка новых полевых материалов по донной фауне, разработка тематического блока «Устойчивость донных сообществ».

7. Проект KLIF 227151 Норвежского Научного Фонда (NRC) «CARSIC - Ocean Acidification in the Arctic: effects of ice» 2013 – 2015 гг.

Вклад ИО РАН. Оценка возможного изменения величины pH в высокоширотных морях на основании анализа архивных данных и проведения натуральных экспериментов.

8. Проект Норвежского Научного Фонда (NRC) “POMPA- Pollutants and carbonate system parameters in polar environment media” (snow – ice – seawater – sediments - coastal discharges): Norwegian-Russian studies in Svalbard. 2015-2017.

Вклад ИО РАН. Проведение натуральных экспериментов для оценки влияния выноса покровных льдов с арх. Шпицберген на химический состав прибрежных вод.

9. Российско-Норвежский проект «Асидификация океана в Арктическом бассейне: эффекты льда» (CARSIC). Норвежский Научный Фонд (NRC). Шпицберген. 2015 г.

Вклад ИО РАН. Гидрохимические анализы проб льда и подледной воды.

10. Грант “Biodiversity and phylogeny of pelagic sergestoid shrimps”, Carlsberg Foundation, Дания, совместно с Национальным Музеем Естественной Истории. 2012-2014 гг.

Вклад ИО РАН - сбор, морфологический и генетический анализ материала, построение эволюционных деревьев, написание статей.

11. Грант “Global biodiversity and evolution of pelagic caridean shrimps”. Carlsberg Foundation, Дания, совместно с Национальным Музеем Естественной Истории. 2015-2017.

Вклад ИО РАН. Сбор, морфологический и генетический анализ материала, построение эволюционных деревьев, написание статей.

12. EMBLAS “Improvement of the Black Sea ecological monitoring”. UNDP ООН, European commission, Евросоюз. 2013-2018 гг.

Вклад ИО РАН. Мониторинговые исследования экосистемы Черного моря в экономической зоны РФ.

13. Проект ЕС, EMODNET -1, MARE/2008/0- Lot Chenisly S12.511432 Договор ИО РАН субконтрактор. субконтракт с OGS, Italy). 2008-2012 гг.

Вклад ИО РАН. Анализ состояния природной среды Российской части Черного моря.



14. Проект Европейского сообщества, Евросоюз. EMOGNET-2 Договор (субконтракт с OGS, Italy). 2014-2017.

Вклад ИО РАН. Анализ состояния среды Российской части Черного моря.

15. Проект Европейского сообщества, Евросоюз. Sea basin checkpoints - Lot 4: Black Sea, ИО РАН – субконтрактор, Контракт № 10 IO BAS/18 от 16.11.15 (Институт океанологии РАН) (SUBCONTRACT). 2015-2018 гг.

Вклад ИО РАН. Анализ состояния популяций видов вселенцев в Черное море, оценка региональных трендов уровня бассейна за последние 10 лет.

16. Рамочная программа Европейского сообщества, Евросоюз. Конкурс идентификатор: FP7-OCEAN-2011PCOCONET (Project full title: "Towards COast to COast NETworks of marine protected areas (from the shore to the high and deep sea), coupled with sea-based wind energy potential. 2012-2017 гг.

Вклад ИО РАН. Изучение биоразнообразия Российской части Черного моря и разработка рекомендаций по его сохранению

17. ARTWEI (Action for the Reinforcement of the Transitional Waters' Environmental Integrity). Европейский проект ARTWEI (Action for the Reinforcement of the Transitional Waters' Environmental Integrity). Партнеры: БФУ им. И. Канта (Калининград, Россия), АтлантНИРО (Калининград, Россия), КГТУ (Калининград, Россия), Институт морского рыболовства (Гдыня, Польша), Морское управление в Гдыне (Гдыня, Польша) и др.. 2013 гг.

Вклад АО ИО РАН: Укрепление целостности окружающей среды Вислинского и Куршского заливов, как трансграничных акваторий переходных вод Южной Балтики.

18. Программа «Наука во имя мира и безопасности» Совета НАТО-Россия, участие в подготовке российско-литовского проекта «Development of Solutions for effective oil spill management in South-Eastern Baltic» («Разработка решений в целях эффективного управления нефтяными разливами в Юго-Восточной Балтике»). Партнер – Институт планирования и береговых исследований Клайпедского университета (Литва). 2011-2014 гг.

Вклад АО ИО РАН: Изучение донных сообществ и обитателей в прибрежной зоне Куршской косы (юго-восточная часть Балтийского моря).

19. Международный проект ЕС «Action Plan for the conservation and restoration p of the European sturgeon» (№S 09). Основной партнер: Лейбницкий институт пресноводной экологии и внутреннего рыболовства (Leibniz-Institute for Freshwater Ecology and Inland Fisheries; Лейбниц, Германия). 2013-2014 гг.

Вклад АО ИО РАН: Предотвращение исчезновения европейского осетра с последующим восстановлением его жизнеспособных популяций в историческом ареале посредством тесного национального и международного сотрудничества государств ареала на всех организационных уровнях.

20. Международный проект «Восстановление вида (балтийский осетр – *Acipenser oxyrhynchus oxyrhynchus*) в пределах его ареала в южной части Балтийского моря».



Партнер: Институт морского рыболовства (Instytutem Rybactwa Śródlądowego im. ST. Sakowicza w Olsztynie, г. Гдыня, Польша). 2011-2016 гг.

Вклад АО ИО РАН: Предотвращение исчезновения европейского осетра с последующим восстановлением его жизнеспособных популяций в историческом ареале посредством тесного национального и международного сотрудничества государств ареала на всех организационных уровнях.

21. Региональный Совет округа Кальмар (Шведское международное агентство развития сотрудничества - SIDA). Швеция. Проект MOMENT-Prі «Современное управление водным хозяйством в регионе Юго-Восточной Балтики». 2009-2013 гг.

Вклад АО ИО РАН: Экспедиционные исследования в Юго-Восточной Балтике, публикации по теме проекта.

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты фундаментальных исследований

12. Научные направления исследований, проводимых организацией, и их наиболее значимые результаты, полученные в период с 2013 по 2015 год

Программы фундаментальных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы.

VI. Биологические науки

51. Экология организмов и сообществ

1. Проведено биогеографическое районирование экосистемы Северного Ледовитого океана как единого целого. На шельфе Северной Полярной (Арктической) области выделено две провинции: Чукотско-американская и Американско-евразийская, на ложе Северного Ледовитого океана - единая Глубоководная Полярная область. Выявлена большая ширина зон сгущения границ видовых ареалов на шельфе, что это свидетельствует о молодом возрасте биотических комплексов современной Арктики. Показана роль транс-арктического расселения (между Северной Атлантикой и Северной Пацификой) в формировании современной фауны Арктики. Биогеографическое районирование Северного Ледовитого океана впервые проведено на основе четко обоснованной теоретической концепции о разделении (1) биотического, (2) биоценотического и (3) ландшафтного (экосистемного) подходов к районированию. В первом подходе анализируются границы распространения видов, во втором сообществ и в третьем – факторов окружающей среды. Результаты районирования критически различаются в зависимости от подхода. Принципиально дополнены и уточнены представления о биогеографии и структуре донной экосистемы Арктического бассейна и современной истории региональной фауны. Понимание закономерностей распределения фауны в Северном Ледовитом океане и истории её формирования



критически важно для мониторинга состояния окружающей среды в Арктики на фоне климатических изменений и нарастающей антропогенной нагрузки.

Публикации:

Тематический выпуск журнала «Invertebrate Zoology»: Mironov A.N., Gebruk A.V., Dando P.R. (Editors). 2013. Biogeography of the Arctic Ocean. *Invertebrate Zoology*, 10(1).

1. Budaeva N., Rogacheva A. 2013. Colonization of the Arctic Ocean by two cosmopolitan genera of marine invertebrates // *Invertebrate Zoology*. Vol.10. № 1. P. 127–142.

2. Krylova E.M., Ivanov D.L., Mironov A.N. 2013. The ratio of species of Atlantic and Pacific origins in modern Arctic fauna of bivalve molluscs // *Invertebrate Zoology*. Vol.10. № 1. P.89–126.

3. Mironov A.N. 2013. Biotic complexes of the Arctic Ocean // *Invertebrate Zoology*. Vol.10. № 1. P.3–48.

4. Mironov A.N., Dilman A.B, Krylova E.M. 2013. Global distribution patterns of genera occurring in the Arctic Ocean deeper 2000 m. *Invertebrate Zoology*, Vol.10. № 1. P.167–194.

5. Rogacheva A.V., Mironov A.N., Minin K.V., Gebruk A.V. 2013. Morphological evidence of depth-related speciation in deep-sea Arctic echinoderms // *Invertebrate Zoology*.

2. Впервые проведено масштабное исследование ключевого таксона фауны гидротермальных и метановых выходов на океаническом дне моллюсков семейства Vesicomidae. На основе данных молекулярной генетики и морфологии показано разделение семейства на два подсемейства Vesicominae и Pliocardiinae. Установлено, что представители первого подсемейства обитают в океане в обычных глубоководных условиях, представители второго встречаются исключительно в восстановительных биотопах – с областях гидротерм и газовых сипов. Показано, что мелкоразмерные везикомиины, широко распространенные во всех глубоководных районах Мирового океана, являются наиболее близкородственной группой для высокоспециализированных крупноразмерных симбиотрофных плиокардин из биотопов гидротерм и метановых выходов. Несмотря на специфические условия обитания, ареалы видов везикомиид характеризуются большой протяженностью. Впервые получена полная и обоснованная филогенетическая схема семейства; на основе новейшей схемы проведен анализ географического распространения везикомиид и предложена реконструкция вертикального распространения предковых форм в океане. Предложена гипотеза эволюционного становления симбиотрофии в пределах семейства везикомиид. Широкое распространение везикомиид в океане говорит о том, что восстановительные условия, в том числе углеводородные выходы, встречаются на дне океана гораздо чаще, чем принято считать.

Публикации:

1. Krylova E.M., Sellanes, J., Valdés F., D'elía G. 2014. Austrogena: a new genus of chemosymbiotic bivalves (Bivalvia; Vesicomidae; Pliocardiinae) from the oxygen minimum zone off central Chile described through morphological and molecular analyses. *Systematics and Biodiversity*, 12(2): 225–246. DOI: 10.1080/14772000.2014.900133



2. Krylova E.M., Kamenev G.M., Vladychenskaya I.P., Petrov N.B. 2015. Vesicomylinae (Bivalvia: Vesicomylidae) of the Kuril-Kamchatka Trench and adjacent abyssal regions. *Deep-Sea Research II*, 111: 198-209. DOI: 10.1016/j.dsr2.2014.10.004

3. На основании новых данных о структуре уникальной популяции беломорских белух установлено, что популяция резидентная, гетерогенная и состоит из дискретных материнских стад, приуроченных к заливам Белого моря; стада представлены отдельными репродуктивными скоплениями. Анализ акустического репертуара и токсикологический анализ тканей белух выявил статистически значимые различия между региональными стадами, что является следствием изолированности. Впервые установлена обособленность беломорской популяции белух от карской, ее дискретность и резидентность. Получены новые представления о статусе и структуре беломорской популяции белух и взаимодействии отдельных региональных стад. Белуха входит в перечень Минприроды РФ видов флоры и фауны, являющихся индикаторами устойчивого состояний морских арктических и субарктических экосистем. На основе полученных результатов состояние беломорской популяции белух может быть использовано, как индикатор экологического благополучия регионов Белого моря и антропогенного воздействия на бассейн.

Публикации:

1. Алексеева Я.И., Панова Е.М., Белькович В.М. Этолого-акустическая характеристика скопления белух в районе островов Мягостров, Голый Сосновец, Роганка (Онежский залив, Белое море) // *Известия РАН. Серия Биологическая*. 2013. №3. С. 345-356. DOI: 10.7868/S0002332913030028

2. Castellote M., Leeney R. H., O’Corry-Crowe G., Lauhakangas R., Kovacs K. M., Lucey W., Krasnova V., Lydersen C., Stafford K. M., Belikov R. Monitoring white whales (*Delphinapterus leucas*) with echolocation loggers // «*Polar Biol*», 2013. V. 36., №4. P. 493-509. DOI 10.1007/s00300-012-1276-2

3. Краснова В.В., Чернецкий А.Д., Желудкова А.И., Белькович В.М. Родительское поведение белух (*Delphinapterus leucas*) в естественных условиях // *Известия РАН. Серия биологическая*, 2014. №4. Стр. 365-373. DOI: 10.7868/S0002332914040079

4. Panova E.M, Belikov R.A., Agafonov A.V., Kirilova O.I, Chernetsky A.D., and Bel’kovich V.M. Intraspecific variability in the “vowel”-like sounds of beluga whales (*Delphinapterus leucas*): Intra- and interpopulation comparisons // *MARINE MAMMAL SCIENCE*. 2015. Vol. 32, p. 452–465. DOI: 10.1111/mms.12266

52. Биологическое разнообразие

1. Впервые в отечественной истории создан аннотированный каталог рыб всех морей России, включая Чёрное, Азовское, Балтийское, Баренцево, Белое, Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское, Берингово, Охотское и Японское моря. Общий список рыб включает 1404 вида. Представлена полная иерархическая классификация и синонимия всех таксонов рыбообразных и рыб, когда-либо встреченных в пределах 200-мильной экономической зоны Российской Федерации. В аннотациях ко всем таксонам видовой



группы указаны географическое распространение, встречаемость в морях России и сопредельных стран, биотопическая принадлежность, глубина обитания, зоогеографическая характеристика и значение в отечественном морском промысле. Каталог дает наиболее полное современное представление о видовом богатстве, таксономическом разнообразии, биотопическом распределении морской ихтиофауны России и ее промысловом потенциале. Каталог рыб морей России представляет собой ключевой инструмент при оценках биологического разнообразия российских морских вод, будет использован в практике рационального природопользования. Публикация каталога дает «точку отсчета» для оценки изменений числа видов ихтиофауны в морях России под воздействием природных и антропогенных факторов.

Публикации:

Парин Н.В., Евсеенко С.А., Васильева Е.Д. (2014). Рыбы морей России: аннотированный каталог. Сборник трудов Зоологического музея МГУ. Т. 54. М.: Товарищество научных изданий КМК. 733 с.

2. Выполнен генетический анализ, реконструированы происхождение и пути расселения гребневиков-весенцев в реципиентных ареалах Европейских морей. Построены модели хищника-жертва для взаимодействующих чужеродных видов и установлена позитивная роль гребневиков рода *Beroe* в уменьшении воздействия на экосистемы вида эдификатора гребневика *Mnemiopsis leidyi*. Впервые установлены пути вселения и расселения чужеродных вредоносных видов по морям Европы гребневиков с балластными водами судов. Определены векторы вселения из прибрежных районов северной Америки и расселения по морям Европы. Получены данные по генетическому разнообразию гребневиков-весенцев в моря Европы. Описаны новые виды гребневиков рода *Beroe*. Получены новые данные, объясняющие механизмы вселения чужеродных видов в Европейские моря России, которые позволят прогнозировать и контролировать процессы инвазий и воздействия видов-вселенцев на региональные экосистемы.

Публикации:

1. Ghabooli, S. T.A. Shiganova, E. Briski, S. Piraino, V. Fuentes, D. Thibault-Botha, D. Angel, M.E.Cristescu, H.J. MacIsaac (2013) Invasion pathway of the ctenophore *Mnemiopsis leidyi* in the Mediterranean Sea. PLOS ONE. Open Access PLoS One www.plosone.org 9 November 2013.V.8.Issue 11. e81067: DOI: 10.1371/journal.pone.0081067.

2. Shiganova T. A., Legendre, Kazmin A. S., P. Nival (2014). Interactions between invasive ctenophores in the Black Sea: assessment of control mechanisms based on long-term observations. *Marine Ecology Prog. Ser.* Vol. 507: 111–123.

3. Shiganova T. A., Riisgård H. U., Ghabooli S. and Tendal O. S. (2014). First report on *Beroe ovata* in an unusual mixture of ctenophores in the Great Belt (Denmark) *Aquatic Invasions*. V. 9: 1-6.

4. H.Ringvold, T.A. Shiganova, K.E. Knott, B.S. Galil. First record of *Beroe gracilis* Kuhnne, 1939 (Ctenophora; Beroida; Beroidae) from Norway, in a *Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz, 1865



bloom. 2015 MARINE BIODIVERSITY RECORDS. Marine Biological Association of the United Kingdom, V.8. P.1-5 DOI: 10.1017/S1755267215000366.

3. Изучено биоразнообразие океанических планктонных креветок и впервые построена их естественная классификация, отражающая эволюционные взаимоотношения между группами, а также классификация нескольких семейств планктонных креветок. Классификация охватывает всю мировую фауну и построена с использованием современных морфологических и молекулярно-генетических методов. Описаны закономерности эволюции креветок в пелагиали и те эволюционные приобретения, которые позволили ее колонизировать. Изучение закономерностей эволюции важной группы океанического макропланктона на глобальном уровне для прогноза возможных изменений биоразнообразия в будущем, в т.ч. под влиянием климатических и антропогенных факторов. Одновременный анализ истинного биоразнообразия группы, включающего таксоны разного ранга, актуален при реализации разного рода инвентаризационных и природоохранных проектов.

Публикации:

1. Vereshchaka A. L., Olesen, J., & Lunina, A. A., 2014. Global diversity and phylogeny of pelagic shrimps of the former genera *Sergestes* and *Sergia* (Crustacea, Dendrobranchiata, Sergestidae), with definition of eight new genera. *PloS one*, 9(11), e112057. doi.org/10.1371/journal.pone.0112057

2. Vereshchaka A. L., & Lunina, A. A., 2015. Phylogeny and taxonomy of the enigmatic genus *Petalidium* (Decapoda, Sergestidae), with biological remarks. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 174(3), 459-472. doi.org/10.1111/zoj.12243

3. Vereshchaka, A. L., Kulagin, D. N., & Lunina, A. A. (2015). Phylogeny and new classification of hydrothermal vent and seep shrimps of the family *Alvinocarididae* (Decapoda). *PloS one*, 10(7), e0129975. doi.org/10.1371/journal.pone.0112057

VIII. Науки о Земле

75. Мировой океан (физические, химические и биологические процессы, геология, геодинамика и минеральные ресурсы океанской литосферы и континентальных окраин; роль океана в формировании климата Земли, современные климатические и антропогенные изменения океанских природных систем)

1. Получены оценки масштабов распространения материковых вод в прибрежных водах морей России (Черное, Карское, Баренцево, Лаптевых, Охотское) и их влияния на химическую структуру вод и продукционные процессы в морских экосистемах. Применение гидрохимических характеристик при оценке вод материкового стока распространяющегося по акватории приемного бассейна совместно с анализом гидрологических параметров (температуры, солености, характера вертикальной стратификации) позволило достоверно определять источник происхождения пресных вод и пространственно-временные масштабы из влияния на экосистему. Впервые получены оценки доли талых вод в поверхностном опресненном слое высокоширотных морей. Получены уникальные оценки воздействия малых водотоков Новой Земли на гидрохимическую структуру заливов и прибрежной



акватории, первые в истории исследований оценки дальности распространения стока с Новой Земли в Карском бассейне. Материковый сток является важнейшей составляющей пресноводного баланса моря, основным источником биогенных веществ в океане и важнейшим трансграничным переносчиком загрязнений в системе суше – море. Оценка воздействия различных источников пресных вод на поверхностный слой моря, выявление факторов, определяющих распространение и трансформацию материкового стока, позволяют определить механизм формирования поверхностного слоя окраинных морей и его гидрохимический режим и условия формирования первичной продукции.

Публикации:

1. Гордеев В.В., Маккавеев Е.П., Коченкова А.И. Тяжелые металлы в воде и взвеси в устьях рек и прибрежной зоне Российской части Кавказского побережья Черного моря // Вода: химия и экология. Вопросы экологии. М. 2015. № 11. С. 7-21. (<http://watchemec.ru/article/27661/>)

2. Демидов А.Б., Мошаров С.А., Маккавеев П.Н. Роль абиотических и биотических факторов в формировании первичной продукции Карского моря в осенний период. // Океанология. 2015. Т. 55. № 4. С. 592 – 604. DOI: 10.7868/S0030157415040036.

3. Маккавеев П.Н., Полухин А.А., Хлебопашев П.В. Поверхностный сток биогенных элементов с берега залива Благополучия (арх. Новая Земля) // Океанология. 2013. Т.53. №. 5. С.610-617. DOI: 10.7868/S0030157412050110.

4. Маккавеев П. Н., Мельникова З. Г., Полухин А. А., Степанова С. В., Хлебопашев П. В., Чульцова А. Л. Гидрохимическая характеристика вод западной части Карского моря. // Океанология. 2015. Т. 55. № 4. С. 540-551. DOI: 10.7868/S0030157415040115.

5. Розанов А.Г. Редокс-система донных отложений западной части Карского моря // Геохимия, 2015. № 11, с. 1-17. DOI: 10.7868/S0016752515110060

2. На основе многолетних экспедиционных исследований в разные сезоны установлено, что причиной низкой биологической продуктивности Сибирских Арктических морей является масштабное влияние речного стока, опреснение поверхностного слоя (>60% площади бассейнов) и формирование «двуслойных бассейнов» с жесткой плотностной стратификации, которая блокирует вертикальное перемешивание водной толщи и поступление минерального питания в эвфотическую зону, необходимого для развития фитопланктона и создания новосинтезированного органического вещества. Впервые вскрыты механизмы и масштабы воздействия речного стока Сибирских рек (общий объем стока >2.2 тыс. км³) на структуру, функционирование и продуктивность эпиконтинентальных морей Российской Арктики. Результаты позволяют прогнозировать воздействие современных климатических трендов на морские арктические экосистемы и сделать важное заключение о том, что текущее потепление и уменьшение ледовитости Арктики не приведут к возрастанию биологической продуктивности морей Сибирского Арктического шельфа.

Публикации:



1. Демидов А.Б., Мошаров С.А., Маккавеев П.Н. Роль абиотических и биотических факторов в формировании первичной продукции Карского моря в осенний период // *Океанология*. 2015. Т. 55. № 4. С. 592-604. DOI: 10.7868/S0030157415040036.

2. Демидов А.Б., Мошаров С.А. Вертикальное распределение первичной продукции и хлорофилла «а» в Карском море // *Океанология*. 2015. Т. 55. № 4. С. 577-591. DOI: 10.7868/S0030157415040024.

3. Суханова И.Н., Флинт М.В., Дружкова Е.И., Сажин А.Ф., Сергеева В.М. Фитопланктон северо-западной части Карского моря // *Океанология*. 2015. Т. 55. № 4. С. 605-619. DOI: 10.7868/S0030157415040140.

4. Demidov A.B., Mosharov S.A., Makkaveev P.N. Patterns of the Kara Sea primary production in autumn: Biotic and abiotic forcing of subsurface layer // *J. Mar. Sys.* 2014. V. 132. P. 130–149. 10.1016/j.jmarsys.2014.01.014

5. Флинт М.В. Биоресурсы Арктических морей России // *Вестник РАН*. 2015. Т. 85. № 5-6. С. 438-444.

3. Установлено наличие ассоциированных с эстуарными фронтальными зонами Арктических рек естественных «планктонных биофильтров» с биомассами и функциональными характеристиками планктона, на порядок превосходящими фоновые региональные значения. Установлены временная и пространственная стабильность «биофильтров», их связь с определенными параметрами среды, оценена их роль в продукционном цикле и утилизации аллохтонного органического вещества, поступающего с речным стоком. Впервые вскрыты механизмы воздействия фронтогенеза в зоне взаимодействия река – море на структурно-функциональные параметры пелагических экосистем в Арктике и получены оценки влияния экосистемных процессов, ассоциированных с эстуарными фронтами на утилизацию аллохтонного вещества и его поступление в Арктический бассейн. Результаты позволяют оценивать и прогнозировать ключевые биологические процессы, ассоциированные с эстуариями крупных Арктических рек, взаимодействия между пресноводными и морскими экосистемами, потоки вещества, включая загрязнения, поступающие на Арктический шельф с речным стоком, выделить в эстуарных зонах ключевые для экосистемы области, требующие специального режима природопользования.

Публикации:

1. Дриц А.В., Арашкевич Е.Г., Никишина А.Б., Сергеева В.М., Соловьев К.А., Флинт М.В. Питание массовых видов мезозоопланктона и их роль в выедании фитопланктона в енисейском эстуарии в осенний сезон // *Океанология*. 2015. Т. 55. № 4. С. 632-642. DOI: 10.7868/S0030157415040048

2. Суханова И.Н., Флинт М.В., Сергеева В.М., и др. Структура сообществ фитопланктона Енисейского эстуария и прилежащего Карского шельфа // *Океанология*. 2015. Т. 55. № 6. С. 935-948. DOI: 10.7868/S0030157415060192

3. Флинт М.В. Биоресурсы Арктических морей России: изменения под воздействием климата и факторов антропогенной природы, экосистемные основы охраны. В книге На-



учно-технические проблемы освоения Арктики. (Отв. ред. Н.П. Лаверов, В.И. Васильев, А.А. Макоско). М.: Наука. 2015. С. 55-72

3. Показано, что для Куршского залива Балтийского моря характерно регулярное присутствие 13 вариантов микроцистинов, наиболее часто встречаются микроцистины LR и RR и их деметилированные формы. Токсичность вод залива имеет несколько пиков в году и может приходиться на разные месяцы вегетационного сезона, в т.ч. и на позднеосенний период. Токсичные метаболиты характерны не только для прибрежных вод, но и для открытой части залива, причем измеренные там содержания - максимальные из всех измеренных в 2010-2015 гг. и в сотни раз превышают безопасные для человека.

Публикации:

S. Šulčius, R. Pilkaitytė, H. Mazur-Marzec, J. Kasperovičienė, E. Ezhova, A. Błaszczuk, R. Paškauskas. 2015. Increased risk of exposure to microcystins in the scum of the filamentous cyanobacterium *Aphanizomenon flos-aquae* accumulated on the western shoreline of the Curonian Lagoon // *Marine Pollution Bulletin*. 2015. V. 99. Is. 1-2. P. 264-270. (IF WoS 2,991, Scopus 2,58)

13. Защищенные диссертационные работы, подготовленные период с 2013 по 2015 год на основе полевой опытной работы учреждения. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

14. Перечень наиболее значимых публикаций и монографий, подготовленных сотрудниками научной организации за период с 2013 по 2015 год

Статьи:

1. Goroslavskaya (Rybakova) E., Galkin S., Gebruk A., Bergmann M., Soltwedel T. Density and distribution of megafauna at the Håkon Mosby mud volcano (the Barents Sea) based on image analysis. *Biogeosciences*. 2013. T. 10. № 5. С. 3359-3374. doi:10.5194/bg-10-3359-2013. WOS, SCOPUS, РИНЦ (IF 3.753)

2. Vedenin A.A., Galkin S.V., Kozlovskiy V.V. Macrobenthos of the Ob Bay and adjacent Kara Sea shelf. *Polar Biol.* DOI 10.1007/s00300-014-1642-3. WOS, SCOPUS, РИНЦ (IF 2.071).

3. Demidov A.B., Mosharov S.A., Makkaveev P.N. Patterns of the Kara Sea primary production in autumn: Biotic and abiotic forcing of subsurface layer // *Journal of Marine Systems*, 2014. V. 132. P. 130–149. doi.org/10.1016/j.jmarsys.2014.01.014. WOS, SCOPUS, РИНЦ (IF 2.574)

4. Флинт М.В., Поярков С.Г., Тимонин А.Г., Соловьев К.А. Структура мезопланктонного сообщества в области континентального склона желоба Святой Анны (Карское море) // *Океанология*. 2015. Т. 55. № 6. С. 643-655. DOI: 10.7868/S0030157415060192/ WOS, SCOPUS, РИНЦ (IF 0.713).



5. Суханова И.Н., Флинт М.В., Дружкова Е.И., и др. Фитопланктон северо-западной части Карского моря // *Океанология*. 2015. Т. 55. № 6. С. 643-655. DOI: 10.7868/S0030157415040140. WOS, SCOPUS, РИНЦ (IF 0.713).

6. Shiganova T., Legendre L., Kazmin A. & P. Nival (2014). Interactions between invasive ctenophores in the Black Sea: assessment of control mechanisms based on long-term observations. *Marine ecology Prog. Ser. Vol. 507*: 111–123. doi: 10.3354/meps10806. WOS, SCOPUS, РИНЦ (IF 2.62).

7. Sulcius S., Pilkaityte R., Mazur-Marzec H., Kasperoviciene, Ezhova E., Błaszczyk A., R. Paškauskas. 2015. Increased risk of exposure to microcystins in the scum of the filamentous cyanobacterium *Aphanizomenon flos-aquae* accumulated on the western shoreline of the Curonian Lagoon // *Marine Pollution Bulletin*. 2015. V. 99. Is. 1-2. P. 264-270. (IF WoS 2,991)

8. Silkin V.A., Pautova L.A., S.V. Pakhomova, A.V. Lifanchuk, E.V. Yakushev, V.K. Chasovnikov. Environmental control on phytoplankton community structure in the NE Black Sea. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 2014, V. 461, pp. 267–274 (IF 1,796)

Монографии:

1. Parin N.V., Evseenko S.A., Vasil'eva E.D. *Fishes of Russian Seas: Annotated catalogue*. Archives of the Moscow State University. 2014. Vol. 53. Moscow: KMK Sci. Press. 733 p. Edited by A.V. Sysoev; ISBN: 978-5-87317-967-1. Тираж 500 экз.

2. Экосистема Карского моря – новые данные экспедиционных исследований. 2015. М.: АИР. 319 с. ISBN 978-5-904761-49-3. Тираж 200 экз.

3. Demina L.L., Galkin S.V. (Eds). *Trace Metal Biogeochemistry and Ecology of Deep-Sea Hydrothermal Vent Systems. Handbook of Environmental Chemistry (2015), Volume 50*, 210 p. Springer, 2015 ISBN 3319413406, 9783319413402, ISSN: 1867979X. Doi: 10.1007/978-3-319-41340-2. Тираж 500 экз.

4. Флинт М.В. Биоресурсы Арктических морей России: изменения под воздействием климата и факторов антропогенной природы, экосистемные основы охраны. Научно-технические проблемы освоения Арктики. (Отв. ред. Н.П. Лаверов, В.И. Васильев, А.А. Макоско). М.: Наука. 2015. С. 55-72. ISBN 978-5-02-039149-9. Тираж 500 экз.

5. Биологические сообщества реки Преголя (бассейн Вислинского залива, Балтийское море). ред. Е.Е. Ежова. Калининград: Смартбукс, 2013. 246 с. ISBN 978-5-906195-09-8. Тираж 250 экз.

6. Андронов В.Н. Ревизия системы и филогения веслоногих ракообразных отряда Calanoida (Copepoda, Crustacea). Калининград: Смартбукс, 2014. 206 с. ISBN 978-5-906195-16-6. Тираж 250 экз.

15. Гранты на проведение фундаментальных исследований, реализованные при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного научного фонда, Российского научного фонда и другие

Общее количество грантов (РФФИ и РФН) – 31.



1. Грант РФФИ № 14-50-00095 «Мировой океан в XXI веке: климат, экосистемы, ресурсы, катастрофы». Блок: «Экосистемы стратегически важных для России районов Мирового океана». 2015-2016 гг. (75 000 000 руб.).

Основные результаты по биологическому направлению:

Выполненные комплексные исследования экосистем Российских Арктических морей – Карского и Лаптевых. Установлены масштабы и механизмы влияния речного стока на гидрофизические параметры, гидрохимический режим и биологическую продуктивность бассейна. Выявлены причины низкой продуктивности Арктических морей и оценено влияние текущих климатических изменений на их экосистемы. Впервые показано влияние фронтальных зон разного генезиса на биологическую продуктивность и взаимодействия между экосистемами различных регионов. Открыто явление «планктонного биофильтра» в эстуариях крупных Арктических рек, установлены механизмы его формирования и роль в утилизации аллохтонного вещества, поступающего с речным стоком.

2. Грант РФФИ № 14-056-05003. Морские экспедиционные исследования экосистемы восточной части Карского моря для оценки механизмов формирования биологической продуктивности и процессов взаимодействия Карского бассейна с Центральной Арктикой и экосистемами восточного арктического шельфа. 2014-2016 гг. (22 910 000 руб.)

Основные результаты. Проведены трехлетние экспедиционные исследования Карского моря и моря Лаптевых общей продолжительностью 110 суток. Впервые получены данные по основным компонентам экосистем в весенний сезон после схода ледового покрытия. Получены материалы для оценки межгодовой изменчивости воздействия стока крупных Арктических рек на эпиконтинентальные Арктические моря.

3. Грант РФФИ № 14-17-00681. «Создание структурно-функционального кадастра экосистемы Карского моря для оценки современных климатических и антропогенных трендов, накопленных экологических рисков и формирования региональной стратегии рационального природопользования». 2014-2016 гг. (14 700 000 руб.)

Основные результаты. Получены первые оценки структуры и продуктивности пелагических и донных сообществ в области Арктического континентального склона в Карском бассейне. Установлено воздействие опресненной поверхностной «линзы» на структурные и продукционные параметры Карской экосистемы. Установлено, что восточная часть Карского бассейна, лежащая вне зоны интенсивного воздействия речного стока является наиболее открытой для взаимодействий арктический шельф – глубокий бассейн.

4. Грант РФФИ №13-05-41372 РФФИ-РГО. «Особенности среды и структуры пелагических и донных сообществ в местах крупных захоронений радиоактивных отходов у восточного побережья Новой Земли, как экосистемные параметры, определяющие возможность распространения радиоактивных загрязнений». 2013-2016 гг. (7500 тыс. руб.).

Основные результаты. Выполнены первые в истории комплексные исследования в местах крупнейших морских захоронений радиоактивных отходов в Российской Арктике – заливах восточного берега Новой Земли (Благополучия, Цивольки, Ога Седова, Степо-



вого, Абросимова и Новоземельской впадине). Установлена «открытость» экосистем заливов и их взаимодействие с экосистемой Карского бассейна, что указывает на возможность широкого распространения радиоактивных загрязнений в случае естественного или техногенного нарушения могильников.

5. Грант РФФИ № 14-05-05-005. «Комплексные морские экспедиционные исследования поверхностной распресненной линзы Карского моря, её формирования, влияния на физические процессы, гидрохимический режим, биопродуктивность и распространение в Арктике «континентального сигнала». 2014-2016 гг. (23000 тыс. руб.).

Основные результаты. При поддержке проекта проведены 3 арктических экспедиции. Выполнены исследования влияния опресненной поверхностной «линзы» на гидрохимический режим Карского бассейна на основе определений содержания растворенного кислорода, величины рН и всего комплекса биогенных элементов. Получена характеристика абиотической составляющей экосистем в центральной и западной частях Карского моря, в приустьевых районах рек Обь и Енисей и ряда заливов архипелага Новая Земля. Построены схемы распространения вод материкового стока по акватории бассейна, получены оценки влияния стока на гидрохимический режим.

6. Грант РФФИ № 13-04-00328-а «Биоразнообразии Мирового океана: разработка проблем систематики массовых групп рыб в ихтиоценозах океанской пелагиали и бентали на основе морфологических и генетических критериев». 2013-2015 гг. (1700 тыс. руб.)

Основные результаты. Получены оценки видового разнообразия ихтиоценозов центральных районов Атлантического океана. Установлены ареалы личинок массовых видов и пути их распространения и приконтинентальных районов в центральные части океана.

7. Грант РФФИ 12-04-01398 «История формирования фауны восстановительных сообществ: пример исследования двусторчатых симбиотрофных моллюсков везикомиид». 2012-2014. (855 тыс. руб.)

Основные результаты. Впервые установлена видовая структура важнейшего компонента восстановительных биотопов – моллюсков везикомиид. Показаны механизмы использования восстановительных условий моллюсками и вскрыты морфологические механизмы, позволяющие наиболее «плотно» использовать уникальный биотоп близкими видами.

8. Грант РФФИ 14-05-00792 "Пространственно-временная изменчивость структуры зоопланктона и его роли в процессах трансформации органического вещества в Черном море: реакция на изменение климатических факторов". 2014-2016 гг. (1600 тыс. руб.)

Основные результаты. Выявлены изменения структуры планктонных сообществ на Черноморском шельфе в связи с климатическими особенностями внутриводоемной циркуляции и установлены механизмы изменения роли массовых видов зоопланктона в утилизации органического вещества.

9. Грант РФФИ. № 14-05-91772 «Взаимодействие атмосфера-гидросфера в Балтийском бассейне и Арктических морях: физические и биогеохимические процессы в поверхностном слое моря» 2014-2016 гг. (1 млн. руб.)



Основные результаты: Выполнены оценки пространственного распределения и количественного развития чужеродных видов зоопланктона *Cercopagis pengoi*, *Evadne anonyx* (Cladocera) и *Mnemiopsis leidyi* (Ctenophora) в юго-восточной части Балтийского моря в июле 2003-2015 гг. в связи с термохалинными условиями.

10. Грант РГО: «Белуха Белого моря. Биология, поведение, социальная структура и акустика». 2013-2014 гг. (4000 тыс. руб.).

Основные результаты. На основании новых данных о структуре популяции беломорских белух установлено, что популяция резидентная, гетерогенная и состоит из дискретных материнских стад, приуроченных к разным заливам Белого моря; стада представлены отдельными изолированными репродуктивными скоплениями. Получены новые о взаимодействии отдельных региональных стад. Впервые показана обособленность беломорской популяции белух от карской.

16. Гранты, реализованные на основе полевой опытной работы организации при поддержке российских и международных научных фондов. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты поисковых и прикладных исследований

17. Поисковые и прикладные проекты, реализованные в рамках федеральных целевых программ, а также при поддержке фондов развития в период с 2013 по 2015 год

1. Научно-исследовательская работа в рамках ФЦП. Поддержка научных исследований, проводимых научными группами под руководством докторов наук по научному направлению «Биология, медицина» по теме: «Биология массовых видов планктонных и бентосных организмов в эстуариях крупных арктических рек (Обь и Енисей) – формирование уникальных сообществ и адаптации к резко меняющимся условиям существования на границе река – море». Соглашение №8110 с Министерством образования и науки РФ. 2012-2013. Объем финансирования 2.4 млн. руб.

Основные результаты. Установлена роль эстуарной фронтальной зоны рек Обь и Енисей в распределении фито- и зоопланктона, структуре и продуктивности планктонных сообществ, формировании экологических границ на разделе река – море. Показано, что в эстуарных фронтальных зонах существуют области высокой биологической продуктивности в 5-10 раз превышающие фоновые значения, характерные для Арктического шельфа.



2. Научно-исследовательская работа в рамках ФЦП «Исследование технологии мониторинга и прогнозирования экологического состояния водной среды морского шельфа». Минобрнауки РФ. (Соглашение №14.604.21.0044, уникальный идентификатор проекта - RFMEFI60414X0044). 2012-2013 гг. Объем финансирования 2.4 млн. руб.

Основные результаты. Предложена технология мониторинга изменчивости экосистем шельфа под воздействием погодных, климатических и антропогенных факторов на основе комплексного использования спутниковых и судовых наблюдений и данных стационарных буев с долговременными измерениями гидрофизических и биофизических параметров.

3. ФЦП Проект Минобрнауки РФ №8664. «Структурные и фаунистические характеристики гидротермальных полей Срединно-Атлантического хребта и экологическая безопасность при разработке полиметаллических сульфидных руд». 2012-2013 гг. Общий объем финансирования 4 млн. руб.

Основные результаты. Описаны состав и структура донных сообществ областей гидротермальных проявлений на Срединно-Атлантическом хребте в районах предполагаемой добычи сульфидных руд с океанического дна (Российские лицензионные участки). Выделены виды донной Фауны и параметры структуры донных сообществ наиболее показательные для оценки экологического воздействия и изменений, связанных с техногенными факторами.

4. ФЦП. Минобрнауки РФ, Соглашение № 8057 от 20.07.2012 г. «Изучение распределения, биоразнообразия и эволюции нанобиоты и ракообразных Атлантики с использованием гидробиологических и молекулярно-генетических методов: эффект размера организма, масштаба исследования, продуктивности, глубины обитания». 2012-2013 гг. Объем финансирования 3700 тыс. руб.

Основные результаты. Впервые исследованы состав и роль нанобиоты в сообществах океанических. Установлено высокое таксономическое разнообразие этого нанобиоты и показана ее высокая роль в формировании общей биомассы пелагического населения.

5. ФЦП. Минобрнауки РФ, Соглашение №8614 от 01 октября 2012 г. «Изучение роли океанических фронтов в географическом распространении и формировании внутривидовой дифференциации массовых видов зоопланктона в Атлантическом океане». 2012-2013 гг. Объем финансирования 883 тыс. руб.

Основные результаты. Показано роль океанических фронтов крупного масштаба в регулировании широтного распределения массовых видов зоопланктона. Изолирующая роль фронтальных зон подтверждена генетическими исследованиями популяций массовых видов. Установлено, что Северный Полярный фронт является областью повышенных концентраций зоопланктона, что определяется динамическими условиями.

5. ФЦП. Минобрнауки РФ, Соглашение № 8132 от 23 июля 2012. «Биоразнообразие морских беспозвоночных в условиях подвижной водной среды и на больших глубинах: экологические и молекулярно-генетические аспекты изучения» 2012-2013 гг. Объем финансирования 1124 тыс. руб.



Основные результаты. Получены оценки видового состава гидротермальных креветок, проведен сравнительный анализ таксономического состава группы на разных гидротермальных полях. Реконструированы возможные механизмы поддержания локальных популяций и расселения креветок.

6. ФЦП. Минобрнауки РФ, Соглашение № 8590 от 01 октября 2012 г. «Молекулярно-генетические и морфологические методы изучения видового разнообразия и филогении планктонных групп высших ракообразных (Decapoda, Euphausiacea)» 2012-2013 гг. Объем финансирования 883 тыс. руб.

Основные результаты. Получены оценки биоразнообразия важнейшей группы океанического макропланктона – планктонных креветок. Впервые построена естественная классификация нескольких семейств планктонных креветок, отражающая эволюционные взаимоотношения между группами. Классификация охватывает всю мировую фауну и построена с использованием современных морфологических и молекулярно-генетических методов. Описаны закономерности эволюции креветок в пелагиали.

Внедренческий потенциал научной организации

18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований

Информация не предоставлена

19. Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены за период с 2013 по 2015 год

Разработана донно-пелагическая биостанция - специальное подводное строение, на которой формируется локальная экосистема с высокой степенью сравнимости. Обитая в различных районах моря, и имея одинаковый видовой состав сообществ, экосистема каждой станции индивидуально реагирует на среду обитания и позволяет осуществлять мониторинговые наблюдения и оценивать степень влияния различного рода факторов как природного, так и антропогенного характера.

Модель донной станции апробирована в морских условиях. В акватории Северного Каспия, на лицензионных участках ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» донными станциями оборудованы 2 полигона, на которых проводятся регулярные наблюдения. Бизнес-партнером ИО РАН по данной разработке является ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть».

Разработаны Методические рекомендации по организации экологических исследований с использованием системы стационарных донных станций в рамках производственного экологического мониторинга. В основу метода легла идея искусственного формирования локальных экосистем с высокой степенью сравнимости. Качественный и количественный состав сообществ каждой отдельно взятой станции аккумулирует информацию о наличии, происхождении, траектории движения, составе и степени опасности того или иного за-



грязнения. Разработана интегральная оценка экологического состояния водной среды в баллах.

Бизнес-партнером ИО РАН по данной разработке является ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть».

ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Экспертная деятельность научных организаций

20. Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами

Информация не предоставлена

Выполнение научно-исследовательских работ и услуг в интересах других организаций

21. Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам за период с 2013 по 2015 год

1. Договор с ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект» № НГП-195/14 от 01.08.2014 «Оценка фонового состояния окружающей среды и эколого-рыбохозяйственное картирование лицензионных участков на Русановском газоконденсатном месторождении в акватории Карского моря»

2. Договор с ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект» № НГП-196/14 от 01.08.2014 «Оценка фонового состояния и эколого-рыбохозяйственное картирование Лудловского лицензионного участка в акватории Баренцева моря»

3. Договор с ЗАО «Институт экологического проектирования и изысканий» № 25/08/2014 от 25.08.2014 «Оценка фонового состояния окружающей среды и эколого-рыбохозяйственное картирование лицензионных участков в акватории Карского моря, включая Русановское газоконденсатное месторождение, и Лудловского лицензионного участка в акватории Баренцева моря»

4. Договор с ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект» № НГП-175/15 от 01.07.2015 «Гидробиологический мониторинг состояния окружающей среды на Амдерминском, Западно-Шараповском, Ленинградском, Морском, Невском, Нярмейском, Обручевском, Русановском и Скуратовском лицензионных участках в 2015 г.»



5. Договор с ЗАО «Институт экологического проектирования и изысканий» № 26/01/2015 от 01.07.2015 «Подготовка материалов по биоразнообразию для наполнения электронной ГИС системы «Экологический атлас Карского моря» для нужд ООО «Арктический научно-проектный центр шельфовых разработок»

**Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении
организации в соответствующем научном направлении
(представляются по желанию организации в свободной форме)**

**22. Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации
в соответствующем научном направлении, а также информация, которую ор-
ганизация хочет сообщить о себе дополнительно**

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН – это крупнейший в России центр комплексных исследований океана с 70-летней историей. Это единственный институт в стране, проводящий исследования во всех областях морских наук, включая физику, климатологию, химию, биологию и геологию океана, самостоятельно разрабатывающий технику для морских исследований. Территориальное расположение отделений и филиалов ИО РАН позволяет одновременно и оперативно проводить исследования в акватории Атлантического и Тихого океанов, Северного Ледовитого океана, Балтийского, Каспийского и Черного морей.

Институтом осуществляется три уникальных проекта по непрерывному (ежегодному) мониторингу состояния океана в ключевых районах Мирового океана с использованием крупнотоннажных научных судов. Океанские процессы в субполярной части Атлантического океана, в проливах на границе Атлантического и Северного Ледовитого океанов и в проливе Дрейка у Антарктиды играют важнейшую роль в формировании глобальной океанской циркуляции вод и изменчивости климата на масштабах от нескольких месяцев до десятилетий. По географическому охвату и частоте океанографических наблюдений (съемки на разрезах выполняются до 3 раз в год) осуществляемый институтом мониторинг водообмена между Атлантическим и Северным Ледовитым океанами, Атлантическим и Тихим океанами не имеет аналогов. В результате собран уникальный массив высокоточных данных о термохалинных характеристиках и скоростях океанских течений, использование которого позволит решить фундаментальные научные задачи в области физической океанологии и климатологии.

В последние 5 лет институтом выполняется не имеющая аналогов программа исследований природы Карского моря и моря Лаптевых с точки зрения современных климатических изменений, перспективы добычи углеводородных ресурсов на шельфе, экологических рисков и воздействия континентального стока на морские экосистемы. В рамках программы выполнено 5 экспедиционных рейсов общей продолжительностью более 180 суток и числом научных сотрудников более 250 человек.



Коллектив института проводит систематические исследования Черного моря. Южное отделение Института в г. Геленджик служит главным “плацдармом” для натурных экспедиционных работ и обеспечивает возможность береговых (камеральных) исследований и экспериментов. В прибрежных водах поблизости от г. Геленджик организован мезомасштабный гидрофизический полигон, на котором не только проводятся регулярные судовые съемки, но и установлены заякоренные и донные станции. На этих станциях установлены постоянно действующие приборы, включая оригинальную разработку института - автономное сканирующее устройство «Аквалог». На акватории полигона проводятся регулярные измерения метеорологических характеристик и гидрофизических параметров (температура, соленость, плотность воды, скорость течения, концентрация взвешенного вещества).

Институт является мировым лидером в области исследований Аральского моря. Начиная с 2002 г., были организованы и проведены 19 комплексных экспедиций в этом бассейне. Полученные за 15 лет данные позволили судить об изменениях физического и химического состояния моря в период кульминации антропогенного экологического кризиса. Ведущая роль в изучении Балтийского моря принадлежит Атлантическому отделению в г. Калининград и Санкт-Петербургскому филиалу института. Сотрудниками этих подразделений проводятся ежегодные морские экспедиционные исследования в акватории Балтийского моря и мониторинг экологического состояния его берегов.

Согласно данным, представленным в публичном индикативном рейтинге научных организаций, подведомственных ФАНО России (всего более 600 организаций), по критерию публикационной активности исследователей за 2015 год, Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН занимает 6 место по количеству публикаций, индексируемых в Web of Science, 25 место по совокупной цитируемости публикаций, индексируемых в WoS, и 37 место по совокупной цитируемости публикаций, индексируемых РИНЦ. По показателям совокупного цитирования Институт занимает 1-ое место в реферативной группе «Физика океана и атмосферы, геофизика». Средний импакт-фактор журналов, в которых опубликованы статьи – 1,23, что существенно выше среднего уровня.

В настоящее время в Институте работают 46 сотрудников, которые входят в базу данных наиболее цитируемых российских ученых (http://www.expertcorps.ru/science/whoiswho/by_aff/17115). Эта база содержит информацию о российских экспертах в разных научных областях (всего 9503 чел.), все публикации которых были процитированы более 1000 раз с 1986 г. или публикации которых, вышедшие за последние 7 лет, были процитированы более 100 раз (по базе Web of Science). Необходимо отметить, что среди 46 ученых Института океанологии, вошедших в эту базу, 6 – молодые кандидаты и доктора наук в возрасте до 45 лет.

За последние 6 лет (в 2011-2016 гг.) ведущие ученые института опубликовали 11 статей в наиболее авторитетных журналах в области наук о Земле (журналах с импакт-фактором выше 5-ти, включая 2 статьи в журнале Nature). Ученые института входят в редакционные советы ряда ведущих мировых журналов (Нигматулин Р.И., Рабинович А.Б., Баренблатт



Г.И., Корсун С.А., С.К. Гулев, Золина О.Г., А.Г. Костяной, А.В. Гебрук, Морозов А.Ю., Морозов Е.Г.).

Каждый четвертый кандидат наук, работающий в ИО РАН – это молодой ученый в возрасте до 39 лет включительно. С 2012 года доля молодых людей среди кандидатов наук неуклонно растет, за пять лет она увеличилась на 7%. Молодые ученые института неоднократно премировались на конкурсах научных работ – так, к.ф.-м.н. А.А. Осадчиев (28 лет) в 2015 г. стал победителем конкурса на лучший постерный доклад на Генеральной ассамблее Европейского Союза по Наукам о Земле (EGU) в Вене, Австрия.

Ученые института (С.К. Гулев, П.О. Завьялов, А.Г. Костяной) являлись ведущими авторами 4-го и 5-го Оценочных докладов Межправительственной Группы Экспертов по изменениям климата (МГЭИК). Работа МГЭИК была отмечена в 2008 году Нобелевской премией мира.

В период с 2011 по 2016 г. сотрудниками Института было получено более 100 патентов на научные технические разработки, зарегистрировано более 15 заявок на патенты. Кроме этого получено более 30 свидетельств о регистрации баз данных и свидетельств о государственной регистрации прав на программное обеспечение.

Благодаря двум выигранным мегагрантам в ИО РАН в настоящее время работают 2 ведущих мировых ученых, приглашенных в рамках государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых – профессор Павел Гройсман (Pavel Groisman, NOAA, США) – мегагрант 14.1325.31.0026, и профессор Бернар Барнье (Bernard Barnier, U. Grenoble, Франция) - мегагрант 14.W03.31-0006.

ИО РАН принимает активное участие в просветительской и выставочной деятельности. В Музее Мирового океана (г. Калининград) выставлены на обозрение ГОА «Мир-1» и ПОА «Пайсис VII». На берегу оз. Байкал в п. Листвянка недалеко от Иркутска в Байкальском Музее РАН при содействии ИО РАН развернута научно-техническая экспозиция, основой которой является подводный обитаемый аппарат «Пайсис-XI», участвовавший в двух экспедициях на Байкале. Организовано виртуальное погружение с использованием уникальных видеоматериалов, полученных с помощью этого аппарата в Мировом океане и на Байкале.

В ИО РАН действует постоянные экспозиции «Проведение научных исследований и подводных технических операций с применением ГОА «Мир», «25 лет создания ГОА «Мир», регулярно проводятся экскурсии для школьников и студентов.

Сотрудники ИО РАН А.М. Сагалевич и С.В. Смолицкий выступают с научными и научно-популярными лекциями об исследованиях океана с помощью глубоководных аппаратов. Регулярно проводятся тематические лектории для широкого круга слушателей в Государственном Дарвиновском музее и Геологическом музее им. В.И. Вернадского РАН. Достижения отечественной океанологии освещаются в телевизионных программах «Большая наука», «Тайны, тайны, тайны ...» (телеканал ОРТ, ведущий член-корр. РАН М.В. Флинт). В ИО РАН работает видеостудия, которая снимает популярные фильмы о



научной и экспедиционной деятельности института. Эти фильмы демонстрируются на фестивалях, в музеях, учебных заведениях.

Ниже приведена дополнительная информация о деятельности подразделений направления "Экология морей и океанов" ИО РАН.

Сотрудники подразделений направления "Экология морей и океанов" ИО РАН инициировали выпуск специальных тематических номеров журнала "Океанология", посвященных экосистемам Арктики: «Экосистема Карского моря» (№5, 2010. Отв. ред. М.В.Флинт), «Экосистема Карского моря: от эстуариев Оби и Енисея до желоба Святой Анны» (№4, 2015. Отв. ред. М.В. Флинт), «Экосистемы Российской Арктики» (№1, 2017. Отв. ред. М.В. Флинт). Публикация новых материалов по Арктическим морям позволила увеличить импакт-фактор журнала по JCR почти вдвое (до 0.71).

В направлении Экологии морей и океанов Института функционирует Диссертационный совет Д002.239.01. За последние 5 лет в Совете защищено 11 кандидатских и 1 докторская диссертация. Подразделения данного направления лидируют по доле молодежи в научном составе – 36%.

М.В. Флинт – профессорская позиция в Университете Аляски, Фербенкс, США. (School of Fisheries and Oceanography, University of Alaska, Fairbanks, USA).

А.Л. Верещака – избран членом-корреспондентом РАН.

Общественная научная деятельность сотрудников.

Членство в международных и Российских научных советах и экспертных группах:

1. А.Ф. Пастернак. Президент Международного Фонда Отто Кинне для поддержки молодых ученых-экологов из стран Восточной Европы

2. А.Ф. Пастернак. Член международных экспертных научных советов:

- проектов по программе BONUS («Наука для лучшего будущего Балтийского региона. Жизнеспособные экосистемы»). Хельсинки, 2013 г.

- проектов, представленных по программам Норвежского Научного Совета (Norwegian Research Council). 2013-2015 гг.

- Функционирование морских экосистем – Осло, 2014-2015 г.

3. В.О.Мокиевский - представитель РФ в координационной группе по морскому биоразнообразию Комиссии по Арктической фауне и флоре при Арктическом Совете (The Commission of Arctic Fauna and Flora (CAFF) of Arctic Council).

4. А.Л. Верещака: эксперт Комиссии РАН по мониторингу и оценке результатов деятельности государственных научных организаций и образовательных организаций высшего образования Российской Федерации, член Бюро ОНЗ Российской академии наук.

5. Т.А. Шиганова: Председатель секции CIESM (Евросоюз) «Биоразнообразие и живые ресурсы» 2013-2016 гг., Представитель России по биоразнообразию в Черноморской комиссии, Представитель России по видам-вселенцам HELCOM, Научный совет ОБН РАН по гидробиологии и ихтиологии.

Членство в Научных советах Программ Президиума РАН (А.Л.Верещака, М.В.Флинт).



Членство в редколлегиях Российских и международных научных журналов:

М.В. Флинт – Океанология (зам. главного редактора), Биология внутренних вод, Водные ресурсы, Биосфера.

А.Л. Верещака – Геохимия, Invertebrate Zoology.

Т.А. Шиганова – Aquatic invasions, Mediterranean /Black Sea Environment, Российский журнал биологических инвазий.

С.А. Евсеенко – Вопросы ихтиологии (зам. главного редактора).

Членство в Диссертационных советах других научных организаций: Диссертационный совет Института проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова РАН (М.В.Флинт, С.В.Галкин, С.А.Евсеенко); Диссертационный совет Института морских биологических исследований им. А.О.Ковалевского (А.Л.Верещака)

По результатам биологических и экологических исследований Арктики направлением Экологии морей и океанов была проведена всероссийская конференция «Экосистема Карского моря – новые данные экспедиционных исследований». (М: АПР. 2015. 319 с.). Количество устных докладов – 58, число участников – 240, число организаций-участников – 12.

ФИО руководителя

Врио директора Соков

Подпись

Дата

28.05.2017

