

Вступительная статья

© А. А. Родионов, А. А. Лобанов, Т. И. Малова, Д. А. Романенков, А. Ю. Дворников, В. А. Глухов, А. В. Зимин, С. А. Мальков, К. Б. Филин, 2026

Институт океанологии им. П. П. Ширшова РАН, 117997, Москва, Нахимовский проспект, д. 36

Теоретические и экспериментальные исследования Санкт-Петербургских академических океанологов. 60 лет Санкт-Петербургскому филиалу Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН

Настоящий выпуск журнала посвящен 60-летию со дня основания Санкт-Петербургского филиала Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН (СПбФ ИО РАН). В нем представлены статьи, охватывающие ряд основных достижений сотрудников Филиала за последние пять лет.

Основные научные результаты Филиала за период до 2021 г. обобщены в монографиях, выпущенных к 50-летию и 55-летию со дня основания учреждения. За период, прошедший с празднования 55-летия Филиала, научные исследования сотрудников осуществлялись в рамках тем государственного задания: «Волновые процессы, явления переноса и биогеохимические циклы в морях и океанах: исследование формирующих механизмов на основе физико-математического моделирования и натурных экспериментальных работ», «Явления переноса, вихревые и волновые процессы, биогеохимические циклы и геофизические пограничные слои в Мировом океане: физико-математическое моделирование и экспериментальные исследования структурных и энергетических характеристик» и «Гидрофизические исследования волновихревых и гидроакустических процессов в крупномасштабных лабораторных бассейнах». Открытие последней из перечисленных тем стало результатом многолетних усилий администрации и сотрудников Лабораторного научно-исследовательского комплекса Санкт-Петербургского филиала по созданию и вводу в эксплуатацию уникального научного оборудования, состоящего из трех экспериментальных бассейнов, аналогов которому в России на данный момент нет.

В статье представлены основные направления и результаты исследований сотрудников Филиала за истекшее пятилетие, отмечены уникальные научные мероприятия, способствующие развитию наук о Земле в Северо-Западном регионе России и в стране в целом.

25 марта 1966 г. в Ленинграде решением Президиума Академии наук СССР была создана Лаборатория численного моделирования динамики атмосферы и океана Института океанологии им. П.П. Ширшова АН СССР. В 1973 г. лаборатория была преобразована в Ленинградский отдел, а в 1991 г. — в Ленинградский, позднее Санкт-Петербургский филиал Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН (далее — Филиал). Направления и результаты исследований за первые пятьдесят пять лет деятельности Филиала обобщены в монографиях [1, 2]. За период, прошедший с празднования 55-летия Филиала, научные исследования сотрудников Филиала осуществлялись в рамках тем государственного задания: «Волновые процессы, явления переноса и биогеохимические циклы в морях и океанах: исследование формирующих механизмов на основе физико-математического моделирования и натурных экспериментальных работ» (№ FMWE-2021-0014), «Явления переноса, вихревые и волновые процессы, биогеохимические циклы и геофизические пограничные слои в Мировом океане: физико-математическое моделирование и экспериментальные исследования структурных и энергетических характеристик» (№ FMWE-2024-0028) и «Гидрофизические исследования волновихревых и гидроакустических процессов в крупномасштабных лабораторных бассейнах» (№ FMWE-2024-0029). Открытие последней из перечисленных тем стало результатом многолетних усилий администрации и сотрудников Лабораторного научно-исследовательского комплекса Филиала по созданию и вводу в эксплуатацию уникального научного оборудования, состоящего из трех экспериментальных бассейнов, аналогов которому в России на данный момент нет.

На период 2021–2025 гг. приходится структурное преобразование Филиала. В составе Филиала четыре лаборатории: Численных экспериментов по динамике океана (заведующий — к. г. н. Д.А. Романенков), Моделирования океанских биогеохимических циклов (заведующий — к. ф.-м. н. А.Ю. Дворников), Оптики океана и атмосферы (до сентября 2024 г. заведующий — к. ф.-м. н. М.А. Родионов, с сентября 2024 г. — к. ф.-м. н. В.А. Глухов), Геофизических пограничных слоев (руководитель — д. г. н. А.В. Зимин) и Лабораторного научно-исследовательского комплекса (начальник — К.Б. Филин). На основе внебюджетной группы гидрофизических исследований создан Центр прикладных гидрофизических исследований (начальник — к. т. н. С.А. Мальков).

В 2024 г. Анатолию Александровичу Родионову — директору Филиала с 2009 по 2024 гг. — исполнилось семьдесят лет. По согласованию с РАН Анатолий Александрович (с 2022 г. — член-корреспондент РАН)

занял должность руководителя научного направления «Фундаментальная и прикладная гидрофизика» ИО РАН. На должность директора Филиала с должности заместителя директора был назначен д. т. н. Андрей Александрович Лобанов. Он пришел в Филиал на основное место работы в апреле 2023 г. с должности заместителя начальника Научно-исследовательского управления общесистемных проблем морской деятельности РФ Государственного научно-исследовательского навигационно-гидрографического института. В течение предыдущих шести лет Андрей Александрович участвовал в выполнении внебюджетных НИР в Филиале в качестве внешнего совместителя.

Лаборатория численных экспериментов по динамике океана создана в 1973 г. В настоящее время в составе лаборатории работают следующие научные сотрудники: к. г. н. Д.А. Романенков (заведующий лабораторией), проф., д. ф.-м. н. Б.А. Каган, проф., д.ф.-м. н. [Д.В. Чаликов], [Н.Е. Вольцингер], к. ф.-м. н. Е.В. Софьина, к. ф.-м. н. Д.В. Сеин, к. ф.-м. н. К.Ю. Булгаков, к. ф.-м. н. К.В. Фокина, А.А. Тимофеев.

Основные направления исследований Лаборатории за период 2021–2025 гг.:

- развитие технологии прямого моделирования ветровых волн и волнового пограничного слоя, исследование физики морских волн и их взаимодействия с атмосферой;
- моделирование поверхностных и внутренних приливов в морях Российской Арктики и Курило-Камчатских водах Тихого океана, включая исследование приливных изменений регионального климата морских акваторий;
- развитие гибридных моделей негидростатической гидродинамики течений в акваториях со сложным рельефом дна.

Основные достижения Лаборатории [3–8]:

- усовершенствована численная модель морских поверхностных волн с учетом процессов притока и диссипации энергии для расчета статистических характеристик развивающегося ветрового волнения и совместного спектрального и фазо-разрешающего моделирования ветровых волн;
- показана малая зависимость безразмерных статистических характеристик волнового поля от степени развития волн на основе длительных численных экспериментов по ускоренной фазо-разрешающей модели;
- предложена схема аппроксимации метрических членов в модели волнового пограничного слоя, удовлетворяющая закону сохранения геометрии;
- с помощью совместной модели морских волн и волнового пограничного слоя атмосферы получена аппроксимация бета-функции для параметризации притока энергии от ветра к волнам;
- разработана методика, объединяющая спектральную и фазо-разрешающую модели. Установлено, что для волнового поля, рассчитанного по разработанной методике, вероятность появления высоких волн и высокого эксцесса на порядок выше, чем для волнового поля, полученного в результате спектрального прогноза;
- предложен и апробирован метод учета влияния приливов в региональных климатических моделях морских акваторий на примере моря Лаптевых;
- выполнено моделирование баротропной приливной динамики Курильского региона как приложение гибридной модели длинноволновой негидростатической динамики регионов шельфа и материкового склона Мирового океана;
- выполнены модельные исследования динамики суточных и полусуточных приливов у юго-восточного побережья полуострова Камчатка; по результатам моделирования суммарного прилива оценены максимальные течения, вихревые структуры и остаточная приливная циркуляция в акватории.

Лаборатория моделирования океанских биогеохимических циклов основана в 1998 г. В настоящее время в составе лаборатории работают: к. ф.-м. н. А.Ю. Дворников (заведующий лабораторией), чл.-корр. РАН Н.Н. Филатов, д. ф.-м. н. В.А. Рябченко, к. т. н. Р.Е. Ванкевич, к. ф.-м. н. В.А. Горчаков, к. г. н. А.В. Исаев, к. ф.-м. н. С.Д. Мартыанов, к. г. н. Т.И. Малова, к. ф.-м. н. С.Н. Лоза, инженер-программист С.С. Пугалова.

Основные направления исследований Лаборатории за период 2021–2025 гг.:

- исследование климатических изменений, включая экстремальные, в регионе Южной Азии;
- изучение влияния изменений климата на экосистемы и эвтрофирование крупных озер Балтийского бассейнового округа;
- высокоразрешающее моделирование динамики и биогеохимических циклов в высокоширотных морях России.

Основные достижения Лаборатории [9–14]:

- благодаря международному сотрудничеству, поддержанному Российским научным фондом, выполнена большая работа по изучению влияния изменений климата на экстремальные явления в Южной Азии и по модельным оценкам изменений климата в этом регионе;
- выполнена оценка реакции экосистем Онежского и Ладожского озер на климатические изменения. Разработана трехмерная эко-гидродинамическая модель Онежского озера. Для Ладожского озера создана модель, которая использована для исследования термогидродинамики, экосистемных процессов и биогеохимических круговоротов, протекающих в озере в условиях изменения климата и антропогенных воздействий;
- выполнено высокоразрешающее моделирование динамики, термохалинной структуры и биогеохимических циклов Карского моря. Разработана региональная модель Карского моря высокого разрешения (KASM), эффективное горизонтальное разрешение которой для двух различных конфигураций составляет соответственно 900 и 1500 м. Это позволяет явно разрешить первый бароклинный радиус деформации Россби и моделировать мезомасштабную вихревую динамику.

Лаборатория оптики океана и атмосферы создана в 1969 г. В настоящее время в составе лаборатории работают к. ф.-м. н. В.А. Глухов, к. т. н. Д.А. Никитин, О.В. Глитко и ведущие инженеры О.Н. Французов и А.М. Корзухина. Лабораторию возглавлял к. ф.-м. н. Максим Анатольевич Родионов, скоропостижно ушедший из жизни 2-го сентября 2024 г. Сейчас должность заведующего занимает Владимир Алексеевич Глухов.

Основное направление исследований Лаборатории за период 2021–2025 гг. — совершенствование методов и средств дистанционного зондирования океана с судовых и авиационных носителей.

Основные достижения Лаборатории [15–17]:

- установлена связь между параметрами лидарных эхо-сигналов и гидрооптических характеристиками приповерхностного слоя;
- выявлены особенности формы лидарного эхо-сигнала, позволяющие при соответствующей обработке определить положение слоя скачка по данным лидарного зондирования;
- выполнена оценка зависимости величины и формы лидарного эхо-сигнала от протяженности трассы зондирования при регистрации слоев воды и морского дна. Введение дополнительного члена в лидарное уравнение, определяющего дисперсию распределения освещенности в поперечном сечении бесконечно узкого пучка света, прошедшего через водный слой заданной толщины;
- усовершенствованы разработанные образцы морских лидаров судового (ПЛД-1) и авиационного базирования (АПЛ-4).

Лаборатория геофизических пограничных слоев создана 2013 г. В период с 2021 по 2025 гг. в составе лаборатории работали д. г. н. А.В. Зимин (руководитель лабораторией), к. ф.-м. н. А.Я. Гольмшток (с 2023 г.), к. ф.-м. н. Михаил Юрьевич Белевич, к. г. н. О.А. Атаджанова, к. г. н. А.А. Коник, к. г. н. Е.И. Свергун, к. г. н. С.М. Гордеева (до 2023 г.) и научные сотрудники Г.В. Жегулин (до 2023 г.), Т.М. Максимовская (с 2023 г.).

Основные направления исследований Лаборатории за период 2021–2025 гг.:

- комплексное исследование фронтальных зон арктических морей в условиях меняющегося климата на основе разнородных данных;
- верификация и сравнительный анализ спутниковых данных и модельных результатов для мониторинга фронтальных зон;
- анализ особенностей короткопериодных внутренних волн и субмезомасштабных вихрей на разнотипных шельфах приливных морей;
- изучение термодинамических условий устойчивости и фазовых переходов газовых гидратов;
- оценка возможностей использования математических конструкций в физических моделях;
- оценка влияния процессов, обусловленных приливом на акватории Тихого океана, прилегающей к полуострову Камчатка, на ранние стадии развития минтая (в рамках проекта, поддержанного Российским научным фондом).

Основные достижения лаборатории [18–24]:

- выполнена оценка качества спутниковых данных и данных реанализов/прогнозов для регистрации фронтальных зон в Норвежском, Баренцевом и Карском морях;
- разработана методика детектирования фронтов по спутниковым данным с помощью кластерного анализа, эффективная даже при слабых градиентах гидрологических характеристик;

- получены количественные оценки характеристик сезонных фронтальных зон в Карском и Баренцевом морях для XXI в., выявлена тенденция по их динамике;
- выявлены новые районы частой встречаемости короткопериодных внутренних волн в Баренцевом море и Курило-Камчатском регионе Тихого океана;
- выявлены особенности вихревой динамики на акваториях арктических и дальневосточных морей;
- установлена роль процессов, обусловленных приливом, как абиотического фактора, влияющего на рыбопродуктивность поколений восточнокамчатского минтая;
- создана оперативно разворачиваемая система мониторинга субмезомасштабной изменчивости процессов в природных водоемах, обеспечивающая непрерывный сбор данных в труднодоступных акваториях;
- продолжено изучение условий стабильности и разложения газовых гидратов в пористых осадках при отрицательной по Цельсию температуре.

Центр прикладных гидрофизических исследований был создан 1 марта 2022 г. В составе Центра более 40 сотрудников. Среди них — к. т. н. С.А. Мальков (начальник Центра), д. ф.-м. н. Т.А. Хантулева, к. т. н. В.А. Сергеев, к. т. н. В.В. Черницкий, к. т. н. В.В. Коваленко, к. т. н. М.Л. Сбитной, к. т. н. П.В. Дорохов, к. т. н. Р.Ю. Монахов, к. в. н. С.П. Демин, Н.Ф. Калашников, Г.В. Жегулин, ведущие инженеры А.Н. Шиптенко, В.С. Лебанин и др.

Основные направления исследований Центра:

- изучение взаимодействия физических полей морских объектов, океана и атмосферы;
- разработка и применение новых методов и средств регистрации физических полей океана и морских объектов;
- применение современных информационных технологий в задачах прикладной гидрофизики, проектирования и эксплуатации морских объектов;
- применение методов гидробионики в задачах прикладной гидрофизики.

Основные достижения Центра [25–28]:

- исследованы методы согласованной со средой обработки гидроакустических сигналов;
- разработан алгоритм локализации движущегося подводного источника широкополосного шума на основе его пространственно-скоростных портретов в частотной области;
- исследованы параметры внутренних волн на основе моделирования методов просветной гидроакустики.

Лабораторный научно-исследовательский комплекс создан в 2020 г. Он включает гидрофизический, гидроакустический и вращающийся стратифицированный бассейны. В работах по вводу в строй и проведению экспериментов принимают участие более 15-ти сотрудников. Среди них — К.Б. Филин (начальник Комплекса), к. т. н. Р.Е. Ванкевич, к. т. н. Д.А. Никитин, Н.Н. Шпилев, к. т. н. Т.К. Шарафутдинова, В.В. Туманов, М.В. Пуленец, Е.Д. Паничева и др.

Основные направления исследований Комплекса:

- изучение тепломассопереноса при создании температурной стратификации;
- исследование условий стратификации и конвекции, при которых может возникать бифуркация системы;
- изучение зарождения и эволюции вихревых структур в стратифицированной среде;
- исследование методов оценки параметров внутренних волн и вихревых структур дистанционными оптическими методами;
- совершенствование комплексной цифровой модели гидрофизического бассейна лабораторного комплекса;
- исследование влияния взволнованной поверхности на распространение гидроакустических сигналов;
- исследование возможности оценки поля воздушного источника при приеме подводным приемником;
- исследование возможности согласованной со средой обработки импульсных и непрерывных сигналов.

Основные достижения Комплекса [29–32]:

- создана цифровая копия бассейна — модульная платформа для организации взаимодействия различных моделей для изучения волновых, турбулентных и конвективных процессов в стратифицированной среде;
- исследована склоновая плотностная конвекция;

- проведена валидация метода обработки дискретной информации с использованием шумоподобных сигналов при проведении эксперимента в водной среде;
- проведена экспериментальная оценка силы цели модели при различных углах поворота и при различных бистатистических углах приемного гидрофона;
- исследованы особенности распространения гидроакустических импульсов в районе с наклонным дном;
- оценены возможности поля воздушного источника при приеме подводным приемником.

В конце 2025 г. и начале 2026 г. наш Филиал понес невосполнимые потери.

30 ноября 2025 г. сотрудники Филиала простились с известным океанологом Наумом Евсеевичем Вольцингером, 4 декабря 2025 г. — с кандидатом физико-математических наук Михаилом Юрьевичем Белевичем, а 13 февраля 2026 г. — с доктором физико-математических наук, профессором Дмитрием Викторовичем Чаликовым.

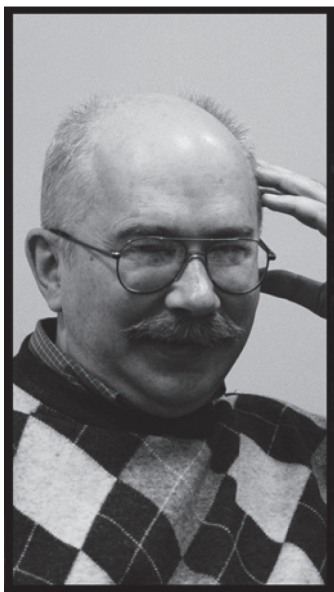


Наум Евсеевич Вольцингер родился 19 января 1929 года в Ленинграде. Наум Евсеевич — один из ведущих специалистов по численным методам в геофизической гидродинамике применительно к задачам океанологии. Им выполнены исследования в теории мелкой воды, динамике приливов, цунами и штормовых нагонов в морях и заливах Мирового океана.

Наум Евсеевич — автор теоретической основы и вычислительных алгоритмов оперативного метода прогноза невыходов в Финском заливе и Невской губе. В составе научного коллектива им была создана математическая модель, по которой вплоть до настоящего времени функционирует Комплекс защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений, предотвращающая возможные затопления города.

Наумом Евсеевичем развит общий подход к построению региональных моделей на основе численного интегрирования краевых задач с открытой границей при использовании метода гранично-согласованных криволинейных координат для областей с выраженным проявлением нелинейных и бароклинных эффектов в динамике морской среды.

В последнее десятилетие Наум Евсеевич был занят разработкой негидростатических моделей стратегически значимых проливов островов Курильской гряды, которые важны для океанографии Охотского моря и прилегающего региона Тихого океана¹.



Михаил Юрьевич Белевич родился 3 сентября 1948 года в Ленинграде. За время работы Михаил Юрьевич выполнил ряд исследований по моделированию атмосферной циркуляции, параметризации верхнего квазиоднородного слоя океана и ледового покрова верхнего квазиоднородного слоя океана. Занимался изучением пограничного слоя над взволнованной морской поверхностью.

Михаил Юрьевич разработал модель динамики вязкой жидкости, удовлетворяющую принципу причинности, причинно-обусловленную модель явлений переноса (диффузия тепла, импульса и пассивной примеси); предложил универсальный закон, описывающий распространение сигнала в движущейся среде; обосновал вывод и место в модели жидкости так называемого уравнения диффузии плотности; предложил формулировку абстрактной механики континуума и описал ее гидромеханическую и электромагнитную интерпретации, что позволило рассмотреть ряд различных явлений в рамках одной математической теории².

¹ Некролог на сайте СПбФ ИО РАН. URL: <https://spb.ocean.ru/news/ushel-iz-zhizni-naum-evseevich-volcinger/> (дата обращения: 20.02.2026)

² Некролог на сайте СПбФ ИО РАН. URL: <https://spb.ocean.ru/news/ushel-iz-zhizni-mikhail-yurevich-belevich/> (дата обращения: 20.02.2026)

Дмитрий Викторович Чаликов родился 22 августа 1939 г. в Ленинграде. В науке Дмитрий Викторович прошел огромный творческий путь, от численного моделирования циркуляции атмосферы Венеры до нового раздела геофизической гидродинамики — совместного прямого моделирования ветровых волн и пограничного слоя над ними. Он стал одним из крупнейших в мире специалистов по математическому моделированию в геофизической гидродинамике. Дмитрий Викторович — автор теории атмосферного и океанского пограничных слоев. Им опубликованы более 140 работ и несколько монографий. С 1987 по 1991 гг. Дмитрий Викторович руководил Ленинградским отделом Института океанологии им. П.П. Ширшова Академии наук³.



Друзья и коллеги глубоко скорбят о понесенной утрате и выражают искренние соболезнования родным и близким.

В Филиале активно продолжается работа по проведению ставших традиционными и организации новых конференций. В 2021, 2023 и 2025 гг. были проведены Всероссийские конференции «Оптика естественных вод (ONW)» и «Крым: наука, культура, политика». В 2022 и 2024 гг. — Всероссийская конференция «Прикладные технологии гидроакустики и гидрофизики (ГА)». Общее количество участников этих мероприятий приближается к тысяче человек. В 2025 г. впервые была проведена Всероссийская конференция «Природные опасности и катастрофы: история, прогноз, защита», которая получила высокую оценку среди участников и, по отзывам, видится традиционным научным мероприятием с периодичностью один раз в два года.

Стали традиционными и внеклассные мероприятия. «Четвертым четвергам на первой линии», включающим разнообразные лекции, необычные экскурсии, музыкальные концерты, в ноябре 2025 г. исполнилось четыре года. Будем надеяться, что зародившаяся в Филиале традиция будет жить и дальше.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки России для ИО РАН (тема № FMWE-2024-0028).

Funding

The research was carried out within the state assignment of Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation for IO RAS (theme No. FMWE-2024-0028).

Литература

1. Океан и атмосфера в исследованиях Санкт-Петербургских океанологов. К 50-летию Санкт-Петербургского филиала Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук / Под ред. А.А. Родионова, Д.В. Чаликова. СПб.: Нестор-История, 2016. 152 с.
2. Океан и атмосфера в исследованиях Санкт-Петербургских океанологов. К 55-летию Санкт-Петербургского филиала Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. 206 с.
3. Фокина К.В., Чаликов Д.В. Численное исследование статистических характеристик развивающегося волнения // Russian Journal of Earth Sciences. 2024. Т. 24. ES2010. EDN SNFMCI. <https://doi.org/10.2205/2024ES000878>
4. Чаликов Д.В., Булгаков К.Ю., Фокина К.В. Интерпретация результатов расчетов со спектральной моделью прогноза волн с помощью фазо-разрешающей модели // Фундаментальная и прикладная гидрофизика. 2023. Т. 16, № 2. С. 21–33. EDN PHSGLK. [https://doi.org/10.59887/2073-6673.2023.16\(2\)-2](https://doi.org/10.59887/2073-6673.2023.16(2)-2)
5. Каган Б.А., Софьина Е.В. Влияние приливного диапикнического перемешивания на климатические характеристики моря Лаптевых в безледный период // Морской гидрофизический журнал. 2022. Т. 38, № 2. С. 218–234. EDN KVHDUM. <https://doi.org/10.22449/0233-7584-2022-2-218-234>
6. Вольцингер Н.Е., Андросов А.А. Моделирование длинноволновой негидростатической динамики на горном рельефе. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2022. 170 с.

³ Некролог на сайте СПбФ ИО РАН. URL: <https://spb.ocean.ru/news/ushel-iz-zhizni-dmitriy-viktorovich-chali/> (дата обращения: 20.02.2026)

7. Родионов А.А., Ванкевич Р.Е., Клеванный М.К., Вольцингер Н.Е. Моделирование баротропной приливной динамики Курильского региона // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2024. Т. 17, № 1. С. 23–38. EDN HUKDKU. [https://doi.org/10.59887/2073-6673.2024.17\(1\)-2](https://doi.org/10.59887/2073-6673.2024.17(1)-2)
8. Романенков Д.А., Софьина Е.В., Родионова А.Е. Моделирование баротропного прилива у юго-восточного побережья п-ва Камчатка с учетом точности глобальных приливных моделей в северо-западном регионе Тихого океана // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2023. Т. 16, № 4. С. 45–62. EDN XTTLTK. [https://doi.org/10.59887/2073-6673.2023.16\(4\)-4](https://doi.org/10.59887/2073-6673.2023.16(4)-4)
9. Сеин Д.В., Дворников А.Ю., Мартыанов С.Д., Кабос У., Рябченко В.А., Грегер М., Мишра А.К., Кумар П., Горчаков В.А. Влияние обратной связи «температура воды — фитопланктон» на температуру верхнего слоя Индийского океана // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2021. Т. 14, № 4. С. 64–76. EDN OGDBDY. <https://doi.org/10.7868/S2073667321040067>
10. Kumar P., Dinesh A.S., Mishra A.K., Pandey L.K., Sein D.V., Ryabchenko V. Marine heatwaves intensification, expansion and departure into the permanent state over the Tropical Indian Ocean: A Regional Earth System Model assessment // *Dynamics of Atmospheres and Oceans*. 2023. 101408. P. 0377–0265. EDN YSSOPG. <https://doi.org/10.1016/j.dynatmoce.2023.101408>
11. Филатов Н.Н., Савчук О.П., Баклагин В.Н., Галахина Н.Е., Зобков М.Б., Исаев А.В., Кондратьев С.А., Каликина Н.М., Новикова Ю.С., Расулова А.М., Шмакова М.В. Диагноз состояния и изменений экосистемы Онежского озера и водосбора на основе информационно-аналитической системы // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2024. Т. 17, № 2. С. 10–24. EDN PQWCUE. [https://doi.org/10.59887/2073-6673.2024.17\(2\)-2](https://doi.org/10.59887/2073-6673.2024.17(2)-2)
12. Исаев А.В., Рябченко В.А., Коник А.А. Воспроизведение современного климатического состояния экосистемы Ладожского озера // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2024. Т. 17, № 2. С. 50–65. EDN WTIKC. [https://doi.org/10.59887/2073-6673.2024.17\(2\)-5](https://doi.org/10.59887/2073-6673.2024.17(2)-5)
13. Исаев А.В., Рябченко В.А. Модельные оценки межгодовой изменчивости характеристик экосистемы Ладожского озера в период с 1980 по 2020 годы // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2024. Т. 17, № 4. С. 32–42. EDN EHTXVP. [https://doi.org/10.59887/2073-6673.2024.17\(4\)-2](https://doi.org/10.59887/2073-6673.2024.17(4)-2)
14. Martyanov S.D. High-Resolution Modeling of the Kara Sea Dynamics and Thermohaline Structure and Assessment of the Impact of Various River Runoff Forcing in the Model // *Water Resources*. 2024. Vol. 50. S323–S327. EDN WVRJDI. <https://doi.org/10.1134/S0097807823700525>
15. Glukhov V.A., Goldin Yu.A., Glitko O.V., Aglova E.A., Rodionov M.A. The use of polarization lidar for the registration of horizontal spatial distributions of seawater beam attenuation coefficient // *Atmospheric and Oceanic Optics*. 2024. Vol. 3 (S1). P. S162–S168. EDN MVERRL. <https://doi.org/10.1134/S1024856024701446>
16. Глухов В.А., Гольдин Ю.А., Жегулин Г.В., Родионов М.А. Комплексная обработка данных лидарной съемки морских акваторий // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2022. Т. 15, № 3. С. 27–42. EDN DCRZFG. <https://doi.org/10.59887/fpg/26nu-3hte-3n48>
17. Глухов В.А., Гольдин Ю.А. Морские радиометрические лидары и их использование для решения океанологических задач // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2024. Т. 17, № 1. С. 104–128. EDN YMUPXI. [https://doi.org/10.59887/2073-6673.2024.17\(1\)-9](https://doi.org/10.59887/2073-6673.2024.17(1)-9)
18. Коник А.А., Зимин А.В., Козлов И.Е. Пространственно-временная изменчивость характеристик Полярной фронтальной зоны в Баренцевом море в первые два десятилетия XXI века // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2021. Т. 14, № 4. С. 39–51. EDN GSFBHS. <https://doi.org/10.7868/S2073667321040043>
19. Коник А.А., Зимин А.В., Атаджанова О.А. Пространственно-временная изменчивость характеристик Стоковой фронтальной зоны в Карском море в первые два десятилетия XXI века // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2022. Т. 15, № 4. С. 23–41. EDN VUJBMN. <https://doi.org/10.59887/fpg/38mu-zda7-dpep>
20. Зимин А.В., Атаджанова О.А., Благодатских Е.А., Коник А.А., Филатов Н.Н., Родионов А.А. Субмезомасштабные вихревые структуры Ладожского озера по радиолокационным данным Sentinel-1 за теплый период 2019–2022 гг. // *Доклады Российской академии наук. Науки о Земле*. 2024. Т. 514, № 2. С. 350–355. EDN ABSCUS. <https://doi.org/10.31857/S2686739724020201>
21. Свергун Е.И., Зимин А.В., Романенков Д.А., Софьина Е.В. Короткопериодные внутренние волны в шельфовых районах с интенсивной приливной динамикой // *Известия РАН. Физика атмосферы и океана*. 2022. Т. 58, № 6. С. 690–705. EDN BJQRWC. <https://doi.org/10.31857/S0002351522060165>
22. Свергун Е.И., Коник А.А., Родионов А.А., Зимин А.В. Короткопериодная изменчивость гидрофизических полей и процессов в Четвертом Курильском проливе по данным экспедиционных исследований // *Подводные исследования и робототехника*. 2022. № 4 (42). С. 53–61. EDN IHBDEO. https://doi.org/10.37102/1992-4429_2022_42_04_05
23. Свергун Е.И., Зимин А.В., Мотыжев С.В., Лунев Е.Г., Толстошеев А.П., Воликов М.С. Измерение характеристик короткопериодных внутренних волн при помощи массива дрейфующих термопрофилирующих буйев // *Морской гидрофизический журнал*. 2025. Т. 41, № 3. С. 378–395. EDN UUZCGI.

24. Гольмшток А.Я. Некоторые замечания о фазовом превращении газогидратов в пористых осадках при отрицательной по Цельсию температуре // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2023. Т. 16, № 4. С. 94–106. EDN EDDXEC. [https://doi.org/10.59887/2073-6673.2023.16\(4\)-8](https://doi.org/10.59887/2073-6673.2023.16(4)-8)
25. Сергеев В.А., Родионов А.А., Малеханов А.И., Никитин Д.А., Ванкевич Р.Е., Демин С.П., Кулинич В.В. Компьютерное моделирование согласованной со средой обработки гидроакустических сигналов // *Труды Всероссийской конференции «Прикладные технологии гидроакустики и гидрофизики»*. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. С. 26–30. EDN VMLDUP.
26. Никитин Д.А., Родионов А.А. Локализация движущегося подводного источника широкополосного шума на основе его пространственно-скоростных портретов в частотной области // *Труды Всероссийской конференции «Прикладные технологии гидроакустики и гидрофизики»*. СПб.: ЛЕМА, 2023. С. 287–290. EDN GYQXFL.
27. Родионов А.А., Никитин Д.А. Метод оценки параметров внутренних волн на основе просветной гидроакустики. Результаты численного моделирования // *Труды Всероссийской конференции «Прикладные технологии гидроакустики и гидрофизики»*. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. С. 191–195. EDN XTRFBI.
28. Родионов А.А., Зимин А.В., Никитин Д.А., Филин К.Б. Модельные исследования влияния направленности излучателя на формирование гидроакустического поля в реальном волноводе с внутренними волнами // *Труды XIV Всероссийской конференции «Прикладные технологии гидроакустики и гидрофизики»*. СПб.: ЛЕМА, 2018. С. 208–210. EDN XZYKDR.
29. Родионов А.А., Ванкевич Р.Е., Лобанов А.А., Глитко О.В., Шпилев Н.Н. Термостратифицированный бассейн Санкт-Петербургского филиала Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН для моделирования гидрофизических процессов // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2024. Т. 17, № 4. EDN TIKUEN. [https://doi.org/10.59887/2073-6673.2024.17\(4\)-7](https://doi.org/10.59887/2073-6673.2024.17(4)-7)
30. Родионов А.А., Никитин Д.А., Филин К.Б., Шпилев Н.Н., Паничева Е.Д. Гидроакустический заглушенный бассейн Санкт-Петербургского филиала Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2024. Т. 17, № 4. С. 109–121. EDN CQXLVP. [https://doi.org/10.59887/2073-6673.2024.17\(4\)-9](https://doi.org/10.59887/2073-6673.2024.17(4)-9)
31. Родионов А.А., Ванкевич Р.Е., Лобанов А.А., Шпилев Н.Н. Моделирование конвективных вихревых структур на склоне: от зарождения и распространения в стратифицированной среде до взаимодействия с внутренними волнами. Физический эксперимент в термостратифицированном бассейне // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2025. Т. 18, № 4. С. 8–19. EDN CYRCYK. [https://doi.org/10.59887/2073-6673.2025.18\(4\)-1](https://doi.org/10.59887/2073-6673.2025.18(4)-1)
32. Ванкевич Р.Е., Родионов А.А., Шпилев Н.Н., Чеботкова В.В. Моделирование зарождения и эволюции конвективных вихревых структур на склоне // *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2025. Т. 18, № 4. С. 20–27. EDN EISBND. [https://doi.org/10.59887/2073-6673.2025.18\(4\)-2](https://doi.org/10.59887/2073-6673.2025.18(4)-2)