

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КАРЕЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(КарНЦ РАН)

ИНСТИТУТ ВОДНЫХ ПРОБЛЕМ СЕВЕРА
– обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Федерального исследовательского центра
«Карельский научный центр Российской академии наук»
(ИВПС КарНЦ РАН)

О Т Ч Е Т
О НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

за 2024 год



Рассмотрен и утвержден
на Ученом совете ИВПС КарНЦ РАН
24 декабря 2024 г.

Председатель Ученого совета
директор ИВПС КарНЦ РАН

д.б.н. Лукина Ю.Н.

Петрозаводск 2024

ВАЖНЕЙШИЕ ДОСТИЖЕНИЯ

Организация: ИВПС КарНЦ РАН

Проект РНФ № 22-17-00193 «Информационно-аналитическая система для фундаментальных исследований экосистемы озера и его водосбора и обоснования управленческих решений в условиях возрастающего антропогенного воздействия и изменения климата»

Руководитель: главный научный сотрудник ИВПС КарНЦ РАН, чл.-корр. РАН Филатов Н.Н.

Соисполнители: ИНОЗ СПб ФИЦ РАН, СПбФ ИО РАН

Впервые на примере Онежского озера создана информационно-аналитическая система (ИАС) для оценки состояния и прогнозирования динамики системы озеро-водосбор. С помощью разработанной ИАС выполнены прогностические расчеты поступления биогенных веществ в озеро от разных источников до 2050 и 2100 гг. для нескольких сценариев изменений климата (RCP 2.6, RCP8.5) и разнотипной антропогенной нагрузки. Для принятых сценариев до 2050 г. ожидается рост продуктивности озера, при этом основной рост первичной продукции прогнозируется в губах и заливах Онежского озера. Выполненные с помощью ИАС расчеты показали, что в настоящее время пелагиальная часть озера находится в олиготрофном состоянии и для сохранения текущего трофического статуса в будущем нагрузка по фосфору не должна превышать 780 т/год.

Разработанная для Онежского озера ИАС – единственный в России прототип системы для крупных озер, который может быть использован для поддержки принятия управленческих решений по рациональному использованию ресурсов и сохранению экосистем крупных водоемов России (<https://onegogis.krc.karelia.ru/>).



Рисунок – Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Информационно-аналитическая система “Онежское озеро и его водосбор”»

Публикация:

Филатов Н.Н., Савчук О.П., Баклагин В.Н., Галахина Н.Е., Зобков М.Б., Исаев А.В., Кондратьев С.А., Калинин 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. doi:10.59887/2073-6673.2024.17(2)

Авторы: Филатов Н.Н., Баклагин В.Н. (8-8142-573460, e-mail: nwpi.karelia@yandex.ru)

Организация: ИВПС КарНЦ РАН

Тема НИР № FMEN-2021-0006 «Пространственно-временная трансформация озерного седиментогенеза под воздействием антропогенных факторов в условиях гумидного климата»

Руководитель: ведущий научный сотрудник ИВПС КарНЦ РАН, д.г.н. Белкина Н. А.

Создана и верифицирована цифровая батиметрическая модель (ЦБМ) Онежского озера (Верхне-Свирского водохранилища) с пространственным разрешением 20 м в плане и 2 м по глубине. Выполнена проверка ЦБМ путем сравнения ее отметок с исходным картографическим материалом, результатами эхолотных промеров и ранее созданными моделями. Авторская ЦБМ показала хорошее соответствие значений раstra и данных прямых наблюдений.

ЦБМ применена для реконструкции развития Онежского озера в послеледниковье, картирования четвертичных отложений и геоморфологических особенностей озерной котловины; получены новые значения морфометрических характеристик озера и его отдельных районов (площади, глубины, объемы и др.). ЦБМ может быть использована в качестве основы трехмерного моделирования геоморфологических, гидродинамических, термодинамических и седиментационных процессов.

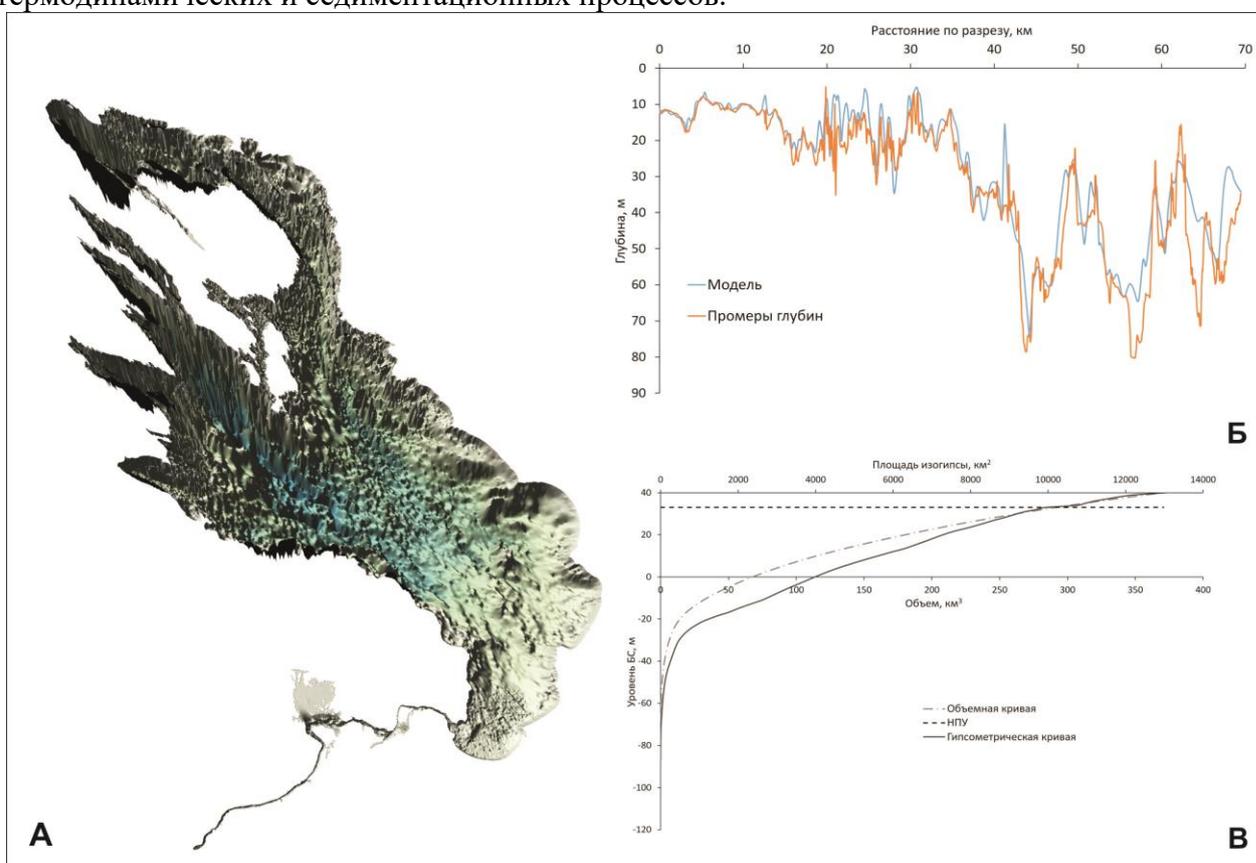


Рисунок – А – авторская ЦБМ Онежского озера; Б – сопоставление рельефа дна по ЦБМ и эхолотным промерам по профилю Уницкой губы и Большого Онего; В – объемная и гипсометрическая кривые Онежского озера, полученные с помощью ЦБМ.

Публикация: Потахин М.С., Зобков М.Б., Беляев П.Ю. Новая цифровая батиметрическая модель Онежского озера (Верхне-Свирского водохранилища): разработка, верификация, применение // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. 2024. 69 (1). С. 85-107. <https://doi.org/10.21638/spbu07.2024.105>

Авторы: Потахин М.С. (8-8412-576541, mpotakhin@mail.ru), Зобков М.Б. (8-8412-576541, yamikhailz@yandex.ru)

Организация: ИВПС КарНЦ РАН

Тема НИР № FMEN-2021-0007 «Диагноз состояния и долгосрочный прогноз изменений экосистем крупнейших озер-водохранилищ Севера ЕЧР (Онежского и Выгозера), входящих в систему Беломоро-Балтийского водного пути»

Руководитель: ведущий научный сотрудник ИВПС КарНЦ РАН, д.б.н. Калинкина Н.М.

Впервые в большом северном Онежском озере зафиксировано цветение цианобактерий, в глубоководных (30 м) олиготрофных районах в аномально жаркое лето

2022 г. при температуре воздуха выше среднемноголетней на 2-4 °С. Молекулярно-генетический анализ выявил микроцистин-продуцирующие популяции трех видов цианобактерий с доминированием *Dolichospermum* sp. Численность цианобактерий по классификации ВОЗ достигала опасного для человека и животных уровня, при этом микроцистины, включая наиболее токсичный MC-LR, обнаружены в незначительном количестве. Такое несоответствие – результат особой морфологической структуры популяций *Dolichospermum* sp., в которых 60% клеток представлены акинетами (покоящимися клетками). *Dolichospermum*, вегетирование которого происходит в прибрежной зоне, пассивно попадая в условия низкой концентрации фосфора в открытом плесе, формирует акинеты, что определяет слабую токсичность популяций.

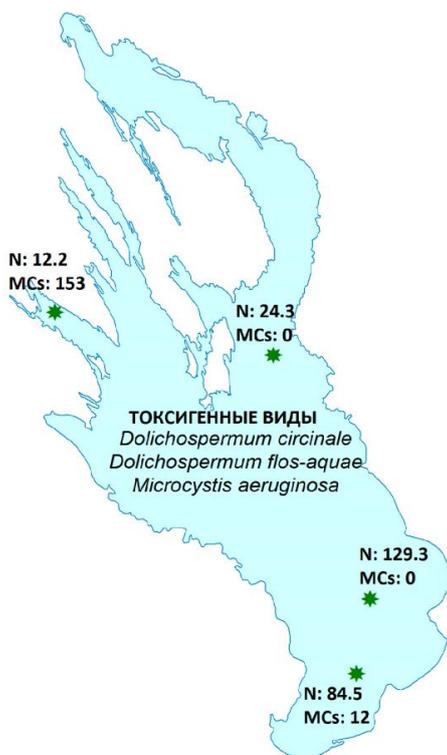


Рисунок – Места цианобактериального цветения воды, микроцистины и токсигенные цианобактерии в Онежском озере, июль 2022 года: N – численность цианобактерий, 10⁶ кл/л, MCs – концентрация микроцистинов, нг/л

Новые знания о функционировании цианобактерий в Онежском озере способствуют пониманию реакции больших олиготрофных озер на изменения регионального климата. Распространение токсигенных цианобактерий на акватории сигнализирует о неблагоприятной экологической обстановке в прибрежной зоне и представляет потенциальную опасность для

водоема как источника водных, биологических ресурсов, рекреационных услуг.

Публикации:

Теканова Е.В., Калинкина Н.М., Макарова Е.М., Смирнова В.С. Современное трофическое состояние и качество воды Онежского озера // Биология внутренних вод. 2023. № 6. С. 740-746. <https://doi.org/10.31857/S0320965223060335>

Tekanova E., Sidelev S., Kalinkina N., Chernova E., Barinova S., Sharov A., Smirnova V. Toxigenic Cyanobacteria and Microcystins in a Large Northern Oligotrophic Lake Onego, Russia // Toxins. 2024. Vol. 16. No11. P. 457. <https://doi.org/10.3390/toxins16110457>

Авторы: Теканова Е.В., Сиделев С.И., Калинкина Н.М., Смирнова В.С. (8-8142-576381, e-mail: nwpi.karelia@yandex.ru)

ВАЖНИЙШИЙ РЕЗУЛЬТАТ, ИМЕЮЩИЙ ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Тема НИР: Роль органического вещества и биогенных элементов в гидрохимическом режиме водных объектов гумидной зоны (на примере водоемов и водотоков Карелии): источники поступления и внутриводоемная трансформация

Руководитель работ: к.т.н. Зобков М.Б., старший научный сотрудник

Разработана методика для оценки загрязнения водосборов водных объектов бореальной зоны антропогенным мусором, основанная на мониторинге «горячих точек» такого загрязнения – туристических стоянок. Предложены различные метрики для оценки уровня загрязнения: в расчете на площадь туристической стоянки и в расчете на одного посетителя. С помощью предложенной методики проведены исследования количества и состава антропогенного мусора на группе малых озер Карелии (Урос, Тилкуслампи, Коверъярви, Валгилампи, Коверлампи). Выявлено, что количество мусора на туристических стоянках пропорционально как площади самих стоянок, так и количеству отдыхающих на них. Выявленные уровни загрязнения сопоставимы с загрязнением морских пляжей. В составе мусора преобладали предметы, связанные с приемом пищи и напитков (в среднем 59%). На пластиковые изделия приходилось 56% от всех отходов. Преобладание пластиковых изделий в общем составе мусора показывает, что оставленный на побережье озер антропогенный мусор является потенциальным источником поступления микропластика в исследованные озера. Полученные результаты позволили ориентировочно оценить объемы антропогенного мусора, аккумулированного в лесном фонде Республики Карелия, которые составляют 72,5 тыс. м³ или 0,12 м³ в пересчете на каждого жителя Республики.

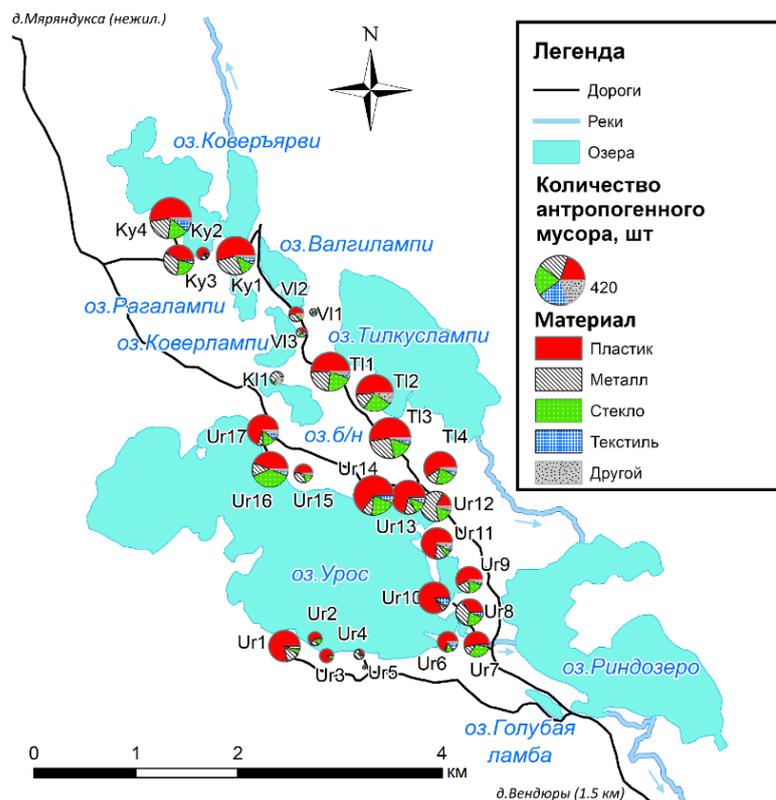


Рисунок – Количественный и качественный состав антропогенного мусора на исследованных туристических стоянках.

Тема НИР: Пространственно-временная трансформация озерного седиментогенеза под воздействием антропогенных факторов в условиях гумидного климата

Руководитель работы: д.г.н. Белкина Н.А., ведущий научный сотрудник

Впервые на уровне региона выполнено обобщение химического состава современных донных отложений озер Карелии. Показано, что гумидный климат определяет ведущую роль поверхностного стока в процессах выветривания и транспортировки осадочного материала, контролирует неравномерный характер поступления веществ на дно, и изменение

качественного и количественного состава осадочного вещества в зависимости от сезона года. Характер распределения и разнообразие донных отложений зависит от ландшафтных и геологических особенностей водосборов, морфологии озерных котловин, динамики вод и антропогенной нагрузки. В озерах региона формируются осадки преимущественно со смешанным типом седиментогенеза (железо-кремне-гумусовый, железо-гумусо-кремниевый, или гумусо-железо-кремниевый). Монотипные (кремниевые, железистые или гумусовые) донные отложения встречаются редко. Выявлено, что удерживающая и ассимиляционная способность донных отложений по отношению к загрязняющим веществам зависит от типа осадка. Установленные закономерности седиментогенеза вносят вклад в развитие теории континентального осадконакопления и могут использоваться при прогнозировании отклика водоема на внешнее воздействие естественной и антропогенной природы.

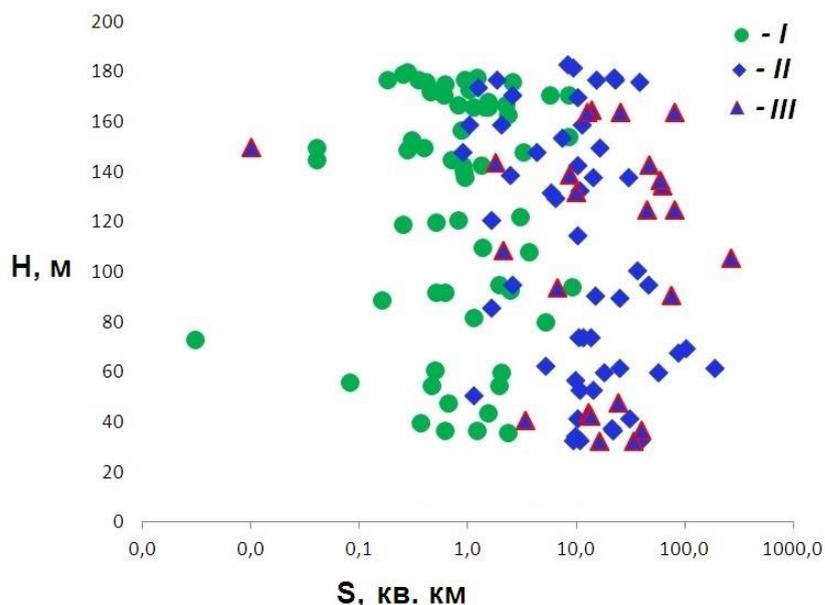


Рисунок – Распределение озер с различными типами осадконакопления: зеленый цвет – органоминеральное (зольность <80%), синий цвет – минеральное (зольность >80%); I – железо-кремний-гумусовое, II – железо-гумусово-кремниевое, III – гумусово-железо-кремниевое) в зависимости от местоположения (H – высота над уровнем моря, м) и размера (S – площадь зеркала озера, км²)

Тема НИР: Комплексное исследование Белого моря и водосбора в интересах развития Арктической зоны РФ

Руководитель работы: к.г.н. Толстикова А.В., старший научный сотрудник

Получены новые знания о влиянии климатических изменений на ледовый режим рек западного побережья Белого моря за 1956-2020 гг. Сведения об основных характеристиках ледового режима притоков западного побережья Белого моря за период 1956–2020 гг. представлены данными 9 гидрологических постов, на устьевых участках рек Гридина, Кузема, Поньгома, Кемь, Шуя, Нижний Выг, Сума, Нюхча и Малошуйка. Влияние температурного режима на процессы формирования ледяного покрова для каждой исследуемой реки оценивалось путем определения сумм накопления отрицательных (положительных) температур воздуха от даты перехода среднесуточной температуры воздуха через 0°C в сторону отрицательных (положительных) значений до даты наступления искомой характеристики ледового режима. Показатели температурного режима (значения среднесуточных температур воздуха), влияющие на условия формирования льда на каждой из исследуемых рек, определялись интерполированием, с применением метода обратных взвешенных расстояний. Анализ данных показал, что продолжительность периода с ледовыми явлениями на реках западного побережья Белого моря за рассматриваемый ряд лет снижалась почти на три недели (средняя скорость 3,2 дня/10 лет) на фоне повышения средней

температуры воздуха за холодный сезон, которое особенно заметно с конца 80-х годов прошлого столетия (средняя скорость 0,42°C /10 лет).

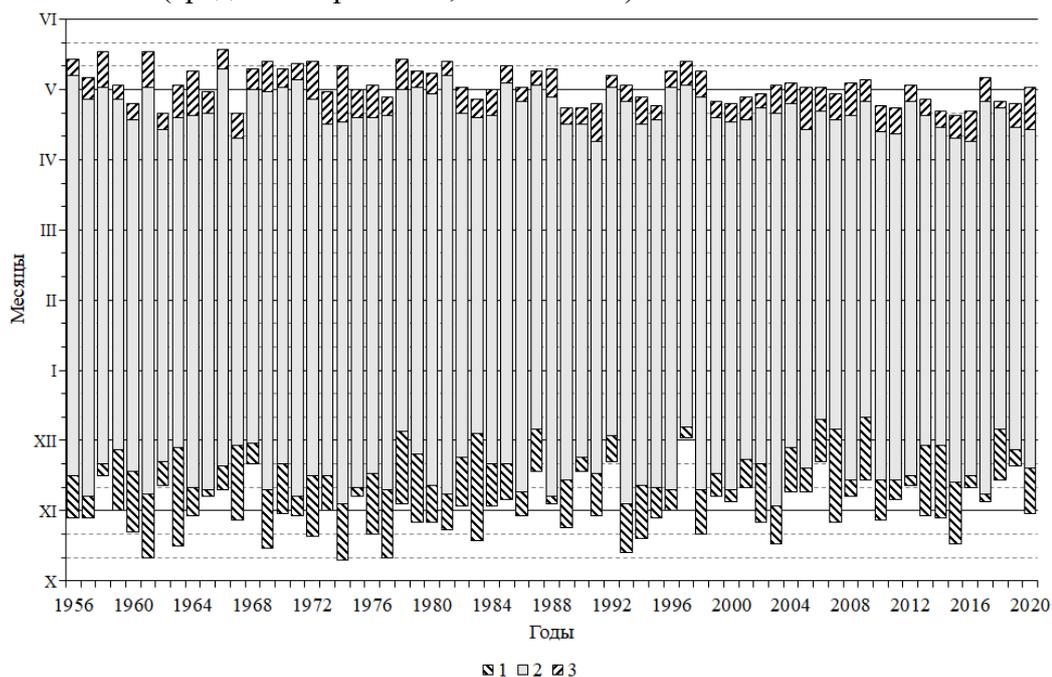


Рисунок – Сроки наступления фаз ледового режима рек Западного побережья Белого моря: заморозки (1), ледостав (2), вскрытие (3) за 1956-2020 гг.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ИВПС КАРНЦ РАН ПО ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЗАДАНИЮ ФИЦ КАРНЦ РАН № 075-01438-23-00

По Программе ФНИ (2021-2030 гг.)

Раздел "Науки о Земле", Подраздел 1.5.8. Океанология

1.5.8.7. Комплексные и междисциплинарные исследования океанов и морей

Комплексные исследования Белого моря и водосбора в интересах развития Арктической зоны РФ

План НИР КарНЦ РАН FMEN-2021-0004

№ государственной регистрации 121021700122-7

Сроки: 2021-2025 гг.

ГРНТИ 37.25.35. региональная океанология

2024 год: количество научных публикаций по плану НИР – 5, количество охраняемых объектов – 0

Руководитель темы: с.н.с. лаборатории географии и гидрологии, к.г.н. Толстиков А.В.

В 2024 г. изучалась приповерхностная температура воздуха обширного района западной части российской Арктики, включающего Белое море с его водосбором. Согласно прогнозу по 33 моделям CMIP6 на период 2024-2053 гг. средняя ПТВ западной части российской Арктики вырастет приблизительно на 2-3 °С, причем на севере исследуемого региона рост ПТВ может составить более 3 °С, а на юге – около 2 °С. На основе анализа функционирования сложной системы были предложены возможные сценарии социо-эколого-экономического развития регионов водосбора Белого моря: «сырьевой», «диверсификационный» и «конфликтный». Возможны различные варианты развития северных территорий в зависимости от экономической политики РФ.

Получены новые знания о влиянии климатических изменений на ледовый режим рек

западного побережья Белого моря за 1956-2020 гг. Сведения об основных характеристиках ледового режима притоков западного побережья Белого моря за период 1956–2020 гг. представлены данными 9 гидрологических постов, на устьевых участках 9 рек. Анализ данных показал, что продолжительность периода с ледовыми явлениями на реках западного побережья Белого моря за рассматриваемый ряд лет снижалась со средней скоростью 3,2 дня/10 лет на фоне повышения средней температуры воздуха за холодный сезон, которое особенно заметно с конца 80-х годов прошлого столетия (средняя скорость 0,42°C /10 лет). За последние 40 лет средняя продолжительность ледовых явлений на Белом море уменьшилась на 47 дней, со скоростью 12 дней/10 лет.

В результате гидрохимических исследований в устьевой области р. Нижний Выг, выполненных в марте 2024 г., установлено, что в зоне смешения морской и речной воды наблюдалось 2,2 и 3,8-кратное превышение ПДК для рыбохозяйственных водоемов по содержанию нефтепродуктов.

Разработана программа, использующая данные реанализов, предназначенная для поиска участков акватории моря по заданным параметрам, с помощью которой определены участки прибрежной акватории Белого моря, оптимальные для выращивания форели. Наиболее перспективным для выращивания форели в море при сочетании с «поддерживающей» береговой инфраструктурой с логистической точки зрения признан Поморский берег Онежского залива Белого моря.

Для Мезенского залива выполнена работа по анализу динамики береговой линии за 20 лет. Эрозионные процессы здесь охватывают около 70% всей береговой линии. Максимальные скорости отступления береговой линии превышали 4 м/год.

Раздел "Науки о Земле", Подраздел 1.5.11. Водные ресурсы, гидрология суши

1.5.11.1. Гидрология и экология вод суши

Роль органического вещества и биогенных элементов в гидрохимическом режиме водных объектов гумидной зоны (на примере водоемов и водотоков Карелии): источники поступления и внутриводоемная трансформация

План НИР КарНЦ РАН FMEN-2021-0003

№ государственной регистрации 121021700118-0

Сроки: 2021-2025 гг.

ГРНТИ 70.27.17.качество поверхностных вод, 70.03.07 экология вод

2024 год: количество научных публикаций по плану НИР – 6, количество охраняемых объектов – 0.

Руководитель темы: с.н.с. лаборатории гидрохимии и гидрогеологии, к.т.н. Зобков М.Б.

Выполнена оценка содержания азота общего и углерода органического в подземных водах Карелии, которые сравнимы с таковыми на территории Финляндии и мировыми глобальными показателями для подземных вод. Средняя концентрация $C_{орг}$ по Карелии 2.8 мгС/л, $N_{общ}$ 2.3 мгN/л. В отличие от поверхностных, в большинстве подземных вод наблюдается превышение минеральных форм азота над органическими. Содержание азота органического в подземных водах Карелии в среднем составляет 0.21 мгN/л.

Исследование подземных вод в пределах городской застройки г. Петрозаводска выявило нестабильный химический режим, показано, что они сохраняют статус загрязненных, хотя в последнее десятилетие наблюдается снижение концентраций нитратов - основного загрязнителя подземных вод. Наблюдается сильная положительная корреляционная связь концентраций $N_{общ}$ и нитратного азота, что указывает на преобладающее содержание последнего в составе общего азота. Средние значения $C_{орг}$ и $N_{общ}$ в загрязненных подземных водах в 1.5 раза выше фоновых. Максимальные содержания органического азота (0.6-1.4 мгN/л) зафиксированы в загрязненных водах. Таким образом выявлено загрязнение подземных вод на территории г. Петрозаводска нитратами и в меньшей степени органическими соединениями.

Рассчитан вынос $C_{орг}$ и $N_{общ}$ с прямым подземным стоком в Онежское озеро в количестве 235 т/год и 178 т/год соответственно. В сравнении с речным стоком поступления азота и углерода с подземными водами весьма незначительны (0.1-1.8 % соответственно). Но следует отметить, что несравнимо малый по объему подземный сток с загрязненных участков побережья выносит большее количество азота (93 т/год), чем сток с природных территорий (85 т/год).

Мониторинг геохимического режима подземных вод на месторождении Марциальные воды показал, что концентрации $C_{орг}$ и $N_{общ}$ в них значительно ниже, чем средние показатели для подземных вод региона и ниже, чем в атмосферных осадках. Преобладание органического азота над минеральными формами, обратная зависимость содержания азота и углерода, а также азотно-углекислый газовый состав марциальных вод свидетельствуют о микробиологических процессах, протекающих в анаэробных условиях с использованием углерода как источника энергии.

Изучение крупнейших притоков Карельского побережья Белого моря (реки Кемь и Нижний Выг), позволило установить, что формирование их химического состава происходит под влиянием водосборной территории (высокое содержание гумусовых веществ, в среднем 82-84% от общего ОВ; мезотрофный статус по $R_{общ}$; превышение ПДК_{рбх} по $Fe_{общ}$, Mn и Cu ; сточные воды с аномальным соотношением форм азота, высокой концентрацией $R_{мин}$, превышением ПДК_{рбх} по нефтепродуктам; морские воды с аномальным ионным составом - повышенные доли Na^+ и Cl^-). Во временном аспекте в воде р. Нижний Выг отмечается повышение значений косвенных показателей содержания ОВ и концентрации $R_{общ}$, что может быть связано с увеличением водного стока с ее водосборной территории. Для р. Кемь в многолетнем плане наблюдается небольшое увеличение содержания $N_{общ}$ и появление отклонений от природного состояния в соотношении форм азота, что, по-видимому, обусловлено усилением антропогенного влияния на водоток.

Максимальные биогенная и органическая нагрузки от р. Кемь приходились на период весеннего половодья 2023 г. и осеннего паводка 2019 г. Наибольший сток большинства форм БЭ и ОВ с р. Нижний Выг наблюдался летом 2020 г., когда ее расход был максимальным. Исключением из всех показателей в обеих реках был нитратный азот, наибольшее поступление которого происходило в зимний период, когда вынос остальных компонентов снижался. Изменение сезонного стока БЭ и ОВ с реками Кемь и Нижний Выг в многолетнем плане согласуется с тенденциями динамики их химического состава.

Впервые на примере Кондопожской губы Онежского озера и его небольших притоках, испытывающих антропогенное воздействие, проведено количественное определение дибутилфталата в природных водах Карелии методом ГХ-МС. Дибутилфталат относится ко 2 классу опасности по своим токсикологическим свойствам. Это стойкое загрязняющее вещество попадает в водные объекты с речными и сточными водами. Во всех пробах воды Онежского озера наблюдается превышение ПДК для рыбохозяйственных водоемов по ДБФ от 3 до 12 раз. Превышение санитарно-гигиенических нормативов в процессе исследования не выявлено. Полученные данные свидетельствуют о существовании проблемы загрязнения природных вод Карелии фталатами – стойкими органическими загрязнителями, которая характерна для многих водных объектов России и мира.

На основе экспериментов по кинетике БПК, проведенных в 2012-2013 гг. на пяти мезотрофных озерах Карелии – Салонъярви, Вегарусъярви, Валгомозеро, Сямозеро и Шотозеро осуществлен анализ функциональных зависимостей БПК от времени экспозиции, условий эксперимента и содержания ОВ в воде озер. В результате был выявлен ряд общих особенностей, характерных для всех исследованных мезотрофных водных объектов. Во все сезоны скорость окисления ОВ на L стадии была значительно ниже, чем на I-й. Вклад каждой стадии в общее потребление кислорода был различался по сезонам: наибольший вклад – (более 50%) во все периоды, кроме летнего (33%), вносила L стадия, меньший – I-я и II-я стадии. Летом из-за активного продуцирования легкоокисляемого ОВ суммарное потребление O_2 на I-й и II-й стадиях достигало 67% от БПК_{полн}, что было сопоставимо с эвтрофными водоемами. Скорость окисления ОВ на I-й стадии увеличивалась от зимы к лету в 4.0 раза и затем постепенно снижалась к осени, а на L стадии была во все сезоны в несколько

раз ниже, чем на I-й. Полученные взаимосвязи между разными показателями ОБ и кинетическими параметрами БПК в воде мезотрофных озер отражают сезонные особенности в изменении условий окисления ОБ. Отмечено снижение доли лабильных компонентов ОБ в общем составе ОБ ($[O_2]^l/ПО$) в озерах в ряду: Валгомозеро → Сямозеро → Шотозеро → Салонъярви и Вегарусъярви, что подтверждается тесной связью с содержанием автохтонного ОБ ($R^2 = 0.97$), чем оно выше, тем больше значение соотношения.

Пространственно-временная трансформация озерного седиментогенеза под воздействием антропогенных факторов в условиях гумидного климата

План НИР КарНЦ РАН FMEN-2021-0006

ИВПС 88

№ госрегистрации 121021700116-6

Сроки: 2021-2025 гг.

ГРНТИ 37.27.17.динамика вод суши

2024 год: количество научных публикаций по плану НИР – 5, количество охраняемых объектов – 0

Руководитель темы: в.н.с. группы исследования донных отложений, д.г.н. Белкина Н.А.

Выполнено обобщение данных вещественного состава снега из прибрежной зоны Онежского озера за 2021-2024 гг. Состав снеготалой воды характеризуется значительной изменчивостью. Показан разброс величины рН (от 4,78 до 6,73), где наиболее высокие значения зафиксированы в районах влияния городов Кондопога и Петрозаводск. На основе изучения ионного состава снеготалых вод выделено три основных типа: гидрокарбонатный класс воды группы кальция для условно чистых снегов, хлоридный класс группы натрия или кальция и сульфатный класс группы кальция для снегов, подверженных антропогенному воздействию. Содержание металлов в талой воде варьирует в широких пределах.

Впервые получены данные о составе твердых взвесей снежного покрова прибрежной зоны Онежского озера. Мультиэлементные спектры снегов (в воде и взвеси) имеют сходный характер. Концентрация тяжелых металлов во взвешенном веществе урбанизированных территорий городов Кондопога и Петрозаводск выше, чем в других районах бассейна. Установлено, что материал твердых взвесей представлен биогенной массой (биодетрит, цисты, пыльца растительных сообществ и частицы, состоящие из аморфного углерода), обломочными минералами, самородными металлами или сплавами, гидроксидами и оксидами железа и титана, частицами алюмосиликатного состава, полимерными материалами естественного происхождения (целлюлоза и древесные пленки) и синтетическими полимерами (где доминировали полиэтилен и полипропилен). Во всех пробах встречались относительно крупные древесные частицы и шерсть животных.

Выявлены неблагоприятные условия внешней среды, препятствующие формированию устойчивых водных экосистем, в карьерных водоемах. Выделено два типа водоемов. Первый тип (встречаются повсеместно) – водоемы, сформировавшиеся в результате затопления карьеров по добыче рыхлых четвертичных отложений: песчаные (Пиньгуба), песчано-гравийные, глинистые (СКЗ). Они отличаются небольшими размерами и малыми глубинами. Второй тип – водоемы, сформировавшиеся в результате затопления карьеров, в которых осуществлялась добыча коренных пород различного генезиса. Они отличаются большими размерами и глубинами (Кварцитный). Водосборы карьерных водоемов Пиньгуба и Кварцитный имеют небольшие размеры, их ландшафтная структура достаточно однообразна, в ней преобладают местоположения дренированных пологонаклонных равнин, сложенных валунными песками и супесями; в растительном покрове доминируют разновозрастные хвойные и мелколиственно-хвойные леса. Водосбор карьеров СКЗ, расположен в бассейне р. Томицы. Его ландшафтная структура очень разнообразна. Для нее характерны ландшафты моренных супесчано-валунных холмом, гряд и равнин, флювиогляциальных гряд и равнин, озерно-ледниковых равнин, а также олиготрофных и эвтрофных торфяников. Структура растительного покрова также разнообразна и представлена разновозрастными хвойными, мелколиственно-хвойными и

мелколиственными лесами, разнотравными и высокотравными лугами, пашнями, а также растительностью болот разных типов. Антропогенное воздействие на ландшафты водосборов карьерных водоемов связано с мелиорацией земель, сельскохозяйственным окультуриванием, вырубкой лесов, разработкой карьеров, строительством дорог и т.д. Околоводные ландшафты всех карьерных водоемов выполняют рекреационную роль.

Получены первые данные о химическом составе воды, сообществе зоопланктона, литологии и геохимии донных отложений карьерных водоемов. Воды разнообразны по содержанию биогенных элементов и органического вещества, имеют свой специфичный микроэлементный состав. По химическим показателям воды и видовому составу, структуре и количественным характеристикам зоопланктона система карьерного водоема Кварцитный приближена к озерному типу. Взвешенное вещество содержит 38% органического вещества и характеризуется повышенным содержанием $C_{орг}$, $N_{орг}$, $P_{общ}$ и Mn . Карьерные водоемы СКЗ и Пиньгуба обладают неблагоприятными для зоопланктона условиями, сообщество находится здесь в условиях стресса и разбалансировки. В составе вод карьеров наблюдается значительная сезонная изменчивость, связанная с частичным осушением в период летней межени и промерзанием до дна в период ледостава. Донные осадки этих карьерных водоемов существенно отличаются от озерных донных отложений и могут быть охарактеризованы как наносы, в которых преобладает минеральный компонент (зольность 80-82 %).

На примере Лососинского водохранилища на основе модели Flake выполнена оценка изменения термического режима малого озера при подъеме уровня воды. Расчеты проводились в двух вариантах с использованием морфометрических данных озера и прозрачности воды в естественных условиях для XVII-XVIII века и при наиболее высоком уровне плотины в XXI веке. Выявлена значительная межгодовая изменчивость температуры воды. Показано, что из-за меньших геометрических размеров и соответственно тепловой инерции, озеро в начале лета прогревалось быстрее, чем водохранилище (уровень был поднят на 3,5 м). Различия температуры в первый месяц после очищения озера ото льда могли достигать до 4-8 °С. В течение лета происходит постепенное выравнивание температуры. С началом охлаждения снижение температуры в малом водоеме происходило быстрее, чем в водохранилище, и в последние 3-4 недели перед установлением ледяного покрова разница температуры достигала до 2-4 °С. Переход температуры воды через 10 °С весной в озере мог происходить 21 мая, т.е. раньше на 6 суток, чем в настоящее время в водохранилище (27 мая). Осенью различия в переходе температуры воды через 10 °С составляют около 3 суток (29 сентября и 1 октября). Средние сроки установления ледяного покрова из-за строительства плотины стали наблюдаться позже на семь суток (20 ноября), а для озера - 13 ноября. Очищения озера и водохранилища ото льда в среднем происходит в близкие даты, так как зависят главным образом от солнечной радиации и температуры воздуха. Продолжительность периода ледостава в водохранилище сократилась на шесть суток по сравнению с озером.

Разработан и апробирован (в рамках хозяйственных договоров) комплекс показателей вещественного состава донных отложений (рН, Eh, естественная и абсолютная влажность, пористость, плотность, суточное потребление кислорода, потери при прокаливании, зольность, $C_{орг}$, ХПК, азот аммонийный, азот органический, лабильные формы фосфора, фосфор общий) и надосадочных вод (O_2 , CO_2 , P, Fe, Mn), который позволяет оценить загрязнение донных отложений отходами форелеводства. Критерии оценки основываются на том, что рыбоводные хозяйства являются источниками органического и биогенного загрязнения озер. Предложенная методика оценки выявляет не только наличие загрязнения донных отложений, но и фиксирует интенсивность вторичного загрязнения вод.

Диагноз состояния и долгосрочный прогноз изменений экосистем крупнейших озер-водохранилищ Севера ЕЧР (Онежского и Выгозера), входящих в систему Беломоро-Балтийского водного пути

План НИР КарНЦ РАН FMEN-2021-0007

№ госрегистрации 121021700117-3

Сроки: 2021-2025 гг.

ГРНТИ 37.27.17. динамика вод суши, 70.27.17. качество поверхностных вод
2024 год: количество научных публикаций по плану НИР – 9, количество охраняемых объектов – 0

Руководитель темы: в.н.с. лаборатории гидробиологии, д.б.н. Калинкина Н.М.

Разработана система диагностики качества воды (по количеству сапрофитных бактерий) и трофического статуса (по концентрации хлорофилла *a* Онежского озера с учетом многолетней (1992–2020 гг.) изменчивости показателей биоты. Выявленные диапазоны изменчивости показателей планктона послужили своего рода экологической «нормой» для диагностики состояния различных районов Онежского озера в последующие периоды. Сопоставление результатов диагностики в 2023–2024 гг. по показателям «нормы», с одной стороны, и по общепринятым классификаторам, с другой стороны, показало различие в результатах диагноза. Согласно современным классификаторам, в 2023–2024 гг. сохраняется низкий трофический статус и высокое качество воды основной акватории Онежского озера, однако по сравнению с предшествующим 30-летним периодом в поверхностных слоях воды выявлено значимое возрастание количества сапрофитных бактерий.

На примере Петрозаводской губы Онежского озера выявлены последствия потепления климата: в условиях аномально теплого лета 2024 г. обнаружено частое повышение (до 15 °С) температуры придонного слоя воды, что является неблагоприятным для холодолюбивых глубоководных реликтовых ракообразных.

Весной в Онежском озере, в условиях изотермии, происходит переключение лимитирующих факторов, когда интенсивность развития фитопланктона определяют гидрологические условия, в то время как содержание биогенных веществ в каждом районе не играет определяющей роли в вегетации водорослей.

На основе анализа многолетних эмпирических данных за 1988–2021 гг. построена регрессионная модель сезонной изменчивости зоопланктона Кондопожской губы, на основе которой возможно построение прогнозов состояния экосистемы залива в условиях воздействия климатических изменений.

Детальные исследования по оценке экологической ситуации в Кондопожской губе в 2024 г., выполненные методами альгоиндикации, подтвердили ускорение эвтрофирования залива. В районе функционирования садковых форелевых хозяйств обнаружена новая зона эвтрофирования, распространившаяся на центральную, глубоководную часть Кондопожской губы.

В 2024 г. молекулярно-генетический анализ показал присутствие микроцистин-продуцирующих популяций трех видов цианобактерий с доминированием *Dolichospermum* sp. в глубоководных олиготрофных районах Онежского озера. *Dolichospermum*, вегетирование которого происходит в прибрежной зоне, пассивно попадая в условия низкой концентрации фосфора в открытом плесе, формирует покоящиеся клетки (акинеты), что определяет слабую токсичность популяций.

С использованием 3-D биогеохимической модели экосистемы Онежского озера выполнены численные эксперименты, отражающие динамику состояния экосистемы Онежского озера на период до 2050 г. В условиях повышения температуры воды и увеличении биогенной нагрузки первичная продукция фитопланктона к 2050 г. возрастет на 30% по сравнению с современным уровнем. Основной рост первичной продукции фитопланктона будет наблюдаться в губах и заливах Онежского озера.

Для Онежского озера на экспертном уровне были выявлены ключевые факторы повышения продуктивности и определены диапазоны их значений (в том числе, биомасса бактериопланктона, зоопланктона, концентрация хлорофилла *a*, прозрачность воды). В результате была построена имитационная модель на основе нечеткой логики, предсказывающая уровень продуктивности вод Онежского озера в локальных точках акватории для определенных временных периодов.

В глубоководных бентосных сообществах Выгозерского водохранилища обнаружена реликтовая амфипода *Monoporeia affinis*, что является признаком восстановления этого

водоема в связи с улучшением качества очистки сточных вод Сегежского ЦБК, основного загрязнителя Выгозерского водохранилища.

Роль гидрофизических процессов в экосистемах мелководных озер. Современное состояние и прогноз развития экосистем малых озер Карелии при антропогенном воздействии и климатических изменениях

План НИР КарНЦ РАН FMEN-2021-0019

ИВПС 90

№ госрегистрации 121021700115-9

Сроки: 2021-2025 гг.

ГРНТИ 37.27.17. динамика вод суши, 70.27.17. качество поверхностных вод

2024 год: количество научных публикаций по плану НИР – 6, количество охраняемых объектов – 0

Руководитель темы: в.н.с. лаборатории гидрофизики, к.г.н. Здоровеннова Г.Э.

По данным сезонных съемок 2024 г. и данным многолетних измерений установлены закономерности изменений термического, ледового, кислородного режимов и режима перемешивания малых озер на фоне региональной климатической изменчивости южной Карелии. Повышение температуры воздуха и измерение режима осадков способствуют увеличению доли белого льда в ледовом покрове озер, что, учитывая меньшую прозрачность этого типа льда, заметно уменьшает подледную освещенность, и, как следствие, замедляет развитие подледной конвекции и сдерживает развитие фитопланктона. Белый лед имеет заметно большее альbedo, чем кристаллический, что обуславливает важность параметризации этого типа льда в моделях прогноза погоды, учитывающих озера как элемент ландшафта.

Разработана новая методика оценки теплового потока на границе вода-дно и расчета толщины кристаллического льда, заключающаяся в подборе аппроксимирующих функций для вертикального профиля температуры в подледном слое воды и в толще льда. Методика может использоваться в моделях эволюции льда.

По данным многолетних наблюдений и результатам численного моделирования установлены закономерности режима перемешивания разнотипных озер в период ледостава и открытой воды. Осуществлен расчет эффективности перемешивания с помощью интегрального энергетического метода, на основе выделения эпизодов перемешивания и расчетов базовой потенциальной энергии и потока плавучести. Для режима свободного конвективного перемешивания получены оценки эффективности перемешивания 0.45-0.49, существенно превышающие каноническое значение 0.17. В этой связи можно сделать предварительный вывод о большем значении эффективности перемешивания в случае радиационного механизма, по сравнению с механизмом механической (ветровой) накачки. Установлено также, что значение эффективности существенно зависит от вида вертикального профиля непосредственно перед началом эпизода перемешивания. В рамках предположения об автомодельности профиля эта зависимость проявлялась в существовании корреляции между значением эффективности и толщиной перемешанного слоя. Вопросы перемешивания водной толщи озер остаются приоритетными задачами лимнологии, особенно в условиях климатических изменений и усиления антропогенного воздействия на озера. Эти закономерности во многом определяют параметры таких важнейших экологических процессов, как перенос по водному столбу растворенных и взвешенных веществ, эмиссия парниковых газов, аэрация придонных слоев и других.

Исследована синоптическая изменчивость энергетических параметров в покрытом льдом озере в период весенней радиационно-генерированной конвекции. На фоне смены погоды (чередование солнечных дней, снегопадов, дней с облачностью) обнаружены резкие изменения потока солнечной радиации на нижней границе льда от 100 Вт/м² в солнечные дни до 5-10 Вт/м² после снегопада. Обнаружено выраженное увеличение базовой потенциальной энергии (ВРЕ) и потока плавучести на фоне солнечной погоды и резкое замедление роста этих показателей после выпадения снега. Новые знания о связи подледной

конвекции с изменением погодных условий могут быть использованы при моделировании термогидродинамических особенностей озер в подледный период.

Разработана численная модель, имитирующая радиационно-генерированную конвекцию в малом покрытом льдом озере при изменяющихся значениях прозрачности воды. Полученные в работе результаты интересны с фундаментальной точки зрения в контексте проблемы турбулентного тепло- и массообмена в стратифицированной среде. С практической точки зрения разработанная модель может использоваться для оценки влияния подледной конвекции на скорость таяния льда, и, следовательно, для прогностических оценок сроков очищения водоемов ото льда. Кроме того, выявленные особенности изменений гидрофизических полей в покрытом льдом озере в период развития конвекции могут использоваться при выработке схем рационального природопользования при развитии товарного форелеводства. Результаты исследования будут полезны, в частности, при решении проблемы выбора озер для размещения форелевых хозяйств с точки зрения оценки потенциальной опасности ухудшения кислородных условий в этих озерах с учетом степени вовлеченности их водной толщи в конвективное перемешивание в зависимости от прозрачности воды.

По данным многолетних измерений температуры воды на автономной станции (термокосе) с минутной дискретностью в небольшом оз. Вендюрское (10 км²) в 2008-2022 гг. и данным метеостанции Петрозаводск установлено, что статистически значимое повышение температуры воздуха (на +0.43°C/10 лет в летние месяцы в 1976-2022 гг.) в регионе южной Карелии не привело к усилению устойчивости водной толщи озера и увеличению продолжительности стратификации. Для оценки изменений продолжительности стратификации в озере в период открытой воды проведен расчет количества дней с превышением пороговых значений индексов устойчивости, а также дней с превышением разницы температуры по водному столбу в 1 и 2°C. Увеличения продолжительности стратификации за изученные годы не произошло, предположительно, вследствие усиления ветровой нагрузки (уменьшение повторяемости штилей в 2-3 раза по сравнению с периодом 1961-1990 гг. и рост скорости ветра на +0.2 (м/с) /10 лет) и интенсификации конвективного перемешивания за счет увеличения разности температуры верхнего слоя воды в озере и температуры воздуха.

Выявлены негативные последствия для экосистемы озера от более чем 15-летней деятельности в нем форелевого хозяйства: увеличилась мутность воды и содержание в воде органического вещества, выросла концентрация биогенных веществ, ухудшились кислородные условия, в анаэробных условиях зимой и летом наблюдается вторичное загрязнение фосфором, переходящим в воду из донных отложений, произошли изменения в количественных показателях развития планктонного и бентосного сообществ, выявлены структурные изменения. Выявленные изменения требуют организации мониторинговых наблюдений за состоянием озерной экосистемы и проведения регулярной оценки качества воды.

Подтверждена адекватность масс-балансовой модели В.В. Бульона в описании водоемных процессов с учетом различных факторов морфометрии котловин, свойств водосборов, биогенной нагрузки и т.д., что позволяет использовать ее как инструмент для оценки рыбопродукции различных водоемов Северо-запада России. Возросшее значение Республики Карелия как рекреационной зоны с развитием любительского и спортивного рыболовства усиливает актуальность рационального использования биоресурсов водоемов. Для оценки рыбопродуктивности двух озер южной Карелии Крошнозеро и Урозеро была использована масс-балансовая модель В.В. Бульона, которая отражает наиболее общие закономерности распределения органического вещества и энергии в трофических сетях озерной экосистемы. Проведена верификация модели по гидрохимическим и гидробиологическим показателям (биомасса фитопланктона, зоопланктона, макрозообентоса). Сравнение эмпирических данных с модельными расчетами показало хорошую сходимость. Адекватность модели в описании водоемных процессов позволяет использования ее как инструмент для оценки рыбопродуктивности различных водоемов.

В рамках развития имитационной модели оз. Ведлозеро разработана модель оценки состояния цианобактерий, основанная на принципах нечеткой логики, которая включает в свою структуру важнейшие факторы, определяющие рост цианобактерий, и позволяет гибко реагировать на изменение модельных параметров. Проработанная теоретическая основа модели позволяет давать прогнозы состояния изучаемой группы фитопланктона для любого сочетания значимых факторов. Модель, связывающая основные факторы «цветения» цианобактерий, актуальная для малых и крупных пресных озер, может использоваться для оценки вероятности «цветения» в текущей обстановке.

Состояние прибрежной экосистемы Белого моря в пределах Соловецкого архипелага

План НИР КарНЦ РАН FMEN-2024-0016

№ госрегистрации 124121300066-2

Сроки: 2024-2026 гг.

ГРНТИ 87.19.15 источники загрязнения вод суши, морей и океанов. Контроль загрязнения; 87.26.27 Загрязняющие вещества в организмах растений и животных; 87.26.25 Влияние загрязнения окружающей среды на природные комплексы, популяции и отдельные организмы
2024 год: количество научных публикаций по плану НИР – 1, количество охраняемых объектов – 0

Руководитель темы: директор ИВПС КарНЦ РАН, д.б.н. Лукина Ю.Н.

В целях проведения ежегодного мониторинга сформирована сетка станций отбора проб и гидрофизических измерений, максимально полно охватывающая акваторию, потенциально испытывающую антропогенное воздействие. Выявлены факторы антропогенного воздействия и выполнена оценка трофического статуса вод в бухте Благополучия (Белое море, район Соловецкого архипелага). Установлено, что воздействие комплекса антропогенных факторов проявляется в трансформации гидрохимического режима и сообществ гидробионтов в результате хозяйственной деятельности МО «Поселок Соловецкий» и рекреационной нагрузки от паломническо-туристического потока.

Выполнена батиметрическая съемка, характеризующая особенности распределения глубин в акватории бухты Благополучия, и построена карта глубин. Изучен приливной режим акватории, имеющий полусуточный характер, и получен полный вертикальный профиль скоростей и направлений течений, выявивший незначительные скорости течений от поверхности до дна, которые не превышают 10 см/с (в среднем 3-5 см/с). На основе результатов вертикального профилирования температуры, солености, мутности и фотосинтетической активной солнечной радиации установлено, что наибольшее влияние прилива проявляется в мористой части бухты, свидетельствующее о низком водообмене в бухте Благополучия.

Выполнен анализ воды бухты Благополучия на комплекс химических показателей (биогенные элементы – азот аммонийный, нитратный, нитритный и общий; фосфор общий и минеральный; нефтепродукты) в разные фазы приливного цикла. Показано, что наибольшее антропогенное влияние испытывают воды кутовой части бухты (район выпуска сточных вод) в фазу отлива, куда поступают сточные воды МО «Поселок Соловецкий». Морские воды, поступающие в бухту в приливную фазу, способствуют разбавлению вод и уменьшению концентрации биогенных элементов. Представлена оценка содержания в воде хлорофилла *a* и биогенных веществ, характеризующая трофический статус бухты Благополучия как высокоэвтрофный, что отражает высокую антропогенную нагрузку на акваторию. Массовые скопления зеленых водорослей подтверждают выводы об эвтрофировании.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО ГРАНТАМ И ПРОЕКТАМ

Грант РНФ 22-17-00193 «Информационно-аналитическая система для фундаментальных исследований экосистемы озера и его водосбора и обоснования управленческих решений в условиях возрастающего антропогенного воздействия и изменения климата»

Научный руководитель: чл.-корр. РАН Н.Н.Филатов

Сроки: 2022-2024 гг.

Ответственные исполнители: Кондратьев С.А., Исаев А.В., Баклагин В.Н.

Регистрационный номер: 122081600037-8

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Информационно-аналитическая система «Онежское озеро и его водосбор» № 2024660234 от 03.05.2024. Автор Баклагин В.Н. Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук»

Регистрационный номер: 624120400124-6

<https://gisnauka.ru/rid/detail/U5WTZKM07WSADWS4LH2S1IMF>

Впервые для крупнейших озер России на примере Онежского озера – второго по величине озера Европы, разработана информационно-аналитическая система (ИАС). Создание ИАС актуально как для крупных озер России, в особенности для озер Байкал, Ладожского, Каспия и многих других водоемов Мира, поскольку не смотря на предпринимаемые меры по сохранению и восстановлению экосистем продолжается их ухудшение (Диагноз и прогноз..., 2020; Jenny et al., 2020).

При создании ИАС использовался опыт разработки систем принятия решений NEST для Балтийского моря и водосбора (Wulf, Savchuk, 2012). Исходя из требуемого функционала, разработанная система одновременно сочетает в себе два класса информационных систем – транзакционный (детализированные данные) и аналитический (обобщенные данные). Кроме того, в ИАС реализована возможность обработки и визуализации геокодированной информации. ИАС состоит из трех основных блоков: 1) системы управления данными и базами данных, включающая комплексную информацию о водосборе и экосистеме озера; 2) данных формирования стока с водосбора (по модели ILHM) и выноса растворенных химических веществ с водосбора (по модели ILLM) (Кондратьев и др., 2024), разработанных в ИНОЗ РАН и модифицированных блоком для учета типов почв на водосборе и особенностей внесения удобрений от сельскохозяйственной деятельности (Брюханов и др. 2024); 3) разработанной 3-D модели экосистемы озера SPLEM (Isaev et al, 2022) и результатов расчетов сезонной, межгодовой изменчивости и прогнозирования экосистемы (Филатов и др., 2024). Модель экосистемы Онежского озера SPLEM (Isaev et al., 2022; Savchuk et. al, 2022), которая в ИАС является центральным, системообразующим элементом для фундаментальных исследований, объединяющей платформой для сопоставления результатов моделирования со знаниями и данными, полученными в ходе натуральных, полевых экспериментов. Программная основа ИАС реализована на платформе ADO.NET EDM с использованием подхода Model First и расширенного функционала визуализации основных полей экосистемы результатов моделирования на сетке 1000 м. Для малоизученного зимне-весеннего периода в 2023–2024 гг. проведены натурные эксперименты в открытом озере и в губах, подвергающихся комплексному антропогенному воздействию (Галахина, Зобков, 2024), (Калинкина и др., 2024).

Проведены прогностические расчеты с использованием моделей поступления биогенных веществ в озеро от разных источников до 2050–2100 гг. для нескольких сценариев изменений климата (RCP 2.6, RCP 8.5). С помощью 3-D модели SPLEM высокого пространственного разрешения (1 км), для нескольких сценариев изменений климата и антропогенной нагрузки от разных источников до 2050 г. показаны возможные последствия

изменения экосистем озера: Применение разработанной ИАС для системы озеро-водосбор будет способствовать принятию практических решений по рациональному использованию ресурсов, сохранению и восстановлению экосистем озер России на научной основе. Получено Свидетельство № 2024660234 от 03.05.2024 г. о регистрации программы для ЭВМ «Информационно-аналитическая система Онежское озеро и его водосбор» (Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук»). Функционирующая ИАС представлена по ссылке: <https://onegogis.krc.karelia.ru/>.

Грант РФФИ 23-17-20018 «Оценка современного состояния водной экосистемы Кижских шхер (в буферной зоне объекта Всемирного наследия «Кижский погост») Онежского озера по гидрохимическим и гидробиологическим показателям в условиях многолетней антропогенной нагрузки»

Научный руководитель: к.б.н. А.И. Сидорова

Сроки: 20.04.2023-31.12.2025 гг.

Исполнители: Макарова Е.М., Зобкова М.В., Ефремова Т.А., Смирнова В.С., Сластина Ю.Л., Фомина Ю.Ю., Погосян В.Р., Сидоров С.М.

Регистрационный номер: 123042400015-8

Проведены три комплексные экспедиции в течение вегетационного сезона 2024 г. с целью изучения экологической ситуации в районе о. Кижы и центральном районе Онежского озера в качестве фоновой станции.

Установлен сходный химический состав воды в центральном плесе (фоновая станция) и в районе о. Кижы. Вода в Кижских шхерах является маломинерализованной и характеризуется низким содержанием органических веществ, по содержанию биогенных элементов – мезотрофной. Превышение ПДК выявлено только по нефтепродуктам за счет интенсивной нагрузки от водного транспорта, а также железу, марганцу и меди, что является региональной особенностью вод, а не показателем ее загрязнения. Исследования на станциях, в район которых происходит выброс очищенных сточных вод, показало отсутствие различий в химическом составе воды в сравнении с другими станциями Кижских шхер, что свидетельствует об отсутствии явного влияния сточных вод на химический состав воды в данном районе озера.

Выполнен анализ динамики химического состава воды в районе Кижских шхер за 30 лет (1994–2024 гг.). Установлены изменения ионного состава как на фоновой станции, так и самом шхерном районе, снижение содержания биогенных элементов, рост цветности и концентрации CO₂. Наблюдаемые изменения не являются следствием локального антропогенного влияния, они могут быть вызваны только глобальными процессами, такими как изменения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу или изменением климата, что требует дальнейшего изучения.

Изучена размерно-морфологическая структура клеток бактерий в воде о. Кижы, которая характеризовалась пространственными и сезонными изменениями. Высокая численность условно-патогенных микроорганизмов характерна для западного побережья о. Кижы, отличающимся слабым водообменом. Центральная часть озера сохраняет олиготрофный трофический статус.

Выполнены исследования пигментов водорослей, по результатам которых зафиксированы средние концентрации хлорофила «а» - 1,29 мкг/л на фоновой станции, 4,68 мкг/л в районе Кижских шхер. Полученный результат сопоставим с данными 60-70 гг. XX в., когда шхерный район выделялся как наиболее продуктивный. По содержанию хлорофилла «а» в воде Кижские шхеры характеризуются как мезотрофный участок.

Получены структурные и количественные показатели развития фитопланктона в районе Кижских шхер и фоновой станции, которые характеризуют район о. Кижы как мезотрофный, тип вод можно отнести к β-мезосапробной зоне загрязнения.

Видовой состав зоопланктона района Кижских шхер и центрального района озера относятся характерен для крупных озер Северо-Запада России. Высокое видовое

разнообразия характеризует планктонные системы как олиготрофные. Показано, что за последние 60 лет состав доминантных видов не изменился. По сравнению с 1990-ми отмечено увеличение уровня трофии, что может быть связано с воздействием антропогенного фактора или межгодовой изменчивостью показателей зоопланктона. Температурный фактор определяет сроки развития возрастных стадий рачков по районам. В шхерном районе скорость развития викарных видов определяется особенностями их биологии.

Анализ современного состояния макрозообентоса не выявил различий в количественных показателях района о. Кижы и центральной части. Средняя биомасса бентоса в шхерном районе изменялась от 0,44 до 2,5 г/м², которая соответствует олиготрофному состоянию. В центральной части средняя биомасса составила 0,99 г/м², что соответствует ультраолиготрофному статусу. За последние 30 лет отмечено достоверное снижение численности макрозообентоса в последнем десятилетии, по биомассе сообщество макрозообентоса района о. Кижы стабильно. Данный район озера относится к олиготрофному типу.

Исследования литоральной зоны о. Кижы выявили различия в пространственном распределении количественных характеристик макрозообентоса, которые связаны с разнообразием литоральных местообитаний. Встречаемость *G. fasciatus* – 82%, данный вид доминировал по биомассе на пяти из одиннадцати станций.

Впервые для условий Онежского озера использовали новый биомаркер – доля эмбрионов *G. fasciatus* с нарушениями развития для оценки эффектов загрязнения водной среды. Для условий района о. Кижы индекс состояния эмбрионов амфипод равен 1%, что соответствует показателю экологического состояния местообитаний, как очень хорошее.

В шхерном районе сохраняется видовое разнообразие ихтиофауны, популяции основных промысловых видов рыб (судак, щука, лещ, окунь) характеризуются типичной для Онежского озера размерно-весовой структурой.

ВИП ГЗ/24-10.2 «Разработка системы мониторинга пулов углерода и потоков парниковых газов в водных экосистемах Европейского Севера России»

Научный руководитель: д.б.н. Ю.Н. Лукина

Сроки: 19.02.2024-10.12.2024 г.

Исполнители: Калинкина Н.М., Зобков М.Б., Белкина Н.А., Здоровеннова Г.Э., Богданов С.Р., Теканова Е.В., Толстикова А.В., Пальшин Н.И., Ефремова Т.В., Смирнов С.М., Потахин М.С., Сярки М.Т., Здоровеннов Р.Э., Бородулина Г.С., Зобкова М.В., Миронов В.Л. (ИБ КарНЦ РАН), Новикова Ю.С., Богданова М.С., Гатальская Е.В., Макарова Е.М., Морозова И.В., Мясникова Н.А., Сластина Ю.Л., Балаганский А.Ф., Кухарев В.И., Рябинкин А.В., Ефременко Н.А., Селиванова Е. А.

Регистрационный номер: 124051500090-5

Свидетельство о государственной регистрации базы данных «Термогидродинамический и газовый режимы водных объектов карбонового полигона «Кивач»» № 2024624759 от 30.10.2024. Авторы Здоровеннов Р.Э., Пальшин Н.И., Новикова Ю.С., Здоровеннова Г.Э., Богданов С.Р., Зобков М.Б., Зобкова М.В., Белкина Н.А., Потахин М.С., Морозова И.В., Гатальская Е.В. Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук»

Регистрационный номер 624110700112-1

<https://gisnauka.ru/rid/detail/M7DHYI7MQ949G03JRUOLQLOQY>

Дата регистрации 7 ноября 2024 г.

Исследования направлены на решение важной научной проблемы – разработки системы мониторинга парниковых газов в озерно-речных системах РФ, которая обеспечит оценку вклада пресноводных экосистем в глобальную структуру бюджета углерода и интеграцию количественных оценок потоков углерода в поверхностных водах суши в расчеты его баланса в наземных экосистемах.

Цель 1 этапа работ – организация пунктов наблюдения и разработка методики мониторинга запасов углерода и потоков парниковых газов в водных экосистемах бореальной зоны Европейского Севера России.

Организованы постоянные пробные площадки (ППП) для оценки латерального стока углерода и эмиссии углекислого газа с поверхности водных объектов в атмосферу на территории интенсивного полигона первого типа в заповеднике "Кивач", разработанного для мониторинга бюджета углерода в среднетаежных лесах Республики Карелия.

Изучена ландшафтная структура водосборной территории модельных водных объектов. Представлены характеристики гидрогеологических условий, глубины залегания и химического состава подземных вод, необходимые для оценки доли подземного углеродного стока с водосборной территории.

Охарактеризованы особенности изменчивости регионального климата южной Карелии в 1950-2022 гг. и синоптических условий района исследования в марте-сентябре 2024 г. Выявлены особенности термического режима и режима перемешивания небольшого лесного озера, установлена продолжительность периода весеннего перемешивания (4 суток) и летней стратификации (5 месяцев), выполнен расчет индексов устойчивости водной толщи, выявлено превалирование конвективного механизма перемешивания. Впервые в рамках реализации ВИП ГЗ осуществлены количественные оценки коэффициента газопереноса (1-3 см/ч) для условий конвективного перемешивания с использованием модели обновления поверхности.

Определен химический состав воды в разные сезоны (минерализация, газовый состав, рН, органическое вещество и биогенные элементы) и определены формы нахождения углерода в водных объектах. Установлены высокие концентрации CO_2 в зимний период и двукратное снижение после разрушения льда (май). Дана количественная оценка латерального стока углерода, который формируется в основном за счет органических форм с преобладанием гумусовых веществ. Определен удельный вынос различных форм углерода с водотоками.

Выполнена палеогеографическая реконструкция развития седиментогенеза оз. Чудесная ламба, изучен гранулометрический и химический состав донных отложений. Разработаны авторские конструкции седиментационных ловушек и стационарных накопительных камер-ловушек для наблюдения за скоростью накопления осадочного вещества и эмиссией газа из донных отложений. Выполнены эксперименты по определению эмиссии парниковых газов из донных отложений в воду и из воды в атмосферу, оценена интенсивность эмиссии.

Установлено, что модельное оз. Чудесная ламба является источником поступления CO_2 в атмосферу, поскольку величины парциального давления $p\text{CO}_2$ в воде превышают концентрации CO_2 в атмосфере в 6-8 раз. С использованием диффузионной модели в пограничном слое вода/воздух определены потенциальные потоки CO_2 с поверхности воды, которые составили 5,5-18,6 ммоль/м²*сут. (при расчете константы переноса углекислого газа в зависимости только от скорости ветра) и 32,5–50,5 ммоль/м²*сут. (с учетом конвективного механизма перемешивания). Это свидетельствует о том, что ночное выхолаживание воды является существенным фактором, определяющим эмиссию CO_2 в атмосферу с водной поверхности димиктических озер. Выявлено, что во внутриводоемном пополнении углекислым газом ведущая роль принадлежит бактериопланктону, который определяет процессы деструкции органического вещества. Впервые в рамках реализации ВИП ГЗ использованы подходы балансовой модели Бульона, для прогноза вклада биоты в пополнение водной толщи углекислым газом.

Результаты, полученные при реализации научно-исследовательской работы, и апробированные методические подходы положены в основу Программы мониторинга «Методические рекомендации по оценке латерального стока углерода в системе наземные экосистемы-гидрографическая сеть».

АННОТАЦИИ РАБОТ, ВЫПОЛНЕННЫХ ПО ХОЗЯЙСТВЕННЫМ ДОГОВОРАМ

1. № договора 1-ИВПС-2024 «Оценка химического состава донных отложений и надосадочных вод в зоне установки садков форелеводческого хозяйства ООО "Кимас"»

Заказчик: ООО «КИМАС»

Руководитель: Рябинкин А.В.

Срок выполнения: 29.01.2024-11.03.2024

Исполнитель от ИВПС КарНЦ РАН: группа исследований донных отложений.

Цель работ: оценка загрязнения донных отложений и надилловых вод органическим веществом и биогенными элементами оз. Кимасозера на участке установки садковых модулей форелеводческого хозяйства ООО «Кимас».

Полученные результаты: в соответствии с техническим заданием в феврале-марте 2024 г. на акватории оз. Кимасозера были проведены полевые работы по отбору проб донных отложений и надосадочных вод и камеральные исследования по определению их химического состава. По результатам исследований подготовлен отчет НИР.

2. № договора 2-ИВПС-2024 «Оценка химического состава донных отложений и надосадочных вод в зоне установки садков форелеводческого хозяйства ООО "РусПроектСтрой"»

Заказчик: ООО "РусПроектСтрой"

Руководитель: Рябинкин А.В.

Срок выполнения: 04.03.2024-15.04.2024

Исполнитель от ИВПС КарНЦ РАН: группа исследований донных отложений

Цель работ: оценка загрязнения донных отложений и надилловых вод органическим веществом и биогенными элементами оз. Ладмозеро на участке установки садковых модулей форелеводческого хозяйства ООО «РусПроектСтрой».

Полученные результаты: в соответствии с техническим заданием в марте-апреле 2024 г. на акватории оз. Ладмозеро проведены полевые работы по отбору проб донных отложений и надосадочных вод и камеральные исследования по определению их химического состава.

Полученные результаты сопоставлены с данными исследований 2023 г. По результатам исследований подготовлен отчет НИР.

3. № договора 3-ИВПС-2024 «Исследование содержания металлов в вытяжках из донных отложений методом ICP-MS»

Заказчик: СПб ФИЦ РАН

Руководитель: Кулик Н.В. (Выборова Н.В.)

Срок выполнения: 12.04.2024-01.11.2024

Проведен анализ содержания металлов (Zn, Cu, Cr, Pb) в вытяжках донных отложений в зоне влияния садковых форелевых хозяйств методом ICP-MS

4. № договора 4-ИВПС-2024 «Оценка химического состава донных отложений в зоне установки садков форелеводческого хозяйства ООО "Помор"»

Заказчик: ООО "Помор"

Руководитель: Рябинкин А.В.

Срок выполнения: 28.05.2024-30.06.2024

Исполнитель от ИВПС КарНЦ РАН: группа исследований донных отложений

Цель работ: оценка загрязнения донных отложений и надилловых вод органическим веществом и биогенными элементами оз. Святозеро на участке установки садковых модулей форелеводческого хозяйства ООО «Помор».

Полученные результаты: в соответствии с техническим заданием в июне 2024 г. на акватории оз. Святозеро проведены полевые работы по отбору проб донных отложений и надосадочных вод и камеральные исследования по определению их химического состава. По результатам исследований подготовлен отчет НИР.

5. № договора 5-ИВПС-2024 «Оценка химического состава донных отложений в зоне установки садков форелеводческого хозяйства ООО "Рыба К" на акватории залива Орованселькя Ладожского озера (Питкярантский р-н Республика Карелия)»

Заказчик: ООО "Рыба К"

Руководитель: Рябинкин А.В.

Срок выполнения: 16.09.2024-20.10.2024

Исполнитель от ИВПС КарНЦ РАН: группа исследований донных отложений

Цель работ: оценка загрязнения донных отложений и надилловых вод органическим веществом и биогенными элементами залива Орованселькя Ладожского озера на участке установки садковых модулей форелеводческого хозяйства ООО «Рыба-К».

Полученные результаты: в соответствии с техническим заданием в сентябре-октябре 2024 г. на акватории залива Орованселькя Ладожского озера проведены полевые работы по отбору проб донных отложений и надосадочных вод и камеральные исследования по определению их химического состава. Полученные результаты сопоставлены с данными исследований 2022-2023 гг. По результатам исследований подготовлен отчет НИР.

6. № договора 6-ИВПС-2024 «Оценка химического состава донных отложений в зоне установки садков форелеводческого хозяйства ООО "Форель Суоярви" на акватории залива Орованселькя Ладожского озера (Питкярантский р-н Республика Карелия)»

Заказчик: ООО «Форель Суоярви»

Руководитель: Рябинкин А.В.

Срок выполнения: 16.09.2024-20.10.2024

Исполнитель от ИВПС КарНЦ РАН: группа исследований донных отложений

Цель работ: оценка загрязнения донных отложений и надилловых вод органическим веществом и биогенными элементами залива Орованселькя Ладожского озера на участке установки садковых модулей форелеводческого хозяйства ООО «Форель Суоярви».

Полученные результаты: в соответствии с техническим заданием в сентябре-октябре 2024 г. на акватории залива Орованселькя Ладожского озера проведены полевые работы по отбору проб донных отложений и надосадочных вод и камеральные исследования по определению их химического состава. Полученные результаты сопоставлены с данными исследований 2022-2023 гг. По результатам исследований подготовлен отчет НИР.

7. № договора 7-ИВПС-2024 «Оценка химического состава донных отложений в зоне установки садков форелеводческого хозяйства ООО "Рыбоводное хозяйство "Приладожье" на акватории залива Кирьявалахти Ладожского озера (Питкярантский р-н Республика Карелия)»

Заказчик: ООО "Рыбоводное хозяйство "Приладожье"

Руководитель: Рябинкин А.В.

Срок выполнения: 16.09.2024-20.10.2024

Исполнители от ИВПС: группа исследований донных отложений

Цель работ – оценка загрязнения воды и донных отложений биогенными элементами и органическим веществом акватории залива Кирьявалахти Ладожского озера на участке установки садковых модулей форелеводческого хозяйства ООО «Рыбоводное хозяйство «Приладожье».

Полученные результаты: в соответствии с техническим заданием в сентябре-октябре 2024 г. на акватории залива Орованселькя Ладожского озера проведены полевые работы по отбору проб донных отложений и надосадочных вод и камеральные исследования по определению их химического состава. Полученные результаты сопоставлены с данными исследований 2022-2023 гг. По результатам исследований подготовлен отчет НИР.

8. № договора 8-ИВПС-2024 «Оценка химического состава донных отложений залегающих на дне Ладожского озера в заливе Мусталахти (Лахденпохский р-н Республика Карелия), в зоне установки садков форелеводческого хозяйства ООО "ФишФорель"»

Заказчик: ООО "ФишФорель"

Руководитель: Рябинкин А.В.

Срок выполнения: 23.09.2024-01.11.2024

Исполнители от ИВПС: группа исследований донных отложений

Цель работ – оценка загрязнения воды и донных отложений биогенными элементами и органическим веществом акватории залива Мусталахти Ладожского озера на участке установки садковых модулей форелеводческого хозяйства ООО «ФишФорель».

Полученные результаты: в соответствии с техническим заданием в сентябре-октябре 2024 г. на акватории залива Мусталахти Ладожского озера проведены полевые работы по отбору проб донных отложений и надосадочных вод и камеральные исследования по определению их химического состава. По результатам исследований подготовлен отчет НИР.

9. № договора 9-ИВПС-2024 «Оценка химического состава донных отложений и надосадочных вод в зоне установки садков форелеводческого хозяйства ООО "ТОРПУ" на акватории озера Маслозера (Российская Федерация, Республика Карелия, Медвежьегорский район)»

Заказчик: ООО "ТОРПУ"

Руководитель: Рябинкин А.В.

Срок выполнения: 01.10.2024-01.02.2025

Исполнители от ИВПС: группа исследований донных отложений

Цель работ – оценка загрязнения донных отложений и надосадочной воды биогенными элементами и органическим веществом акватории залива Мусталахти Ладожского озера на участке установки садковых модулей форелеводческого хозяйства ООО «ФишФорель».

Полученные результаты: В соответствии с техническим заданием обор проб и камеральные исследования по определению их химического состава запланированы на январь-февраль 2025 г.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

17-23 ноября 2024 г. – визит в Китайскую народную республику по приглашению Академии наук Китая в составе делегации КарНЦ,

Цель визита – знакомство с научными учреждениями Пекина и Нанкина. В Нанкинском институте географии и лимнологии работу ИВПС КарНЦ РАН представили д.б.н. Лукина Ю.Н., чл.-корр. РАН Филатов Н.Н., к.г.н. Толстиков А.В. Обсуждались вопросы сотрудничества с представителями Нанкинского института географии и лимнологии и Института почвоведения Китайской академии наук по целому ряду направлений изучения озер и рек, Белого моря, эвтрофикации и загрязнения водных объектов, потепления климата.

В рамках визита состоялся семинар "Влияние антропогенной деятельности и изменения климата на экосистемы озер в Китае и России", на котором ученые из двух стран представили результаты исследований.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

	Темы НИР в рамках:	Итого
1	Плана НИР института (ГЗ)	6
2	Программ фундаментальных исследований Президиума РАН	
3	Федеральных целевых и научно-технических программ министерств и ведомств РФ (в т.ч. грант Минобрнауки РФ)	
4	Международных программ и проектов	
5	Федеральных и региональных научно-технических программ	
6	Конкурсных программ, в т.ч.:	
	РНФ	2
	РГО	
	Гранты Президента РФ	
	другие (УМНИК, и пр.)	1(ВИП ГЗ)
7	Хозяйственных договоров	9
8	Государственных контрактов	
	ВСЕГО	18

ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Источники финансирования	Объем финансирования	
	(руб.)	%
Бюджетное финансирование		
1. Субсидии на выполнение ГЗ	39 927 647, 04	53,1
2. «Майские указы»	11 731 853, 44	15,6
Внебюджетное финансирование		
1. Гранты РНФ	9 100 000,00	12,12
2. Гранты ФВИ	2 500 000,00	3,3
3. ВИП ГЗ	11 000 000,00	14,6
4. Хозяйственные договоры	956 900,00	1,3
Всего	75 216 400,48	100

ПАТЕНТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ОХРАНА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Патентная деятельность в ИВПС осуществляется через единую патентную службу КарНЦ РАН.

Сведения о патентном подразделении

Название патентной службы	Патентная служба Карельского научного центра РАН
Ф.И.О. руководителя	Бабушкина Любовь Владимировна
Телефон	+7 8142 57 20 94
Электронная почта	patent@krc.karelia.ru
Телефон	+7 8142 57 20 94
Электронная почта	patent@krc.karelia.ru

Работа с РИД проводилась согласно **Плану Государственной регистрации базы данных и программ для ЭВМ ИВПС КарНЦ РАН на 2024-2025 гг.**, который был принят на заседании Ученого совета ИВПС КарНЦ РАН «10» апреля 2024 г., протокол № 4.

Темы научных исследований и полученные результаты (РИД) в виде баз данных, программ для ЭВМ, патентов и др. регистрируются в Единой государственной информационной системе учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (ЕГИСУ НИОКТР) (<http://www.gisnauka.ru/>)

В 2024 г. подано:

- База данных «Термогидродинамический и газовый режимы водных объектов карбонового полигона «Кивач»

Наименование проекта: ВИП ГЗ/24-10 «Разработка системы мониторинга пулов углерода и потоков парниковых газов в водных экосистемах европейского севера России» (руководитель – д.б.н. Лукина Ю.Н.)

Авторы: Здореннов Р.Э., Пальшин Н.И., Новикова Ю.С., Здореннова Г.Э., Богданов С.Р., Зобков М.Б., Зобкова М.В., Белкина Н.А., Потахин М.С., Морозова И.В., Гатальская Е.В.

- Программа для ЭВМ «Информационно-аналитическая система «Онежское озеро и его водосбор»

Наименование проекта: РНФ 22-17-00193 «Информационно-аналитическая система для фундаментальных исследований экосистемы озера и его водосбора и обоснования управленческих решений в условиях возрастающего антропогенного воздействия и изменения климата» (руководитель – чл. корр Филатов Н.Н.)

Авторы: Баклагин В.Н.

В 2024 г. получено:

- Свидетельство о государственной регистрации базы данных «Термогидродинамический и газовый режимы водных объектов карбонового полигона «Кивач»» № 2024624759 от 30.10.2024.

Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук» (тема ВИП ГЗ «Разработка системы мониторинга пулов углерода и потоков парниковых газов в водных экосистемах европейского Севера России» № госрегистрации 124051500090-5)

- Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Информационно-аналитическая система «Онежское озеро и его водосбор» № 2024660234 от 03.05.2024.

Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук» (тема РНФ «Информационно-аналитическая система для фундаментальных исследований экосистемы озера и его водосбора и обоснования управленческих решений в условиях возрастающего антропогенного воздействия и изменения климата» № госрегистрации 122081600037-8).

КОЛЛЕКЦИИ

В ИВПС КарНЦ РАН создана и постоянно пополняется «Коллекция кернов донных отложений озер Севера России». В составе коллекции 52 керна (длинной от 1 до 17 м) из 52 озер. Коллекция является уникальной, не имеющей аналогов для озер Европейской территории России. Число исследователей, участвующих в пополнении - 10.

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2024 г. ИВПС КарНЦ РАН совместно с Институтом проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН выступил организатором третьей школы-практики полярных лимнологов, посвященной празднованию 300-летнего юбилея Российской Академии наук и 35-летию Института проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН. Мероприятие прошло с 30 июня по 6 июля 2024 года в г. Апатиты Мурманской области.

Информация о работе школы-практики доступна на официальном сайте ИВПС КарНЦ РАН <http://water.krc.karelia.ru/news.php?id=5597&plang=r>

Участие в научных мероприятиях

Международные совещания, конференции, симпозиумы (более 100 участников)

1. Ежегодная Международная научно-практическая конференция LXXVII Герценовские чтения «География: развитие науки и образования»

г. Санкт-Петербург, 22-26 апреля 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://herzenconf.ru/conference/4106>

- Исследования воды и донных отложений Ивинского Разлива Верхне-Свирского водохранилища

Потахин М.С., Белкина Н.А., Гатальская Е.В., Здоровенов Р.Э., Орлов А.В., Ефременко Н.А., Кравченко И.Ю., Кулик Н.В., Мясникова Н.А., Морозова И.В.

Докладчик: Потахин М.С. (устный доклад)

- Биогеохимические исследования в устьевых областях рек, впадающих в Онежский залив Белого моря.

Толстикова А.В., Галахина Н.Е., Белевич Т.А., Зимин А.В., Здоровеннов Р.Э

Докладчик: Толстикова А.В. (устный доклад)

2. GLEON Virtual All-Hands Meeting April 8-12, 2024 Hosted by Tanzania Fisheries Research Institute (TAFIRI) in GatherTown

г. Газертаун (Танзания), 8-12 апреля 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://www.caryinstitute.org/science/research-projects/global-lake-ecological-observatory-network/gleon-2024-virtual-meeting>

- Changes of temperate lake ice due to climatic variability: critical contribution of snowfall in early winter

Novikova I. S., Zdorovenova G., Erina O., Denisov D., Fedorova I., Sokolov D., Zdorovenov R., N. Palshin, Efremova T., Bogdanov S., Smirnov S.

Докладчик: Новикова Ю.С. (постерный доклад, дистанционно)

3. Международная научно-практическая конференция «Рыбохозяйственная наука. История, современность, перспективы»

г. Санкт-Петербург, 23-24 октября 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <http://niorh.vniro.ru/ru/yubilej-gosniorkh-kalendar-sobytij/28-istoriya-gosniorkh/171-sankt-peterburgskij-filial-otmechaet-svoj-110-letnij-yubilej>

- Оценка пулов и потоков углерода в водных экосистемах республики Карелия
- Лукина Ю.Н., Зобков М.Б., Белкина Н.А., Калинин Н.М., Здоровеннова Г.Э., Богданов С.Р., Зобкова М.В., Макарова Е.М.

Докладчик: Лукина Ю.Н. (устный доклад)

- Зоопланктон бухты Благополучия (Соловецкий архипелаг) в середине лета

Усов Н.В. (стендовый доклад)

- Оценка рыбопродуктивности малых озер Карелии с использованием балансовой модели

Сярки М.Т., Сидорова А. И., Сластина Ю. Л. (стендовый доклад, дистанционно)

- Структура и динамика фитопланктона Кондопожской губы Онежского озера в условиях антропогенного воздействия

Смирнова В.С. (стендовый доклад)

- Оценка состава ихтиофауны Кижских шхер Онежского озера по размерно-возрастным показателям

Погосян В.Р., Коваленко В.Н. (стендовый доклад, дистанционно)

- Кислородный режим и режим перемешивания озера Вендюрское в условиях функционирования форелевого хозяйства

Новикова Ю.С., Здравеннова Г.Э., Здравеннов Р.Э., Пальшин Н.И.

Докладчик: Новикова Ю.С. (стендовый доклад)

- Оценка по гидробиологическим показателям состояния озер Карелии в условиях развития аквакультуры

Калинкина Н.М., Лукина Ю.Н., Здравеннова Г.Э., Здравеннов Р.Э., Макарова Е.М., Сластина Ю.Л., Смирнова В.С., Теканова Е.В. (стендовый доклад)

- Молекулярно-генетические исследования иммунитета рыб

Апаликова О.В., Киселева М.Н., Митрюшкина Д.К., Филатова Т.А., Лукина Ю.Н.

Докладчик: Апаликова О.В. (стендовый доклад)

- Применимость микробиологических показателей в оценке качества воды высокогумусных рек

Макарова Е.М. (стендовый доклад)

4. VI Международная конференция «Палеолимнология Северной Евразии»

г. Красноярск, 25 – 29 августа 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://conf.sfu-kras.ru/paleo2024>

- Пространственно-временные особенности озерного осадконакопления на юго-восточной периферии Фенноскандинавского кристаллического щита: палеолимнологические исследования Лососинского водохранилища

Белкина Н.А., Потахин М.С., Лудикова А.В., Сярки М.Т, Богданова М.С., Гатальская Е.В., Орлов А.В., Субетто Д.А.

Докладчик: Белкина Н.А. (устный доклад)

- Проблемы реконструкций приледниковых водоемов юго-восточной периферии Фенноскандинавского кристаллического щита в позднем неоплейстоцене (на примере Онежского и Ладожского озер)

Потахин М.С., Зобков М.Б., Кублицкий Ю.А., Анисимов Н.В., Субетто Д.А.

Докладчик: Потахин М.С. (устный доклад)

- Correlation of small isolated reservoirs in the Zaonezhsky Peninsula area with the Onega Ice Lake level changes

Orlov A.V., Potakhin M.S., Subetto D.A.

Докладчик: Орлов А.В. (постерный доклад)

- Озерно-ледниковые отложения: источники вещества, процессы формирования
- Субетто Д.А., Страховенко В.Д., Белкина Н.А., Рыбалко А.Е., Потахин М.С., Кублицкий Ю.А., Орлов А.В., Кулик Н.В., Анисимов Н.В., Малов В.И.

Докладчик: Субетто Д.А. (пленарный доклад)

5. XIII Международная научно-практическая конференция «Морские исследования и образование (MARESEDU-2024)»

г. Москва, 28 октября -1 ноября 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://maresedu.com/>

- Загрязнение водосборов малых озер Карелии антропогенным мусором в результате рекреационной деятельности

Зобков М.Б., Зобкова М.В.

Докладчик: Зобков М.Б. (устный доклад)

- Сезонная динамика и содержание микропластика в поверхностном слое воды Онежского озера, процедуры контроля загрязнений при отборе проб с помощью нейстонной сети, химический анализ состава частиц

Зобков М.Б., Носова А.В., Зобкова М. В.

Докладчик: Зобков М.Б. (устный доклад)

- Потепление западной части российской Арктики в 1940-2099 годы.

Серых И.В., Толстиков А.В.

Докладчик: Серых И.В. (устный доклад)

- Вертикальное распределение крупноразмерной фракции зоопланктона Авачинского залива в условиях летней стратификации водной толщи

Коновалов Д.С., Керемшева Е.В., Рутенко О.А., Литвинюк Д.А.

Докладчик: Коновалов Д.С. (постерный доклад)

6. EGU 2024 Vienna, Austria & Online 14–19 April 2024

г. Вена (Австрия), 14-19 апреля 2024 года

Ссылка на web-страницу: <https://www.egu24.eu/>

- Kinetic energy and anisotropy of convective turbulence under lake ice

Kirillin G., Zdrovennova G., Bogdanov S.

Докладчик: Kirillin G. (устный доклад)

7. ASLO 2024 Meeting 2–7 June 2024 Madison, Wisconsin, USA

г. Мэдисон (США), 2-7 июня 2024 года

Ссылка на web-страницу: <https://aslo.secure-platform.com/2024>

- Estimation of under-ice light by Bayesian modelling using a global dataset

Donini G., Agostinelli C., Anderson E. J., Aslamov I., Culpepper J., Dugan H. A., Fedorova I., Jakobsson E., Kirillin G., Knoll L. B., Leppäranta M., Magee M., North R. L., Obertegger U., Palshin N., Pearce N., Robinson J., Shchapov K., Vikström K., Weyhenmeyer G. A., Xenopoulos M. A., Yang X., Zdrovennov R., Zdrovennova G., Piccolroaz S.

Докладчик: Donini G. (устный доклад)

8. The 7th LAKES Workshop on Parametrization of Lakes in Numerical Weather Prediction and Climate Modelling, Milan, Italy, 20-22 November 2024

г. Милан (Италия), 20-22 ноября 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://lakesmilan2024.irea.cnr.it/>

- Parameterization of lake ice structure: the role of precipitation and air temperature

Zdrovennova G.E., Efremova T.V., Novikova I.S., Erina O.N., Denisov D.B., Fedorova I.V., Sokolov D.I., Palshin N.I., Smirnov S.I., Bogdanov S.R., Zdrovennov R.E., Wenfeng Huang

Докладчик: Здровеннова Г.Э. (устный доклад)

- Effect of the water transparency on the development of the radiatively driven convection in lakes under ice

Smirnov S., Smirnovsky A., Bogdanov S., Zdrovennova G., Efremova T., Palshin N., Zdrovennov R.

Докладчик: Smirnovsky A. (устный доклад)

- Small alpine Armenian lakes degradation under climate warming and anthropogenic impact

Fedorova I., Chezhina E., Zdrovennova G., Fedorov G.

Докладчик: Fedorova I. (устный доклад)

9. Lake 2024: Wetlands for human well-being (The 14th biennial lake symposium)

Moodbidire (India) 17-20 октября 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://wgbis.ces.iisc.ac.in/energy/lake2024/>

- The Present state and changes of Large Lakes of Russia under Climate Warming and Anthropogenic Impacts

Филатов Н.Н. (устный доклад)

10. Вторая международная научно-практическая конференция «Региональное сотрудничество БРИКС: вопросы рационального природопользования – экология, просвещение, туризм»

г. Петрозаводск, 18-20 сентября 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <http://www.krc.karelia.ru/event.php?id=399&plang=r>

- Разработка методики мониторинга запасов углерода и потоков парниковых газов в озерах Карелии: измерения гидрофизических параметров и эмиссии метана

Новикова Ю.С., Морозова И.В.

Докладчик: Новикова Ю.С. (доклад на круглом столе)

- Climatic variability of Arctic, temperate and arid zone lakes ice regime

G. E. Zdorovenнова, T. V. Efremova, I. S. Novikova, O.N. Erina, D. B. Denisov, I. V. Fedorova, D. I. Sokolov, N. I. Palshin, S. I. Smirnov, S. R. Bogdanov, R. E. Zdorovenнов, Wenfeng Huang

Докладчик: Здорovenнова Г.Э. (устный доклад)

- Разработка системы мониторинга пулов углерода и потоков парниковых газов в водных экосистемах европейского севера России

Лукина Ю.Н., Зобков М.Б., Здорovenнов Р.Э., Белкина Н.А., Здорovenнова Г.Э., Калинкина Н.М., Потахин М.С., Толстикова А.В., Пальшин Н.И., Богданов С.Р., Смирнов С.И., Новикова Ю.Н., Морозова И.В., Коновалов Д.С., Гатальская Е.В., Мясникова Н.А., Макарова Е.М., Теканова Е.В., Бородулина Г.С., Зобкова М.В., Сярки М.Т., Сластина Ю.Л., Богданова М.С.

Докладчик: Лукина Ю.Н. (устный доклад)

- Warming in the western part of the Russian Arctic according to the data of ERA5 reanalysis and CMIP6 models

Tolstikov A.V., Serykh I.V.

Докладчик: Толстикова А.В. (устный доклад)

11. Двадцать вторая международная конференция «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса»

г. Москва, 11-15 ноября 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://iki.cosmos.ru/news/dvadcat-vtoraya-mezhdunarodnaya-konferenciya-sovremennye-problemy-distancionnogo-0>

- Наблюдаемый и прогнозируемый рост приповерхностной температуры воздуха западной части российской Арктики по данным наблюдений, реанализам и моделям CMIP6.

Серых И.В., Толстикова А.В.

Докладчик: Серых И.В. (устный доклад)

Международные совещания, конференции, симпозиумы (менее 100 участников)

1. XI ежегодная международная конференция "Рельеф и четвертичные образования Арктики, Субарктики и Северо-Запада России".

г. Санкт-Петербург, 12-13 декабря 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://www.evgenyusev.narod.ru/seminar5/conference.html>

- Климатические причины происхождения ураганных неравновесных отношений 234U/238U в подземных водах Северо-Запада России

Токарев И.В., Яковлев Е.Ю., Бородулина Г.С.

Докладчик: Токарев И.В. (устный доклад)

Всероссийские совещания, конференции, симпозиумы (более 100 участников)

1. Всероссийская научная конференция «Лимнология в России», приуроченная к 300-летию РАН и 80-летию Института озераведения РАН

г. Санкт-Петербург, 12-14 февраля 2024 г.

Ссылка на web-страницу: https://limno.ru/about_inst/80_anniversary_institute/

- Методика сбора исходных данных для оценки диффузного сельскохозяйственного загрязнения водных объектов (на примере водосбора Онежского озера)

Брюханов А.Ю., Кондратьев С.А., Филатов Н.Н., Васильев Э.В., Обломкова Н.С.

Докладчик: Брюханов А.Ю. (пленарный доклад)

- Палеолимнологические исследования в России: история и современное развитие

Субетто Д.А., Сапелко Т.В., Кузнецов Д.Д., Лудикова А.В., Белкина Н.А., Кублицкий Ю.А., Пестрякова Л.А., Рогозин Д.Ю., Рудая Н.А., Страховенко В.Д., Федотов А.П., Фролова Л.А.

Докладчик: Субетто (пленарный доклад)

- Некоторые современные проблемы озера в России и пути их решения

Филатов Н.Н. (пленарный доклад)

- Зоопланктон Кондопожского залива Онежского озера. Современное состояние и многолетние изменения

Коновалов Д.С. (устный доклад)

- Формирование донных отложений озер Карелии в современных условиях

Белкина Н.А. (устный доклад)

- Изотопный состав воды Онежского озера и природных вод его водосбора

Бородулина Г.С., Токарев И.В.

Докладчик: Бородулина Г.С. (устный доклад)

- Особенности вещественного состава снежного покрова бассейна Онежского озера

Кулик Н.В., Ефременко Н.А., Белкина Н.А., Страховенко В.Д., Гатальская Е.В., Малов В.И.
Докладчик: Кулик Н.В. (устный доклад)

- Влияние изменений климата на термический и ледовый режим озер Карелии по данным многолетних наблюдений (1950–2021 годах)

Ефремова Т.В., Пальшин Н.И., Кравченкова Т.Г., Здоровеннов Р.Э., Здоровеннова Г.Э., Богданов С.Р., Смирнов С.И.

Докладчик: Ефремова Т.В. (устный доклад)

- Параметры устойчивости водной толщи небольшого полимиктического озера в разные по погодным условиям годы

Здоровеннова Г.Э., Смирнов С.И., Богданов С.Р., Новикова Ю.С., Здоровеннов Р.Э., Пальшин Н.И., Ефремова Т.В., Смирновский А.А.

Докладчик: Здоровеннова Г.Э. (устный доклад)

- Эффективность перемешивания мелководного озера при поверхностном выхолаживании

Богданов С.Р., Кузнецов П.С., Новикова Ю.С., Максимов И.А., Здоровеннов Р.Э., Пальшин Н.И., Здоровеннова Г.Э., Ефремова Т.В., Смирнов С.И.

Докладчик: Богданов С.Р. (устный доклад)

- О параметризации прозрачности воды в природных водоемах

Голосов С.Д., Зверев И.С., Тержевик А.Ю.

Докладчик: Голосов С.Д. (устный доклад)

- Современное состояние водной экосистемы Кижских шхер Онежского озера по гидробиологическим и гидрохимическим показателям

Макарова Е.М., Сидорова А.И., Фомина Ю.Ю., Смирнова В.С., Зобкова М.В., Ефремова Т.А., Сластина Ю.Л.

Докладчик: Макарова Е.М. (устный доклад)

2. VIII Всероссийская научная конференция с международным участием «Экологические проблемы северных регионов и пути их решения», посвященная 300-летию Российской Академии наук и 35-летию Института проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН

г. Апатиты, 24-29 июня 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://inep.ksc.ru/index.php/portfolio/2024>

- Современное состояние и изменения социо-эколого-экономической системы Белого моря и водосбора под влиянием климата и антропогенных факторов

Филатов Н.Н. (пленарный доклад)

- Водные ресурсы Республики Карелия в условиях антропогенного воздействия и климатических изменений

Лукина Ю.Н. (устный доклад)

- Влияние гранулометрического состава донных отложений Уницкой губы (Онежское озеро) на распределения метана

Мясникова Н.А., Морозова И.В., Белкина Н.А.

Докладчик: Мясникова Н.А. (устный доклад)

- Метан в донных отложениях Онежского озера
Морозова И.В., Белкина Н.А.
Докладчик: Морозова И.В. (устный доклад)

3. VII Всероссийская конференция с международным участием «III Юдахинские чтения»

г. Архангельск, 25-28 июня 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <http://arhsc.uran.ru/conf24/>

- Оценка состояния и изменений эколого-социо-экономической системы водоем-водосбор при климатических и антропогенных воздействиях

Филатов Н.Н. (пленарный доклад)

4. VIII Всероссийская научная конференция «Моря России: современные методы исследований и их практические применения», посвященная 95-летию с даты основания института

г. Севастополь, 23-27 сентября 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <http://conf.mhi-ras.ru/current/>

- Обоснование возможной биогенной нагрузки на систему водоем-водосбор и прогностические оценки изменения при разных климатических и социально-экономических сценариях

Филатов Н.Н. (устный доклад)

5. Восьмой Всероссийский объединенный метеорологический и гидрологический съезд

г. Санкт-Петербург, 29-31 октября 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://www.meteorf.gov.ru/press/8thcongress/>

- Разработка информационно-аналитической системы озеро-водосбор

Филатов Н.Н. (устный доклад, сопредседательство в секции «проблемы качество вод и охраны водных объектов»)

6. VI Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Безопасный Север – Чистая Арктика»

г. Сургут, 21-23 октября 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <http://savenorth-cleanarctic.tilda.ws/>
<https://leader-id.ru/events/522335>

- Состояние прибрежной экосистемы Белого моря в пределах Соловецкого архипелага
Лукина Ю.Н., Здоровеннова Г.Э., Сабылина А.В., Калинкина Н.М., Богданов С.Р., Усов Н.В., Толстиков А.В., Здоровеннов Р.Э., Галахина Н.Е., Сластина Ю.Л.

Докладчик: Толстиков А.В. (устный доклад)

7. Всероссийская научная конференция молодых ученых «Экологическая безопасность в условиях антропогенной трансформации природной среды»

г. Пермь, 25 - 27 апреля 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <http://www.psu.ru/nauka/nauchnye-konferentsii/v-permskom-universitete-projdet-konferentsiya-ekologicheskaya-bezopasnost-v-usloviyakh-antropogennoj-transformatsii-prirodnoj-sredy>

- Процессы накопления органического вещества в донных отложениях Выгозерского водохранилища

Гатальская Е.В., Белкина Н.А. (стендовый доклад)

8. Всероссийская научная конференция «Продуктивность лесов в условиях меняющегося климата» и 8-е Международное совещание «Сохранение и рациональное использование лесных генетических ресурсов»

г. Петрозаводск, 2 – 7 сентября 2024 г

Ссылка на web-страницу: <http://forestry.krc.karelia.ru/event.php?id=388&plang=r>

- Водный баланс водосбора Лососинского водохранилища: особенности формирования и этапы изменения

Мясникова Н.А. (устный доклад)

9. Форум естественных наук, VIII Всероссийская научная конференция с международным участием «Гидрометеорология и Экология»

г. Санкт-Петербург, 5-6 декабря 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://e-science.expoforum.ru/ru/>

- Изучение пулов углерода и потоков парниковых газов в водных экосистемах Республики Карелия (первый опыт)

Белкина Н.А., Лукина Ю.Н., Здравеннова Г.Э., Зобков М.Б., Калинин Н.М., Здравеннов Р.Э., Богданов С.Р., Толстиков А.В., Потахин М.С., Зобкова М.В., Богданова М.С., Бородулина Г.С., Ефремова Т.В., Гатальская Е.В., Морозова И.В., Сластина Ю.Л., Теканова Е.В., Макарова Е.М., Сярки М.Т., Ефременко Н.А.

Докладчик: Белкина Н.А. (устный доклад)

- Оценка роли планктона северного темноводного озера в формировании потоков углекислого газа расчетными методами

Калинкина Н.М., Теканова Е.В., Зобков М.Б., Макарова Е.М., Сластина Ю.Л., Сярки М.Т., Богданов С. Р.

Докладчик: Калинин Н.М. (устный доклад)

10. Всероссийское совещание по подземным водам Востока России XXIV Совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока

г. Екатеринбург, 21-28 июня 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://gw2024.ru/>

- Радон в подземных водах восточного склона Фенноскандиновского щита

Бородулина Г.С. (устный доклад)

11. VI Всероссийского научно-практического форума «Утилизация отходов производства и потребления: инновационные подходы и технологии»

г. Киров, 18-19 ноября 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <http://envjournal.ru/ecolab/knf.php>

- Бактериопланктон в оценке состояния притоков Онежского озера

Макарова Е.М. (устный доклад)

12. V Всероссийская конференция с международным участием «Турбулентность, динамика атмосферы и климата»

Москва, 19–21 ноября 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://new.ifaran.ru/ru/science/conferences/v-vserossijskaya-konferenciya-s-mezhdunarodnym-uchastiem-turbulentnost-dinamika-atmosfery-i-klimata>

- Изменения климата западной части российской Арктики в 1940-2099 годы по наблюдениям, реанализам и моделям CMIP6.

Серых И.В., Толстиков А.В.

Докладчик: Серых И.В. (устный доклад)

13. XVII Всероссийская научная конференция молодых ученых «Биология внутренних вод: перспективы и проблемы современной гидробиологии» посвящённая 300-летию Российской академии наук, 170-летию со дня рождения Н.А. Морозова и 130-летию со дня рождения И.Д. Папанина

п. Борок, 21-25 октября 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://www.ibiw.ru/index.php?p=conf&id=1283>

- Оценка качества воды и трофическое состояние района Кижских шхер и Кондопожской губы Онежского озера по показателям летнего фитопланктона

Смирнова В.С. (устный доклад)

Всероссийские совещания, конференции, симпозиумы (менее 100 участников)

1. IV Всероссийская конференция Актуальные проблемы изучения ракообразных
п. Борок, Ярославская обл., 23-25 мая 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://www.ibiw.ru/index.php?p=conf&id=1285>

- Особенности биологии и распространения инвазионного вида *Gmelinoides fasciatus* (Crustacea: Amphipoda) в Онежском озере

Сидорова А.И. (стендовый доклад)

2. 13-й Съезд гидробиологического общества при РАН, посвященный 300-летию Российской академии наук, 10-летию науки и технологий в России и 5-летию Архангельского отделения ГБО при РАН

г. Архангельск, 16-20 сентября 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://fciactic.ru/Glavnaya/Konf/13-GBO-RAN>

- Реакция экосистемы Онежского озера на многофакторное воздействие: эвтрофирование, потепление климата, биоинвазии

Калинкина Н.М., Исакова К.В., Коновалов Д.С., Макарова Е.М., Сидорова А.И., Сластина Ю.Л., Смирнова В.С., Сярки М.Т., Теканова Е.В.

Докладчик: Калинкина Н.М. (устный доклад)

- Современное состояние водной экосистемы района о. Кижы Онежского озера по гидробиологическим и гидрохимическим показателям

Фомина Ю.Ю., Сидорова А.И., Макарова Е. М., Смирнова В.С., Зобкова М.В., Ефремова Т.А., Сластина Ю.Л.

Докладчик: Фомина Ю.Ю. (устный доклад)

- Весенний зоопланктон и зообентос в районе о. Кижы в Онежском озере

Фомина Ю.Ю., Сидорова А.И. (стендовый доклад)

- Районирование Онежского озера по динамическим характеристикам гидробиоценозов

Исакова К.В. (устный доклад)

- Вертикальное распределение зоопланктона Онежского озера в годовом цикле

Сярки М.Т., Коновалов Д.С. (стендовый доклад)

- Сезонная динамика зоопланктона Кондопожского залива Онежского озера

Коновалов Д.С., Сярки М.Т. (стендовый доклад)

3. Конференция «Итоги экспедиционных исследований в 2024 году в Мировом океане, внутренних водах, на архипелаге Шпицберген и полуострове Камчатка»

г. Москва, 27-29 февраля 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://onznews.wdcb.ru/mar24/podvedeny-itogi-ekspeditsij-2023-goda.html> <https://ocean-and-we.ru/ru/news/19>

- Комплексные исследования гидрологического и биогеохимического режима Белого моря под влиянием приливных процессов в июне 2023 года

Толстикова А.В., Галахина Н.Е., Белевич Т.А., Иванова Д.А., Репкина Н.С., Атаджанова О.А., Свергун Е.И., Георгиев А.П.

Докладчик: Толстикова А.В. (устный доклад)

- Результаты экспедиционных исследований крупнейших водоемов северо-запада России - Онежского озера и Выгозерского водохранилища в 2023 году: гидрофизический, гидрохимический, гидробиологический режимы и седиментогенез

Калинкина Н.М., Макарова Е.М., Теканова Е.В., Исакова К.В., Коновалов Д.С., Здоровеннов Р.Э., Толстикова А.В., Белкина Н.А., Гатальская Е.В., Рябинкин А.В., Потахин М.С., Георгиев А.П., Орлов А.В., Зобков М.Б., Галахина Н.Е., Зобкова М.В., Ефремова Т.А., Кравченко И.Ю., Ярощук А.А., Забродин Д.А.

Докладчик: Здоровеннов Р.Э. (устный доклад)

Региональные совещания, конференции, симпозиумы

«ПЕРИБАЛТИК-2024: «По Русскому Северу: от палеозоя до четвертичного периода»

г. Великий Устюг, 21-26 июля 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://paleogeo.ru/peribaltic24>

- Геохимические особенности твердого вещества атмосферных осадков и речных вод бассейна Онежского озера

Н.А. Белкина, Н.В. Кулик, В.Д. Страховенко, Е.В. Гатальская, Н.А. Ефременко

Докладчик: Белкина Н.А. (устный доклад)

- Реликтовые водоемы бассейна Онежского озера

Потахин М.С., Белкина Н.А., Мясникова Н.А., Орлов А.В., Субетто Д.А.

Докладчик Потахин М.С. (устный доклад)

- Изотопный состав (^2H , ^{18}O) и неравновесный уран ($^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$) подземных вод как трассеры палеомерзлоты

Токарев И.В., Яковлев Е.Ю., Бородулина Г.С.

Докладчик: Бородулина Г.С. (устный доклад)

2. Китайско-российский семинар "Сотрудничество в области исследований изменения климата, мониторинга окружающей среды и моделирования"

г. Петрозаводск, 12 марта 2024 г.

- System investigations of inland waters and their watersheds under different scenarios of the climate change and socio-economical development

Филатов Н.Н. (устный доклад)

3. Китайско-российский семинар "Сотрудничество в области исследований изменения климата, мониторинга окружающей среды и моделирования"

г. Нанкин, 20-21 ноября 2024 г.

- The modern state and changes of lakes of Russia under climate warming and anthropogenic impact

Филатов Н.Н. (устный доклад)

- Northern Water Problems Institute KarRC RAS: history, achievements and perspectives

Лукина Ю.Н. (устный доклад)

- Warming in the western part of Arctic according to the data of ERA5 reanalysis and CMIP6 models

Толстикова А.В., Серых И.В.

Докладчик: Толстикова А.В. (устный доклад)

4. Отраслевая научно-практическая конференция «Инновационные решения в развитии целлюлозно-бумажной отрасли и лесопромышленного комплекса», приуроченная к 95-летию Кондопожского целлюлозно-бумажного комбината

г. Кондопога, 15-16 октября 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://www.liga-pm.ru/news/innovatsionnye-resheniya-v-razviti-tsellyulozno-bumazhnoy-otrasli-i-lesopromyshlennogo-kompleksa/>

- Многолетние изменения состояния водных сообществ Кондопожской губы Онежского озера

Лукина Ю.Н., Калинин Н.М., Теканова Е.В.

Докладчик: Калинин Н.М. (устный доклад)

5. Региональная научно-практическая конференция «Мониторинг окружающей среды и климатических изменений в Республике Карелия в цифрах и фактах»

г. Петрозаводск, 25 апреля 2024 г.

Ссылка на web-страницу: <https://kareliameteo.ru/novosti/regional-naja-nauchno-prakticheskaja-konferencija/>

- Состояние водных объектов Республики Карелия в условиях изменения климата и антропогенного воздействия

Лукина Ю.Н. (устный доклад)

Количественная характеристика научной деятельности
Участие в конференциях

	Тип конференции	Количество	Количество докладов
1	Международные совещания, конференции, симпозиумы - более 100 участников	11	31
2	Международные совещания, конференции, симпозиумы - менее 100 участников	1	1
3	Всероссийские совещания, конференции, симпозиумы - более 100 участников	13	28
4	Всероссийские совещания, конференции, симпозиумы - менее 100 участников	3	9
5	Региональные	5	9
	ВСЕГО	33	78

**ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИЗМЕНЕНИЮ СТРУКТУРЫ**

Мероприятия по совершенствованию деятельности и изменению структуры ИВПС КарНЦ РАН в 2024 г. не проводились.

ЗАСЕДАНИЯ УЧЕНЫХ СОВЕТОВ

Работа Ученого Совета ИВПС КарНЦ РАН

В 2024 году проведено 11 заседаний Ученого Совета, на которых:

- Рассмотрены и рекомендованы к защите диссертации:
 - на соискание ученой степени кандидата химических наук "Оценка автохтонной, аллохтонной и антропогенной составляющих органического вещества в поверхностных водах (на примере водных объектов Карелии)" по специальности 1.5.15 – Экология, подготовленной н.с. лаборатории гидрохимии и гидрогеологии М.В. Зобковой;
 - диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук "Оценка экологического состояния высокогумусных притоков Онежского озера по комплексу микробиологических и химических показателей" по специальности 1.5.15 – Экология (биологические науки), подготовленной м.н.с. лаборатории гидробиологии Е.М. Макаровой;
 - диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук «Природная и антропогенная динамика ландшафтов Заонежского полуострова» по специальности 1.6.21 – Геоэкология, подготовленный м.н.с. группы исследований донных отложений М.С. Богдановой.
- Рассмотрены и утверждены Отзывы ведущей организации:
 - на диссертацию Казмирука Василия Даниловича «Гидроэкологические процессы и реконструкция зарастающих водных объектов», представленной на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности 1.6.21 «Геоэкология» в диссертационный совет 24.1.040.01, созданный на базе ФГБУН «Институт водных проблем» Российской академии наук. Отзыв подготовлен в.н.с. лаборатории гидробиологии, д.б.н. Калинкиной Н.М.
 - на диссертационную работу Тэльнес (Мадьяровой) Екатерины Валентиновны «Стресс-ответ амфипод Байкальского региона на уровне транскриптов белков теплового шока (бтш70) на действие гидростатического давления, температуры и зараженности микроспоридиями», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16. – гидробиология в Диссертационный совет 24.1.034.01 при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Институт биологии

внутренних вод им. И.Д. Папанина» РАН. Отзыв подготовлен с.н.с. лаборатории гидробиологии, к.б.н. Сидоровой А.И.

- на диссертационную работу Байбаковой Евгении Васильевны «Хемотрический подход к региональному нормированию природных вод в урбозкосистеме», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.15. Экология в Диссертационный совет 99.2.028.02, созданный на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет». Отзыв подготовлен с.н.с. лаборатории гидрохимии и гидрогеологии, к.х.н. Галахиной Н.Е.

- на диссертационную работу Ушницкой Лены Алексеевны «Геоэкологическая оценка состояния разнотипных озёр Лено-Амгинского междуречья», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология в Совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 33.3.018.02, созданный на базе Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена». Отзыв подготовлен с.н.с. лаборатории гидрохимии и гидрогеологии, к.г.-м.н., доцентом Бородулиной Г.С.

- Обсуждены и/ утверждены отчетные материалы для ОНЗ и КарНЦ
- Заслушаны научные доклады для ежегодной отчетной конференции «Итоги экспедиционных исследований в 2023 г. в Мировом океане и внутренних водах» (Докладчики: с.н.с. лаборатории географии и гидрологии, к.г.н. А.В. Толстикова и к.г.н., с.н.с. лаборатории гидрофизики Р.Э. Здореннов)

- Заслушаны информационные сообщения:

- о Всероссийской научной конференции, посвященной 80-летию Института озероведения РАН «Лимнология в России» (Докладчик: в.н.с. группы исследований донных отложений, д.г.н. Белкина Н.А.).

- о проведении III школы-практики полярных лимнологов, посвященной празднованию 300-летнего юбилея Российской Академии наук и 35-летию Института проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН (30 июня – 6 июля 2024 года, г. Апатиты) (Докладчик: с.н.с. лаборатории гидрохимии и гидрогеологии, к.х.н. Галахина Н.Е.).

- Утвержден план государственной регистрации баз данных и программ для ЭВМ ИВПС КарНЦ РАН на 2024-2025 гг.

- Заслушаны промежуточные и годовые отчеты аспирантов: Коновалова Д.С., Новиковой Ю.С., Исаковой К.В.; итоговый отчет аспиранта Исаковой К.В. (4 год обучения; руководитель в.н.с., д.б.н., проф. Коросов А.В.) об итогах обучения и выполнении индивидуального плана.

- Рассмотрены и утверждены кандидатуры научного руководителя, научного подразделения и темы диссертации аспирантов первого года обучения по специальности 1.6.21 Геоэкология: Прониной А.В. (руководитель – в.н.с., д.г.н. Белкина Н. А.); Изотова Г.А. (руководитель – с.н.с., к.г.-м.н. Бородулина Г. С.); Кебеца Арсения Николаевича (руководитель – с.н.с., к.г.н. Толстикова А. В.).

- Представлены промежуточные отчеты по 6 темам государственного задания за 2024 год (темы 2021-2025 гг.):

- Диагноз состояния и долгосрочный прогноз изменений экосистем крупнейших озер-водохранилищ Севера ЕЧР (Онежского и Выгозера), входящих в систему Беломоро-Балтийского водного пути (руководитель – Калинин Н.М., тема НИР FMEN-2021-0007)

- Комплексные исследования Белого моря и водосбора в интересах развития Арктической зоны РФ (руководитель – Толстикова А.В., тема НИР FMEN-2021-004)

- Пространственно-временная трансформация озерного седиментогенеза под воздействием антропогенных факторов в условиях гумидного климата (руководитель – Белкина Н.А., тема НИР FMEN-2021-0006)

- Роль гидрофизических процессов в экосистемах мелководных озер. Современное состояние и прогноз развития экосистем малых озер Карелии при антропогенном

воздействии и климатических изменениях (руководитель – Здорвеннова Г.Э., тема НИР FMEN-2021-0019)

- Роль органического вещества и биогенных элементов в гидрохимическом режиме водных объектов гумидной зоны (на примере водоемов и водотоков Карелии): источники поступления и внутриводоемная трансформация (руководитель – Зобков М.Б., тема НИР FMEN -2021-0003)

- Состояние прибрежной экосистемы Белого моря в пределах Соловецкого архипелага (руководитель – Лукина Ю.Н., тема НИР FMEN-2024-0016)

• Представлен итоговый отчет по проекту РФФ №22-17-00193 «Информационно-аналитическая система для фундаментальных исследований экосистемы озера и его водосбора и обоснования управленческих решений в условиях возрастающего антропогенного воздействия и изменения климата» (Докладчик: главный научный сотрудник ИВПС КарНЦ РАН чл.-корр. РАН Н.Н. Филатов)

Доклады на Ученом Совете КарНЦ РАН

• Представление отчета о научно и научно-организационной деятельности ИВПС за 2023 г. (Докладчик: директор ИВПС КарНЦ РАН д.б.н. Ю.Н. Лукина, дата: 22.01.2024 г.)

• Представление научного доклада «Достижения Академии наук в изучении озер за три столетия» (Докладчик: главный научный сотрудник ИВПС КарНЦ РАН чл.-корр. РАН Н.Н. Филатов, дата: 23.04.2024 г.)

ИНФОРМАЦИЯ О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ АКАДЕМИЧЕСКОЙ НАУКИ С ОТРАСЛЕВОЙ И ВУЗОВСКОЙ НАУКОЙ, ОБ ИНТЕГРАЦИИ РАН И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Продолжается деятельность Научно-образовательного центра (НОЦ) "Водные объекты Карелии и методы их исследования", который был создан в 2002 г. для эффективной организации работ со школами и ВУЗами с целью привлечения талантливой молодежи к научной работе.

В задачу НОЦ "Водные объекты Карелии и методы их исследования", входит: поддержка молодых научных сотрудников и аспирантов в проведении исследований по научным направлениям института, подготовка кадров высшей научной квалификации (работа со студентами ВУЗов и аспирантами института), эколого-просветительная деятельность (профориентация школьников, повышение квалификации преподавателей).

Основные направления деятельности НОЦ:

- научное – участие в научной деятельности Института, научных проектах, грантах и контрактах с привлечением аспирантов Института, студентов ВУЗов-партнеров, выполняющих курсовые и дипломные работы;
- теоретическое – чтение лекций по программам ВУЗов, где научные сотрудники Института ведут педагогическую деятельность (на основе договоров с ВУЗами), а также в рамках международных проектов (при двухстороннем договоре с Университетом г. Хельсинки);
- практическое – проведение практик студентов (на основе договоров с ВУЗами-партнерами), мастер-классов с учителями средних школ;
- международное – участие в различных международных научно-образовательных программах и проектах;
- профориентационное – работа со школами (учащиеся и учителя), детскими экологическими центрами, ООПТ, административными структурами;
- информационное – подготовка печатных изданий, учебно-методических разработок, учебных пособий, инновационных информационно-образовательных программ.

18 сентября 2023 года подписан договор о сотрудничестве ИВПС КарНЦ РАН с ГАУ ДПО РК «Карельский институт развития образования». Является основой для

организации сотрудничества в научной и образовательной деятельности по направлениям:

- научно-образовательная деятельность – участие в разработке и реализации дополнительных профессиональных образовательных программ повышения квалификации учителей в области организации учебно-исследовательской деятельности в общеобразовательной организации, проведения полевых и лабораторных исследований;
- научно-информационная деятельность – популяризация научных достижений;
- научно-инновационная деятельность – организация и осуществление совместных научных и научно-образовательных проектов (научные школы, семинары, форумы), развития инновационных форм взаимодействия и осуществления интеграции дополнительного профессионального образования и классической науки.

Деятельность НОЦ ИВПС в 2024 г.

- 16 января 2024 г. – первый семинар, посвященный вопросам подготовки онлайн-курсов для учителей средних школ Республики Карелия.

Определены общие задачи и возможности сотрудников ИВПС в повышении квалификации учителей географии, биологии, физики, химии как по учебному направлению, так и по направлениям проведения школьных научных исследований. Особый интерес потенциальных участников курсов вызывает региональная тематика по предмету «Моя Карелия», который преподается в школах Карелии в 5-9 классах.

В ходе освоения программы слушатели ознакомились с теоретическими и практическими аспектами современных естественнонаучных исследований на территории Карелии, а также Арктической зоны России, изучили вопросы по практике проведения экспериментальных исследований с использованием различных методик, современных измерительных приборов и программного обеспечения анализа и представления полученных результатов. В практической части курсов учителя провели экспериментальные работы с учениками по предложенным методикам.

- 20 февраля – стартовали курсы «Интеграция научных исследований со школьным образованием в области изучения водных объектов Карелии и Арктической зоны России», подготовленные учеными в рамках договора о сотрудничестве с ГАУ ДПО РК «Карельский институт развития образования».

Первая онлайн-лекция «Гидрографическая сеть Карелии» (лектор – к.г.н. Максим Сергеевич Потахин, старший научный сотрудник группы исследований донных отложений) посвящена особенностям гидрографической сети Карело-Кольского региона, включающего территорию Республики Карелия и Мурманской области, а также прилегающие части Ленинградской, Вологодской и Архангельской областей. Подробно рассматриваются природные факторы формирования гидрографической сети, основные особенности водотоков (реки, ручьи, каналы) и водоемов (озера, водохранилища). Особое внимание уделяется антропогенной трансформации гидрографической сети, как следствию гидротехнического освоения водных ресурсов региона.

• 28 февраля – онлайн-лекция «Водные объекты Антарктиды» (лектор – к.г.н. Алексей Владимирович Толстик, старший научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии) нацелена на выявление особенностей современного состояния биогеохимического режима типичных озер Антарктиды, многолетнюю изменчивость экосистем в условиях изменения климата при минимальном и умеренном антропогенном воздействии. Рассматриваются водоемы Антарктиды, их классификации, временные водотоки, физические и биологические особенности озер. Дана характеристика климатических и геологических предпосылок для формирования водных объектов в полярных областях. Даются сведения о живых организмах, населяющих антарктические озера. Рассказывается об антарктических станциях и условиях быта на них, научных исследованиях. Демонстрируется оборудование и методы для изучения антарктических озер.

• 11 марта - онлайн-лекция «Гидрофизические измерения. Приборы. Безопасность на льду» (лекторы – к.г.н. Роман Эдуардович Здоровеннов, старший научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии, Юлия Сергеевна Новикова, инженер-исследователь)

посвящена основным принципам проведения гидрофизических измерений на водоемах суши в периоды открытой воды и ледостава. Представлены используемые гидрофизические приборы (мультипараметрические зонды, высокоточные измерители течений, автономные измерители температуры, течений, кислорода, солнечной радиации). Приведена информация о принципах организации безопасной работы на льду.

- 27 марта – онлайн-лекция «Ресурсы Мирового океана» (лектор – к.г.н. Алексей Владимирович Толстик, старший научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии) посвящена классификации морей, статистическим сведениям о Мировом океане, оборудованию и программному обеспечению. Приведены классификации ресурсов Мирового океана, среди которых особое внимание уделено биологическим и энергетическим ресурсам.

- 11 апреля – онлайн-лекция «Особо охраняемые природные территории Арктической зоны РФ в Республике Карелия» (лектор – Елена Вячеславовна Кузнецова, заместитель директора по науке и экологическому просвещению Заповедника «Костомукшский» и национального парка «Калевальский») посвящена организации и функционированию региональных и федеральных особо охраняемых природных территорий России и более детально Республики Карелии. Большое значение на ООПТ имеют различные водные объекты, некоторые из которых являются гидрологическими памятниками природы. Карелию по праву называют страной озер. Разные истории и тайны хранят наши родники, ручьи, водопады, озера. В лекции представлены данные о популярных и малоизвестных "заповедных водах" Республики Карелия.

- 16 апреля – онлайн-лекция «Водопады Карелии» (лектор – к.г.н. Максим Сергеевич Потахин старший научный сотрудник группы донных отложений) осветила следующие вопросы: «Что такое водопад и чем интересны водопады», «Самые известные карельские водопады и сколько водопадов в Карелии», «Почему в Карелии много водопадов», «Где в Карелии больше всего водопадов», «Как изучаются водопады», «Как человек изменил карельские водопады» и «ТОР-10 самых высоких водопадов Карелии».

- 7 мая – онлайн-лекция «О дендрохронологических (дендроиндикационных) исследованиях в Карелии» (лектор – к.г.н. Сергей Павлович Гриппа, доцент кафедры наук о Земле и геотехнологий) посвящена дендроклиматическим исследованиям, позволяющим провести корреляцию между метеорологическими данными и приростом годичных слоёв деревьев, произрастающих в районе исследования. Инструментальные данные по температурам и осадкам относительно короткие; дендрохронология позволяет оценить климатические параметры прошлых периодов на время возраста деревьев, а это может быть и до 2-4 тыс лет. Дендргеоморфология - установление возраста и происхождение форм рельефа. Дендрогидрология - определение уровня водоёмов в прошлые эпохи! С возможным прогнозированием сценариев изменения природных комплексов. Дендроархеология - установление возраста археологических и исторических артефактов.

- 15 мая – онлайн-лекция «Исследования океана из космоса. Использование методов дистанционного зондирования для изучения водных объектов из космоса» (лектор – д.г.н. Алексей Вадимович Зимин, ведущий научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии, профессор кафедры океанологии Института наук о Земле СПбГУ) посвящена следующим вопросам:

- физические основы методов, позволяющих получить информацию об океанологических объектах с искусственных спутников Земли;
- принципы функционирования различных типов измерительной спутниковой аппаратуры;
- сведения об обработке и интерпретации и получаемой спутниковой информации,
- способы использования спутниковой информации

- 7 июня – онлайн-лекция «Микропластик – проблема загрязнения водоемов» (лектор – к.т.н. Михаил Борисович Зобков, старший научный сотрудник лаборатории гидрохимии и гидрогеологии) посвящена экологическим рискам при неправильной утилизации пластика. Пластик является одним из наиболее востребованных материалов и используется практически во всех областях промышленности и в быту. Его основными преимуществами

являются прочность, легкость, долговечность и при этом низкая себестоимость. Низкая стоимость провоцирует небрежное отношение к «одноразовым» пластиковым предметам со стороны потребителей. Представлена информация о опасности пластиковых изделий для окружающей среды, источниках их поступления, классификации и способах обнаружения микропластика в водной среде.

- 30 августа – онлайн-лекция «Достижения Академии наук в изучении озер России за три столетия. К 300-летию Академии наук» (лектор – д.г.н., член-корреспондент РАН Николай Николаевич Филатов, главный научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии) посвящена основным достижениям ученых Академии наук России по изучению озер за 300 лет. От первых “физических” экспедиций по обследованию озер, озерных регионов, Арала и Каспия до современных достижений, которые внесли значительный вклад в фундаментальную науку, решение практических задач экономики страны, и которые значимы для разработки проблем гидрологии вод суши. Показано насколько востребованы результаты исследований озер в разные исторические эпохи. Представлено, в каких условиях приходилось добывать знания в разные периоды истории. Важно посмотреть на то, что может оказаться полезным сейчас и в перспективе. Полезно усвоить исторические уроки и помнить, как наши предшественники решали сложных проблемы. Делается акцент на то, что для достижения результатов необходимо решать проблемы, а не увлекаться решением частных задач. Показана важность полученных результатов для решения практических задач страны (обеспечение питьевого и промышленного водоснабжения, рекреации, энергетики, транспорта, биоресурсов и др.) и фундаментальных проблем гидрологии вод суши, изучения эволюции биосферы.

- 17 сентября – онлайн-лекция «Изменения экологического состояния в Онежском озере. Кто виноват?» (лекторы – Елена Михайловна Макарова, младший научный сотрудник лаборатории гидробиологии, к.б.н. Анастасия Ивановна Сидорова, старший научный сотрудник лаборатории гидробиологии) посвящена влиянию различных факторов (климатических, антропогенных, биологических) на экологическое состояние Онежского озера, которое отражается на изменении водных сообществ. Подробно рассказывается о фитопланктоне, зоопланктоне, макрозообентосе. Дается ответ на вопрос: как и где они живут? Представлены результаты о научных исследованиях видов-чужаков, обитающих в водоемах Карелии.

- 26 сентября – онлайн-лекция «Родники Карелии» (лектор – к.г.-м.н. Галина Сергеевна Бородулина, старший научный сотрудник лаб. гидрохимии и гидрогеологии) посвящена науке «Гдрогеология» и что скрыто от человеческих глаз ниже поверхности земли. Вся ли подземная вода чистая и полезная? Освещены вопросы образования родников, чем отличаются от колодцев и скважин, о примечательных родниках Карелии, о различных процессах, влияющих на состав воды и главным отличии подземных вод от поверхностных.

- 16 октября – онлайн-лекция «Климат Карелии» (лектор – к.г.н. Лариса Евгеньевна Назарова) посвящена основным факторам, формирующим климат территории Карелии, истории развития метеорологических наблюдений, изменении и изменчивости характеристик климата района исследований в течение XX - начало XXI веков. Показано современное состояние температурного режима (воздух и почва), режима атмосферных осадков, приведены особенности комфортности и дискомфорта климата Карелии для здоровья населения.

- 23 октября – онлайн-лекция «Гидрохимические особенности водных объектов Карелии в условиях антропогенного воздействия» (лектор – к.х.н. Наталья Евгеньевна Галахина, старший научный сотрудник лаборатории гидрохимии и гидрогеологии) посвящена гидрохимическим исследованиям водных объектов Карелии, их истории и методике их проведения. Представлена информация о гидрохимических особенностях поверхностных вод Карелии в целом, а также результатах исследований изменения гидрохимического режима некоторых водных объектов Карелии, испытывающих антропогенное влияние (Онежское озеро и его крупнейшие притоки, водные объекты района Костомукши).

- 8 ноября – заключительный семинар, посвященный завершению курса лекций по программе «Интеграция научных исследований со школьным образованием в области изучения водных объектов Карелии и Арктической зоны России» в рамках договора о сотрудничестве ИВПС с ГАУ ДПО РК («Карельский институт развития образования»).

В дистанционном режиме представлены работы учителей из 18 школ Республики Карелия: Петрозаводска, Пяозера, Пудожя, Сортавала, Рабочееостровска, Олонца, Нюхчи, Видлицы. Чалны.

Интерес к курсу лекций проявили не только учителя географии, химии и биологии, но и педагоги дополнительного образования, учителя начальных классов и предмета «Моя Карелия», что свидетельствует о высоком профессиональном уровне лекторов – ученых ИВПС КарНЦ и наших коллег, участвующих в программе, умеющих представить научную информацию в доступном изложении.

Учителя – участники программы получили дипломы о повышении квалификации от Карельского института развития образования, а также подарки от ИВПС КарНЦ РАН и Заповедника «Костомукшский» с пожеланием дальнейших успехов в работе.

Лекторы-участники программы были отмечены Благодарственными письмами от Карельского института развития образования с пожеланием продолжения сотрудничества и создания новых форм совместной работы.

Полный список занятий размещен на странице Научно-образовательного центра ИВПС КарНЦ РАН <http://water.krc.karelia.ru/news.php?id=5425&plang=r>

Другие мероприятия по направлению «Наука школе»

✓ 30-31 января – мастер-класс по методам биоиндикации с помощью макрозообентоса в рамках проекта "Практическая биология: знакомство с научными методами изучения природы" включал 4 лекции, методические аспекты (измерение черепов различных животных, составление гербариев, освоение навыков работы с микроскопами). Лектор от ИВПС – к.б.н. Анастасия Ивановна Сидорова, ст. научный сотрудник лаборатории гидробиологии. Проект поддержан Фондом грантов Главы Республики Карелия.

<http://water.krc.karelia.ru/news.php?id=5396&plang=r>

✓ 15 января-08 февраля – работа в жюри по оценке проектов школьников 9-11 классов (секция Биология) в рамках городской конференции юных исследователей «Будущее Петрозаводска». Член жюри от ИВПС – к.б.н. Анастасия Ивановна Сидорова, ст. научный сотрудник лаборатории гидробиологии.

✓ 1 февраля – экскурсия по Институту водных проблем Севера для обучающихся в 8–10 классах в рамках профильной смены по биологии «Veni, vedi et cecidi: популяризация биологии как науки» ГБОУ ДО РК РЦРДО Ровесник (Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи в Республике Карелия). Ребята познакомились с современными методами и направлениями научных исследований в области гидробиологии, гидрохимии, гидрологии и гидрофизики.

<http://water.krc.karelia.ru/news.php?id=5397&plang=r>

✓ 2 февраля – День водно-болотных угодий. Музей прикладных экологических исследований КарНЦ РАН стал площадкой обсуждения важности таких участков местности для людей и природы. Лекция о влиянии изменения климата и действия антропогенных факторов на Онежское озеро. Лектор – Елена Михайловна Макарова, младший научный сотрудник лаборатории гидробиологии.

<http://water.krc.karelia.ru/news.php?id=5401&plang=r>

✓ 21 февраля – лекция «О необычных обитателях Онежского озера: от ледникового реликта до вселенца из Байкала» на Натуралистическом лектории «Природа Карелии», состоявшемся в Городской детской библиотеке им. В. М. Данилова по инициативе Карельского республиканского Совета Всероссийского общества охраны природы. Лектор – Ксения Валерьевна Исакова, инженер-исследователь лаборатории гидробиологии.

Лекция была посвящена двум необычным видам ракообразных, обитающих на дне Онежского озера: ледниковому реликту *Monoporeia affinis* (Lindström, 1855) и вселенцу из Байкала *Gmelinoides fasciatus* (Stebbing 1899). Были затронуты вопросы происхождения

ледникового реликтового рачка, проникновение (инвазии) вселенца в водоем, их основных особенностей и роли этих рачков в экосистеме Онежского озера. Помимо этого, были рассмотрены проблемы снижения количественных показателей рачка *M. affinis* в Петрозаводской губе Онежского озера, происходящие в настоящее время и возможные причины этих процессов. Во время лекции слушатели смогли поближе познакомиться с обитателями дна, задать интересующие их вопросы и приоткрыть для себя удивительный мир дна Онежского озера.

<http://water.krc.karelia.ru/news.php?id=5436&plang=r>

✓ 12 марта – лекция о влиянии различных факторов на экосистему Онежского озера для воспитанников Петрозаводского президентского кадетского училища. Лектор – Елена Михайловна Макарова, младший научный сотрудник лаборатории гидробиологии.

http://water.krc.karelia.ru/news.php?step_s=4

✓ 17 апреля - лекция об исследовании Антарктиды для учеников школы-интерната №23. Лектор – к.г.н. Алексей Владимирович Толстик, старший научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии.

✓ 6 мая - классный час в 4 "А" классе Кадуйской средней школы (Вологодская область, пгт Кадуй) в рамках работы кружка по профориентации "Азбука профессий", посвященный профессиям, связанным с изучением водных объектов Земли, в частности о том, какую работу выполняют ученые в экспедициях и лабораториях. Ребята узнали о приборах и способах изучения разных водоёмов, начиная от небольших озер Севера и заканчивая ледниковыми озерами в Антарктиде. Лектор – Юлия Сергеевна Новикова, инженер-исследователь лаборатории географии и гидрологии.

<http://water.krc.karelia.ru/news.php?id=5535&plang=r>

✓ 5 июня – День эколога, отмечаемый одновременно со Всемирным Днем окружающей среды. В рамках просветительской акции «ЭкоКижы» для сотрудников музея и гостей о. Кижы занятие в интерактивной лаборатории, посвященное водным организмам, проживающим в естественной среде в Онежском озере. Организаторы акции – специалисты отдела сохранения природного наследия музея «Кижы». Лекторы – Макарова Елена Михайловна, младший научный сотрудник лаборатории гидробиологии и Ефимова Анна Николаевна, ведущий гидробиолог лаборатории гидробиологии.

http://water.krc.karelia.ru/news.php?step_s=3

✓ 7 июня – «Ученые – детям!» Мастер-класс по сбору и определению макрзообентоса для воспитанников пришкольного лагеря «Калейдоскоп» Пряжинской средней образовательной школы им. М. Мелентьевой. Лекторы – Макарова Елена Михайловна, младший научный сотрудник лаборатории гидробиологии и Ефимова Анна Николаевна, ведущий гидробиолог лаборатории гидробиологии.

http://water.krc.karelia.ru/news.php?step_s=3

✓ 15 октября – лекция об исследовании Антарктиды для учеников 8 классов «Гимназия № 17 имени П.О. Коргана». Лекторы – к.г.н. Алексей Владимирович Толстик, старший научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии.

Другие мероприятия по популяризации научных знаний

✓ 28 января – лекция «Родники – уникальные памятники природы и истории Карелии» в Национальном музее Республики Карелия (лектор – к.г.-м.н. Галина Сергеевна Бородулина, старший научный сотрудник лаборатории гидрохимии и гидрогеологии). Раскрыты вопросы: чем занимается наука гидрогеология и какую роль играют родники в познании подземной гидросферы, как образуются родники, от чего зависит химический состав воды и в основном отличии подземных вод от поверхностных, всегда ли родниковая вода чистая и полезная. Дана характеристика родников Петрозаводска и примечательных родников Карелии – памятников природы, а также других источников, обладающих историческими или уникальными природными качествами.

✓ 22 марта – Всемирный день водных ресурсов в Музее прикладных экологических исследований. Лекторий о подземных водах Карелии и состоянии водных сообществ Онежского озера в условиях изменения климата и действия антропогенных факторов

(лекторы – к.г.-м.н. Галина Сергеевна Бородулина, старший научный сотрудник лаборатории гидрохимии и гидрогеологии, Елена Михайловна Макарова, младший научный сотрудник лаборатории гидробиологии).

✓ 14 апреля – лекция-экспедиция «Вода и Город» (дизайн-лаборатория «За рекой завод», организованная Галереей промышленной истории в партнерстве с бюро Заводъ, при поддержке благотворительного фонда В. Потанина), посвященная вопросам: мертвый лед, почему на Зареке вода более живая и как определить местоположение грифона в водоеме простым способом (лектор – к.г.н. Максим Сергеевич Потахин, старший научный сотрудник группы исследований донных отложений).

✓ 16 мая – лекция о подземных водах студентам 3 курса ГПБОУ РК «Петрозаводский лесотехнический техникум» (лектор – к.г.-м.н. Галина Сергеевна Бородулина, старший научный сотрудник лаборатории гидрохимии и гидрогеологии).

✓ 10 июня – эколого-просветительный семинар "Современное состояние озера Крошнозеро", организованный для жителей поселка Крошнозеро (лектор – д.б.н. Наталия Михайловна Калинкина, ведущий научный сотрудник лаборатории гидробиологии). Подробности в репортаже издания "Daily Карелия".
<http://water.krc.karelia.ru/news.php?id=5573&plang=r>

✓ 12 декабря – лекция «Водные ресурсы Земли. Зачем их изучать и как попасть в профессию?» для студентов, выпускников, любителей географии и для всех потребителей воды (лектор – к.г.н. Алексей Владимирович Толстиков, старший научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии).

Организация и проведение мероприятий

30 июня – 6 июля 2024 года в Мурманской области прошла III школа-практика полярных лимнологов – первая летняя. <http://water.krc.karelia.ru/news.php?id=5597&plang=r>

Главной особенностью мероприятия стало то, что школа впервые прошла летом, а не в апреле, когда озера в Арктике еще скованы льдом, как это было в 2021 и 2023 годах.

III школа полярных лимнологов традиционно состоялась на берегу озера Имандра в 20 км от г. Апатиты. Сотрудники Института проблем промышленной экологии Севера (ИППЭС) КНЦ РАН и Института водных проблем Севера (ИВПС) КарНЦ РАН, выступившие организаторами, собрали в Мурманской области людей, интересующихся озерами, из разных регионов России. На школе лимнологов были участники из Москвы, Санкт-Петербурга, Петрозаводска, Мурманска, Вологды, Архангельска, Кандалякши, Апатитов, Ростова-на-Дону, Ханты-Мансийска и станицы Северной Краснодарского края. III школа-практика полярных лимнологов стала международной, благодаря участию студентки Санкт-Петербургского университета - гражданки Китая Ине Ма.

В первый рабочий день мероприятия перед участниками с приветственным словом выступили директор ИППЭС КНЦ РАН д.т.н. Макаров Д.В., старший научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии ИВПС КарНЦ РАН к.г.н. Толстиков А.В. и ведущий научный сотрудник лаборатории водных экосистем ИППЭС КНЦ РАН к.б.н. Денисов Д.Б. Трудные будни школы состояли из лекций от ведущих ученых-лимнологов и практических занятий на воде и в лабораторных условиях.

Лекции были посвящены разным аспектам исследования водных объектов на Севере России. Слушатели школы узнали о гидрохимических, геохимических, геофизических, гидробиологических методах изучения озер. Ученые рассказали будущим лимнологам о том, какие рыбы водятся в водоемах Мурманской области, чем лучше всего отбирать донные отложения озер, какие загрязнители могут поступать в водную среду от промышленных предприятий и транспорта, опасен ли микропластик для обитателей озер.

Практические занятия были организованы в мини-группах, сформированных по научным интересам по гидрохимии, гидрофизике, гидробиологии, ихтиологии. Главным полевым полигоном для практических занятий стало озеро Имандра. Осваивались методические навыки по измерению физико-химических параметров воды и донных отложений портативными приборами, определению живых водных организмов под микроскопом и биноклем, анализу гидрофизических данных с помощью специальных

компьютерных программ. Слушатели научились работать с батометром, прибором для отбора проб воды, дночерпателем, планктонной сеткой для сбора биологического материала, диском Секки для измерения прозрачности воды и другим оборудованием для изучения озер. Специальные рейсы на лодке были проведены для измерения температуры и электропроводности воды.

Культурная программа включала посещение музея Кольского научного центра «Хибинариум» в г. Апатиты, экологической тропы Полярно-альпийского ботанического сада-института КНЦ РАН в г. Кировск, где смогли узнать больше о природе Мурманской области и насладиться видами Хибинских гор.

В завершающий день школы участники сделали доклады в виде презентаций, получили сертификаты об участии, подтверждающие их новый статус лимнологов. Об эффективности школы-практики и заинтересованности слушателей свидетельствуют отзывы участников:

– «На школе я познакомился со многими очень интересными людьми, которые были объединены общей страстью – озерами. В таком коллективе было приятно работать. Тем более поработать было над чем: опытные наставники, влюбленные в свое дело, показали много методов полевой работы, помогли собрать отличный материал, который может пригодиться и для будущих исследований» (Роман Иванченко, Мурманск).

– «Начну с того, что участие в школе-практике – это подарок моих друзей на день рождения. Я далека от науки в её классическом понимании, тем более от лимнологии, но мне всегда интересно узнавать новое, саморазвитие и получение новых знаний очень важно в моей профессии - педагог дополнительного образования. В новом учебном году открою для обучающихся мир водных объектов с другой стороны» (Любовь Мацеева, Кандалакша).

– «Школа полярных лимнологов уникальна благодаря своей обширной практической составляющей. Как и каждым участником школы, мною был пройден полный цикл обучения: лекции, отбор проб на водном объекте, первичный лабораторный анализ, статистическая обработка полученных результатов и их представление в виде доклада с дискуссией. Хочется отметить, что также очень ценно общение с опытными учёными в неформальной обстановке. Лично убедился, что это очень эффективный формат передачи знаний и навыков, некоторые из которых планирую применить в своей кандидатской диссертации» (Алексей Сазонов, Ростов-на-Дону).

– «Когда собиралась на школу-практику полярных лимнологов, не строила никаких ожиданий, так как это мой первый опыт подобного участия. Но если бы они были – реальность их точно бы превзошла! В первую очередь мне было интересно познакомиться с методами, приборами и спецификой современных лимнологических исследований в полярных широтах и сопоставить с моими знаниями о палеолимнологических исследованиях, чтобы ещё лучше понимать процессы, отражение которых мы наблюдаем в палеоархивах. Эта задача была успешно выполнена в рамках лекций и насыщенной практической части, на которой очень подробно специалисты показывали приборы, а каждый участник имел возможность самостоятельно попробовать отобрать материал и позже изучить в рамках подготовки доклада в группах, что, безусловно, позволило закрепить полученные знания и навыки на месте» (Дарья Левкова, Санкт-Петербург).

– «Прежде всего, хочу поблагодарить организаторов школы и всех участников за тёплую атмосферу и живое общение! Приятно было провести время среди людей с общими интересами. Полезно было сравнить подходы в работе со своими, под другим углом посмотреть на проблемы, расширить свои знания, что-то взять на заметку, где-то удостовериться в верности своих суждений, а в каких-то случаях и получить ответы на давние вопросы. Для меня это была не только неделя работы с коллегами, но и отдыха в приятной компании и в удивительно живописном месте» (Надежда Макарёнкова, Вологда).

Подготовка кадров высшей квалификации

Аспирантура

Деятельность аспирантуры полностью перешла в КарНЦ РАН <http://www.krc.karelia.ru/section.php?plang=r&id=32>

В 2024 году в ИВПС КарНЦ РАН аспирант очного обучения Исакова Ксения Валерьевна освоила программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки: 06.06.01 Биологические науки и успешно прошла государственную итоговую аттестацию. Решением государственной экзаменационной комиссии ей присвоена квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» (научный руководитель – в.н.с., д.б.н., профессор Коросов А.В.; Тема диссертации «Биоценозы Онежского озера: опыт интеграции знаний»).

В 2024 году в ИВПС КарНЦ РАН аспирант очного обучения Смирнова Валерия Сергеевна по специальностям 06.06.01 Биологические науки, профиль «Экология» (лаборатория гидробиологии, руководитель – в.н.с., д.б.н., Калинкина Н.М.) находилась в декретном отпуске. Тема диссертации "Современное состояние фитопланктона Онежского озера в условиях потепления климата и изменения антропогенной нагрузки".

Аттестованы за первый год обучения:

- по научной специальности 1.5.15 Экология Коновалов Даниил Сергеевич (руководитель в.н.с., д.б.н., Калинкина Н.М.). Тема диссертации: «Структурно-функциональная организация пелагического зоопланктона Кондопожского залива Онежского озера».

- по научной специальности 1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия Новикова Юлия Сергеевна (руководитель – в.н.с. к.г.н. Здоровеннова Г.Э.). Тема диссертации: «Перемешивание водных масс разнотипных озер в годовом цикле».

Были приняты на очное обучение в аспирантуру:

- Пронина Анастасия Викторовна по специальности 1.6.21. Геоэкология, руководитель – в.н.с., д.г.н., доцент Белкина Н.А. Тема диссертации: «Оценка роли донных отложений в цикле углерода озер Карело-Кольского региона на разных этапах седиментогенеза в голоцене»;

- Изотов Григорий Александрович по специальности 1.6.21. Геоэкология, руководитель – с.н.с., к.г.-м.н., доцент Бородулина Г.С. Тема диссертации: «Геоэкология подземных вод и проблемы их рационального использования (на примере Республики Карелия)»;

- Кебез Арсений Николаевич по специальности 1.6.21. Геоэкология, руководитель – с.н.с., к.г.н. Толстик А.В. Тема диссертации: «Состояние водных объектов по трассе Беломорско-Балтийского канала в условиях климатических изменений и интенсификации освоения Арктической части Республики Карелия».

Защита диссертаций

Зобкова Мария Валентиновна успешно защитила диссертацию на соискание степени кандидата химических наук на тему «Оценка автохтонной, аллохтонной и антропогенной составляющих органического вещества в поверхностных водах (на примере водных объектов Карелии)».

Защита состоялась 27 июня 2024 года в 14:00 часов на заседании объединенного диссертационного совета 99.2.028.02, созданного на базе ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет». С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» и на сайте https://www.kstu.ru/event.jsp?id=154676&id_cat=141

Членами совета принято решение о присуждении М.В. Зобковой ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.15 – «Экология».

Макарова Елена Михайловна защитила диссертацию на соискание степени кандидата биологических наук на тему «Оценка экологического состояния высокогумусных притоков Онежского озера по комплексу микробиологических и химических показателей».

Защита состоялась 21 декабря 2024 года в 10:00 часов на заседании диссертационного совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени кандидата наук 24.2.433.08, созданного на базе ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова». С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова» и на сайте <https://chesu.ru/dissertation?p=230>

Членами совета принято решение о присуждении Е.М. Макаровой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – «Экология».

Преподавательская деятельность

- Богданов С.Р. д.ф.-м.н. доцент – курсы лекций в ПетрГУ (Физико-технический институт): «Техническая термодинамика», 2 курс, 60 ч.; «Тепломассообмен», 3 курс, 60 ч., курсовые – 12. Общая нагрузка – 150 ч.
- Толстикова А.В. к.г.н., доцент кафедры Наук о Земле и геотехнологий ПетрГУ.
- Белкина Н.А. д.г.н., доцент – руководство летней производственной практикой магистранта 1 года, факультет географии РГПУ им. А.И. Герцена
- Потахин М.С. к.г.н. доцент кафедры туризма ПетрГУ – курсы лекций в ПетрГУ: «География туризма», 48 ч.; «География Карелии», 32 ч.; «Страноведение», 32 ч.
- Зимин А.В., д.г.н. профессор кафедры океанологии СПбГУ – чтение лекций и проведение практических занятий в Институте наук о Земле СПбГУ (кафедра океанологии): «Общая океанология», 2 курс бакалавриат; «Техническая океанология», 1 курс магистратура; «Водные массы и фронтальные зоны», 2 курс магистратура; «Рациональное использование рыбных ресурсов», 2 курс магистратура; «Промысловая океанология», 4 курс бакалавриат. Общая нагрузка – 256 часов.
- Бородулина Г.С. к.г.-м.н. доцент – курс лекций в ПетрГУ (Институт лесных, горных и строительных наук): «Гидрогеология, инженерная геология и геокриология», 216 ч., по направлению подготовки бакалавриата 05.03.01 Геология

Экспертная деятельность

Отзывы ИВПС КарНЦ РАН как ведущей организации на диссертацию

- Отзыв ведущей организации по диссертационной работе Казмирука Василия Даниловича на тему: «Гидроэкологические процессы и реконструкция зарастающих водных объектов», представленную на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология в диссертационный совет 24.1.040.01, созданный на базе ФГБУН «Институт водных проблем Российской академии наук». Отзыв подготовлен ведущим научным сотрудником лаборатории гидробиологии ИВПС КарНЦ РАН д.б.н., Калинкиной Н.М.

- Отзыв ведущей организации по диссертационной работе Тэльнес (Мадьяровой) Екатерины Валентиновны «Стресс-ответ амфипод Байкальского региона на уровне транскриптов белков теплового шока (бтш70) на действие гидростатического давления, температуры и зараженности микроспоридиями», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16. – Гидробиология в Диссертационный совет 24.1.034.01 при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН». Отзыв подготовлен старшим научным сотрудником лаборатории гидробиологии ИВПС КарНЦ РАН к.б.н. Сидоровой А. И.

- Отзыв ведущей организации по диссертационной работе Байбаковой Евгении Васильевны «Хеометрический подход к региональному нормированию природных вод в урбоэкосистеме», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.15. Экология в Диссертационный совет 99.2.028.02, созданный на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет». Отзыв подготовлен старшим научным сотрудником лаборатории гидрохимии и гидрогеологии ИВПС КарНЦ РАН, к.х.н. Галахиной Н.Е.

- Отзыв ведущей организации по диссертационной работе Ушницкой Лены Алексеевны «Геоэкологическая оценка состояния разнотипных озёр Лено-Амгинского междуречья», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология в Совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 33.3.018.02, созданный на базе Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена». Отзыв подготовлен старшим научным сотрудником лаборатории гидрохимии и гидрогеологии ИВПС КарНЦ РАН, к.г.-м.н., доцентом Бородулиной Г.С.

Отзывы официальных оппонентов на диссертацию

Белкина Н.А., д.г.н., оппонирование диссертационной работы Сташко Андрея Владимировича «Пространственно-временная изменчивость гидрохимических параметров и качества вод в Калининградском и Куршском заливах Балтийского моря», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология (географические науки), на заседании диссертационного совета 24.2.273.01, созданного на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта»

Богданов С.Р., д.ф.-м. наук, оппонирование диссертационной работы Борисова Дмитрия Витальевича «Двухпараметрическая модель анизотропной турбулентности и ее применение для расчета конвекции расплава кремния в ростовых установках метода Чохральского» на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы, на заседании диссертационного совета У.1.1.9.02, созданного на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».

Отзывы на авторефераты диссертаций

Белкина Н.А., д.г.н., отзыв на авторефераты диссертационных работ:

- Гуровой Юлии Сергеевны «Особенности формирования окислительно-восстановительных условий на границе вода – донные отложения в прибрежных районах Российской сектора Азово-Черноморского бассейна», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17 – Океанология;

- Гузевой Алины Валерьевны «Эколого-геохимическая характеристика гуминовых кислот из донных отложений озер Арктики», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология;

- Казмирука Василия Даниловича «Гидроэкологические процессы и реконструкция зарастающих водных объектов», представленной на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

Потахин М.С. к.г.н., отзыв на авторефераты диссертационных работ:

- Головань Екатерины Владимировны «Закономерности гидрологического режима озер Северо-Запада Российской Федерации в условиях меняющегося климата» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология;

- Сырых Людмилы Сергеевны «Классификация озер Восточно-Европейской равнины по типу седиментогенеза» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 Геоморфология и палеогеография;

- Летюка Николая Игоревича «Формирование и развитие речной сети Наровско-Лужской низменности в голоцене» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 - Геоморфология и палеогеография.

Бородулина Г.С., к.г.-м.н., отзыв на авторефераты диссертационных работ:

- Пучкова Андрея Викторовича «Радионуклиды в экосистемах тундры: источники, уровни

загрязнения, антропогенные механизмы трансформации радиационного фона (на примере ключевых участков Ненецкого автономного округа)», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – «Геоэкология»;

- Андрианова Андрея Владимировича «Формирование физико-химических свойств глин, активированных давлением» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение;

- Яковлева Евгения Юрьевича «Изотопно-радиогеохимические методы оценки геоэкологической обстановки западного сектора Российской Арктики» на соискание учёной степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология.

Здоровеннова Г.Э. к.г.н., отзыв на автореферат диссертации Ломова Виктора Александровича «Эмиссия метана с разнотипных водохранилищ (по данным измерений и математической модели)», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.16 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Отзыв на выпускную квалификационную работу бакалавра/магистра

Богданов С.Р., д.ф.-м.н., рецензия на выпускную квалификационную работу Корнева И.В. «Создание системы контроля и прогнозирования остаточного ресурса приводного механизма на регенеративных воздухоподогревателях». Образовательная программа: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (ПетрГУ), бакалавриат.

Филатов Н.Н., чл.-корр., отзыв рецензента на выпускную квалификационную работу Акулича Э.В. «Разработка модельных алгоритмов влияния факторов среды на скорости процессов массообмена и трансформации вещества в водных экосистемах». Образовательная программа «Гидросфера и атмосфера: моделирование и прогноз» (уровень – магистратура ИноЗ СПб ГУ). Отзывы на ВКР бакалавров по направлению Гидрометеорология в институте наук о Земле СПб ГУ – 10.

Лукина Ю.Н., д.б.н., отзыв на выпускную квалификационную работу Карпова Д. Д. «Гистоморфологический анализ патологических изменений внутренних органов и определение концентрации тяжелых металлов у костистых рыб Невско-Ладожского бассейна». Образовательная программа: 06.04.01 – Биология (СПбГУ).

Здоровеннова Г.Э., к.г.н., рецензия на выпускную квалификационную работу Черновой Е. С. «Оценка гидроэкологического состояния и устойчивости озёр полярных регионов при антропогенном воздействии». Образовательная программа: «Комплексное изучение окружающей среды полярных регионов (CORELIS)», Институт Наук о Земле, Санкт-Петербургский Государственный Университет (магистратура, 2 курс).

Рецензии/отзывы на статьи

д.г.н. Белкина Н.А. – рецензии на статьи, поступившие в журналы «Труды Карельского научного центра РАН, Серия Лимнология и океанология», «Известия РГО»

к.г.н. Потахин М.С. – рецензии на статьи, поступившие в журналы «Труды Карельского научного центра РАН, Серия Лимнология и океанология»

к.г.-м.н. Бородулина Г.С. – рецензия на статью, поступившую в журнал «Принципы экологии»

к.т.н. Зобков М.Б. – рецензии на статьи, поступившие в журналы «Принципы экологии», «Водные ресурсы», «Гидрометеорология и экология»

к.х.н. Галахина Н.Е. – рецензии на статьи, поступившие в журнал «Труды Карельского научного центра РАН, Серия Лимнология и океанология»

д.б.н. Калинкина Н.М. – рецензии на статьи, поступившие в журналы «Трансформация экосистем», «Фундаментальная и прикладная гидрофизика», «Биология внутренних вод»

к.б.н. Теканова Е.В. – рецензии на статьи, поступившие в журналы «Принципы экологии», «Труды Карельского научного центра РАН, Серия Лимнология и океанология»

к.б.н. Сидорова А.И. – отзыв на статьи, поступившие в журнал «Труды Карельского научного центра РАН, Серия Лимнология и океанология»;

к.б.н. Сярки М.Т. – рецензия на статью, поступившую в журнал «Принципы экологии»

д.ф.-м.н., Богданов С.Р. – на статьи, поступившие в журналы «Science of The Total Environment», «Water», «Труды Карельского научного центра РАН, Серия Лимнология и океанология»

чл.-корр. РАН Филатов Н.Н. – на статьи, поступившие в журналы «Проблемы Арктики и Антарктики», «Учёные записки РГГМУ», «Труды КарНЦ РАН», «Труды ААНИИ», «Известия РАН. Физика атмосферы и океана», «Морской гидрофизический журнал», Journal of Great Lakes Research,; на рукопись монографии «Российская академия наук в 300-летней истории становления гидрофизики и океанологии в Санкт-Петербурге-Ленинграде» (под ред. чл.-корр. РАН А.А. Родионова); на учебник для 9-й класса Хомутовой И.В. «Естественно-научные предметы. Экологическая безопасность». Соредатор выпуска «Моделирование и экспериментальные исследования гидрофизических и биогеохимических процессов Балтийского моря и озёр Северо-Запада РФ» журнала «Фундаментальная и Прикладная Гидрофизика» (2024, Vol. 17, No. 2)

к.г.н. Здоровеннова Г.Э. – рецензии на статьи, поступившие в журналы «Труды Карельского научного центра РАН, Серия Лимнология и океанология», «Известия РАН. Физика атмосферы и океана», «GEOGRAPHY, ENVIRONMENT, SUSTAINABILITY», «Environments», «Water», «Geosciences», «Meteorology»

Служебные и аналитические записки,

ответы по запросам государственных органов и иных организаций

чл.-корр. РАН Филатов Н.Н.:

– принял участие в работе межведомственной рабочей группы для подготовки ответа на запрос СБ РФ «О дополнительных мерах по нейтрализации действия антропогенных и природных факторов глобального потепления климата» от Научного Совета РАН по проблемам климата Земли и Научного Совета РАН по глобальным экологическим проблемам. В марте 2024 г. была создана рабочая группа, в которую вошли представители Научного Совета РАН по проблемам климата Земли и Научного Совета РАН по глобальным экологическим проблемам. По запросу СБ РФ было предложено РАН рассмотреть Аналитическую записку НИУ ВШЭ и Справку о гипотезах происходящих изменений в климатической системе Земли. Рабочей группой рассмотрены предложенные альтернативные гипотезы изменения климата.

- принял участие в заседании «круглого» стола Подкомитета по охране озера Байкал Комитета Государственной Думы по экологии, природным ресурсам и охране окружающей среды «Адаптация к изменениям климата как фактор сохранения экосистем: от постановки задачи к её реализации».

- принял участие в работе группы экспертов по вопросам рационального использования водных ресурсов в интересах устойчивого развития при межведомственной рабочей группе при администрации президента Российской Федерации по вопросам, связанным с изменением климата и обеспечением устойчивого развития при советнике президента Российской Федерации, специального представителя президента Российской Федерации по вопросам климата Руслана Сайд-Хусайновича Эдельгериева

На заседаниях обсуждались вопросы разработки аналитической записки «О повышении эффективности использования и охраны водных ресурсов РФ В целях устойчивого развития». Проект Аналитической записки была всесторонне обсужден в июле 2024 г. и одобрен специальным представителем Президента Российской Федерации по вопросам климата.

Балаганский А.Ф.:

- Ответ на запрос Карельской межрегиональной природоохранной прокуратуры о предоставлении информации о расположении в границах указанной территории водного объекта – ручья, его конфигурации.

- Ответ на запрос Карельской межрегиональной природоохранной прокуратуры о предоставлении сведений о расположении русла р. Лахденйоки, а также иных водных объектов (в т.ч. ручья) относительно границ земельных участков.
- Ответ на запрос Карельской межрегиональной природоохранной прокуратуры о предоставлении информации о наличии водного объекта в границах земельного участка (в т.ч. об отнесении данного объекта к притоку р. Шуя, протоке или иному водоему).
- Ответ на запрос Министерства природных ресурсов и экологии Республики Карелия о предоставлении информации о р. Деревянка.
- Ответ на запрос Карельской межрегиональной природоохранной прокуратуры о предоставлении информации о ручье, впадающего в р. Олонка

Толстикова А.В.:

- Ответ на запрос Карельской межрегиональной природоохранной прокуратуры о предоставлении информации о проточности оз. Новинка, мнение специалистов по вопросу возможности наступления негативных последствий в результате деятельности фореелевого хозяйства.
- Ответ на запрос Министерства природных ресурсов и экологии Республики Карелия о реализации в 2023 г. «Мониторинг состояния окружающей среды Фенноскандии с целью выявления природных особенностей территории и прогнозирования последствий антропогенного воздействия».
- Ответ на запрос Карельской межрегиональной природоохранной прокуратуры о предоставлении сведений о расположении в границах земельных объектов родника, его конфигурации.
- Ответ на запрос Карельской межрегиональной природоохранной прокуратуры о происхождении отраженных на видео записи хлопьев, отнесении их к продуктам хозяйственной деятельности фореелевого хозяйства а также о наличии/отсутствия угрозы данных веществ для окружающей среды (водного объекта, среды обитания водных биологических ресурсов).

Махальская Н.И.:

- Ответ на запрос Карельской межрегиональной природоохранной прокуратуры об экспертизе в целях определения фактического наложения границ земельных участков на акватории водоемов и статуса водного объекта (заросшая растительностью территория, покрытая поверхностными водами и примыкающая к акватории Ладожского озера).
- Ответ на запрос Карельской межрегиональной природоохранной прокуратуры о наложении земельного участка на заболоченную территорию и статусности водного объекта (болото или часть) в Лахденхокском районе РК.
- Ответ на запрос Карельской межрегиональной природоохранной прокуратуры о наличии водного объекта (ручья) в границах земельного участка в северо-западной части береговой зоны оз. Кончозеро в районе населенного пункта Западное Кончозеро Кондопожского муниципального района и подтверждающих документах.
- Ответ на запрос Карельской межрегиональной природоохранной прокуратуры о водном объекте в пределах земельного участка на острове Мантинсаари в Ладожском озере (Питкярантский район РК).
- Ответ на запрос Министерства природных ресурсов и экологии Воронежской области о проведении экспертизы по установлению береговой линии водного объекта (р. Усмань, протекающая по территории Воронежской обл.) и наложению на нее границы земельного участка, определению статуса водного объекта.
- Ответ на запрос Карельской межрегиональной природоохранной прокуратуры о наличии водного объекта (ручья) в границах земельного участка, расположенного на территории Матросского сельского поселения в Пряжинском муниципальном районе РК.
- Ответ на запрос АО «Сегежский ЦБК». Об информации о ручье на участке Кумсинского участкового лесничества, проведении натурного обследования по определению статуса водного объекта.

- Ответ на запрос Карельской межрегиональной природоохранной прокуратуры о наличии водного объекта (р. Тервун-йоки) в границах земельных участков, расположенных в Лахденпохском муниципальном районе РК вблизи пос. Терву.

Участие в советах, президиумах, редколлегиях

чл.-корр. РАН Филатов Н.Н.:

- член редколлегии журналов «Водные ресурсы», «Экология. Экономика. Информатика», «Проблемы Арктики и Антарктики», «Ученые записки РГГМУ», «Труды КарНЦ РАН»;
- член Диссертационного совета Д 900.010.0 ФГБУН ФИЦ МГИ, Севастополь;
- член Экспертного совета РАН (Идентификационный номер эксперта РАН 2016-01-7108-0451) по Распоряжению Президиума РАН от 27.07.2016 № 10108-509 «Об утверждении Списка экспертов РАН»;
- входит в состав Экспертной группы по вопросам рационального использования водных ресурсов в интересах устойчивого развития при межведомственной рабочей группе при Администрации Президента Российской Федерации по вопросам, связанным с изменением климата и обеспечением устойчивого развития (МРГ)
- член Совета по Глобальной экологии при Президиуме РАН;
- член Совета по Водным ресурсам ОНЗ РАН;
- входит в состав Научного совета РАН по проблемам Мирового океана;
- член Совета образовательных программ бакалавриата СВ.5021 «Гидрометеорология» и магистратуры ВМ.5524 «Гидрометеорология», созданного в соответствии с приказом № 4050/1 от 18.04.2019. Института наук о Земле СПбГУ;
- эксперт ОНЗ РАН на Отчеты и Программы работ;
- эксперт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- эксперт совета по разработке проекта федерального закона «Об охране Ладожского и Онежского озер» в Законодательном Собрании Республики Карелия;
- член Ученых Советов: ФИЦ КарНЦ РАН, ИВПС КарНЦ РАН, СПб ИО РАН, Русского Географического Общества;
- член Комиссии ОНЗ РАН по Премиям для молодых ученых РАН.
- член Комиссии РГО по развитию туризма и Наградной комиссии
- член Совета регионального отделения РГО в Республики Карелия
- входит в состав Объединенного совета наук о Земле при СПб Центре РАН

д.б.н. Лукина:

- член Диссертационного совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 37.2.007.05 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Калининградский государственный технический университет»
- член Экологического совета при Правительстве Республики Карелия
- член рабочей группы Законодательного Собрания Республики Карелия по разработке мер, направленных на сохранение Ладожского и Онежского озер
- член редколлегии журнала «Водные ресурсы»

к.г.-м.н. Бородулина Г.С.:

- внештатный эксперт, привлекаемый к участию в предоставлении государственной услуги по организации и проведению государственной экологической экспертизы федерального уровня. Балтийско-Арктическое межрегиональное управление Росприроднадзора

д.г.н. Белкина Н.А.:

- эксперт РНФ;
- член Диссертационного совета № 33.2.018.02 на базе РГПУ им. А.И. Герцена.

д.г.н. Зимин А.В.:

- эксперт РАН;

д.ф.-м.н. Богданов С.Р.:

- член Диссертационного совета Д 212.190.06 (по физико-математическим наукам) при ПетрГУ;

к.т.н. Зобков М.Б.:

– член секции «Проблемы пластика» Научного совета РАН по глобальным экологическим проблемам.

В течение 2024 года сотрудники ИВПС КарНЦ РАН также были приглашены для участия в:

- Стратегической сессии «Направления развития Кемско-Беломорской агломерации – опорных населенных пунктов Арктической зоны России», организованной Минэкономразвития РК. (г. Петрозаводск, 16 февраля) Участие в работе секции и тематических круглых столов приняли: Лукина Ю.Н., Галахина Н.Е.

- Совещании, организованном Министерством строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Республики Карелия по вопросам организации водоснабжения города Суоярви, в части определения возможного источника водоснабжения (подземного, наземного) и проектирования и строительства сооружений водоподготовки в данном населенном пункте (г. Петрозаводск, 19 февраля). Приглашенный эксперт: Бородулина Г.С.

- Заседании рабочей группы Заксобрания Карелии по разработке мер по сохранению Ладожского и Онежского озёр (г. Петрозаводск, 19 декабря). Выступление с докладом: Лукина Ю.Н.

НАГРАДЫ

Государственная награда – Почетная Грамота Президента Российской Федерации за заслуги в развитии отечественной науки, многолетнюю плодотворность и в связи с 300-летием со дня основания Российской академии наук – была вручена Филатову Н.Н. (в соответствии с Распоряжением Президента Российской Федерации №32-рп от 5 февраля 2024 г).

Юбилейной медалью «300 лет Российской академии наук» за большой вклад в развитие отечественной науки, подготовку научных кадров, многолетнюю плодотворную научно-исследовательскую и организационную деятельность и в связи с 300-летием Российской академии наук был награжден Филатов Н.Н. (в соответствии с Распоряжением Российской академии наук от 17 января 2024 г. №10012-48).

Юбилейной медалью «300 лет Российской академии наук» за большой вклад в становление и развитие отечественной науки, подготовку кадров, многолетнюю плодотворную научно-исследовательскую и организационную деятельность и в связи с 300-летием Российской академии наук были удостоены: к.х.н. Сабылина Альбина Васильевна, к.г.н. Назарова Лариса Евгеньевна и к.б.н. Регеранд Татьяна Ивановна.

За многолетний добросовестный труд и вклад в развитие фундаментальных и прикладных исследований, а также педагогическую деятельность получили награды:

– Почетное звание «Заслуженный деятель науки Республики Карелия» - Богданов С.Р.

– Почетная грамота РАН – Дерусова О.В., Здоровеннов Р.Э., Бородулина Г.С.

– Почетная грамота Министерства природных ресурсов и экологии Республики Карелия – Селеванова Е.А.

За личный вклад в работу по поляризации географии благодарность от Русского географического общества получил с.н.с. лаборатории географии и гидрологии Толстикова А.В.

В связи со 100-летием Всероссийского общества охраны природы и 65-летием Карельского республиканского отделения Всероссийского общества охраны природы были награждены сотрудники ИВПС КарНЦ РАН: Филатов Н.Н., Белкина Н.А., Рябкин А.В., Бородулина Г.С., Кухарев В.И., Сабылина А.В., Регеранд Т.И.

Новикова Ю.С. стала победителем конкурсного отбора на получение стипендии Президента РФ для аспирантов и адъюнктов, проводящих научные исследования в рамках реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации (Протокол заседания Совета по вопросам назначения и выплаты стипендии Президента Российской Федерации, для аспирантов и адъюнктов, проводящих научные исследования в

рамках реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации, определенных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации №13-пр/1 от 19.06.2024 г.).

«РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО» В РЕСПУБЛИКЕ КАРЕЛИЯ

Толстикова Алексей Владимирович, старший научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии ИВПС КарНЦ РАН - Врио Председателя Карельского отделения РГО (назначен 24 декабря 2024 г. общим собранием членов РГО в Республике Карелия).

Состав Карельского отделения РГО включает более 110 членов. В течение 2024 г. активно работала кафедра Наук о Земле и геотехнологий ПетрГУ, секция Морской центр «Полярный Одиссей», дайвинг центр «Онего».

ВЫСТУПЛЕНИЯ В СМИ (ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ)

Февраль:

- Сампо 360. Исследуем лед. Тайны Карельского леса

<https://www.youtube.com/watch?v=syFi9FbApTc&t=5s>

- Сетевое издание «САМПО ТВ 360°» Интервью проекта «Современники».

к.г.-м.н. Бородулина Г.С. Лекция о подземных водах

<https://sampo360.ru/2024/02/09/gidrogeolog-galina-borodulina-sovremenniki-09-02-2024/>

ВКонтакте: 11 февраля – Международный день женщин в науке. Лекция Г.С. Бородулиной
https://vk.com/wall-165130519_4331

- «Государственный интернет-канал «Россия» ГТРК «Карелия». «В Петрозаводске расскажут о необычных обитателях Онежского озера»

<https://tv-karelia.ru/v-petrozavodske-rasskazhut-o-neobychnyh-obitatelnyah-onezhskogo-ozera/>

ВКонтакте: Молодые ученые КарНЦ РАН. Рубрика «Популяризация науки»

https://vk.com/wall-166316638_1605

- ВКонтакте: Молодые ученые КарНЦ РАН. В период с 5 по 7 февраля 2024 года аспиранты ИВПС КарНЦ РАН Новикова Юлия и Коновалов Даниил приняли участие в Зимней школе Плавучего университета

https://vk.com/wall-166316638_1598

- ВКонтакте: ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ. 12-14 февраля 2024 г. на базе Российского географического общества, г. Санкт-Петербург, проходит Всероссийская научная конференция «Лимнология в России».

https://vk.com/wall-81468963_1281

- ВКонтакте: Музей прикладных экологических исследований. Сегодня весь мир отмечает День водно-болотных угодий.

https://vk.com/wall-217314787_181

- ВКонтакте: Начались наши первые мастер-классы в рамках проекта "Практическая биология: знакомство с научными методами изучения природы"

https://vk.com/wall-217314787_180

Март:

- Информационное агентство «Научная Россия» «Как изменение климата влияет на морской лёд – исследование карельских ученых»

<https://scientificrussia.ru/articles/kak-izmenenie-klimata-vliyaet-na-morskoj-led-issledovanie-karelskih-ucenyh>

- Государственный интернет-канал «Россия» ГТРК «Карелия». «Карельские ученые выясняют, как изменение климата влияет на морской лёд»

<https://tv-karelia.ru/karelskie-uchenyevyuyasnyayut-kak-izmenenie-klimata-vliyaet-na-morskoj-led/>

<http://www.krc.karelia.ru/news.php?id=5441&plang=r>

- СампоТВ 360° Заметка «Лекторий состоится в Петрозаводске во Всемирный день водных ресурсов»

<https://sopotv360.ru/2024/03/20/lektorij-sostoitsya-v-petrozavodske-vo-vsemirnyj-den-vodnyh-resursov/>

ВКонтакте: Музей прикладных экологических исследований.

21 и 22 марта у нас состоялись два лектория, посвященные Международному дню леса и Всемирному дню водных ресурсов.

https://vk.com/wall-217314787_194

- ВКонтакте: Государственный природный заповедник "Кивач"

Научные исследования на водных объектах заповедника проводят специалисты Института водных проблем Севера ФГБУ ФИЦ "Карельский научный центр Российской академии наук" (ИВПС КарНЦ РАН).

https://vk.com/wall-19303848_9675

Апрель:

- Сетевое издание «Петрозаводск говорит» «В карельском озере наблюдается массовое развитие ядовитых водорослей»

<https://ptzgovorit.ru/news/v-karelskom-ozere-nablyudaetsya-massovoe-razvitie-yadovityh-vodorosley-0>

- Сетевое издание Информационное агентство «Республика» «Пить или не пить: полезна ли вода, «очищенная» шунгитом». Интервью с Бородулиной Г.С.

<https://rk.karelia.ru/social/science/pit-ili-ne-pit-polezna-li-voda-ochishhennaya-shungitom/>

- ВКонтакте: Галерея промышленной истории

Лекция-экспедиция «Вода и Город» (дизайн-лаборатория «За рекой завод», организованная Галереей промышленной истории в партнерстве с бюро Заводъ, при поддержке благотворительного фонда В. Потанина)

https://vk.com/wall-29333849_8050

Май:

- Документальный фильм «Озёра Карелии» (режиссёр В. Видякин ; один из экспертов к.г.н. Толстиков А.В.; Проект «Легенды Карельских озёр» реализуется при поддержке Фонда грантов Главы Республики Карелии) премьера состоялась 30 мая в кинотеатре «Премьер»

ВКонтакте: Карельский научный центр РАН.

https://vk.com/wall-165130519_4527

- Сетевое издание «КарелИнформ». «Онего и Ладога: защитят ли крупнейшие озера Северо-Запада»

<https://karelinform.ru/news/2024-05-03/onego-i-ladoga-zaschityat-li-krupneyshie-ozera-severo-zapada-5065360>

- Сетевое издание «Петрозаводск говорит». «Ученые исследуют карельские водоемы и бьют тревогу» (аналогичный материал был представлен в еженедельной газете «ТВР-панорама» от 22.05.2024)

<https://ptzgovorit.ru/news/kak-deyatelnost-cheloveka-i-izmeneniya-klimata-vliyayut-na-onezhskoe-ozero>

Июнь:

- Сампо 360. Сюжет про исследования ИВПС на Чудесной ламбе в заповеднике Кивач

https://vk.com/karrc?z=video-28174864_456260002%2F8494952faa2645db3f%2Fpl_wall_-165130519

- Информационное агентство ТАСС. Статья «Ледник как главный скульптор природы. Ради каких водопадов стоит побывать в Карелии» (Интервью к.г.н.М.С. Потахина)

[https://tass.ru/v-](https://tass.ru/v-strane/20951343?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

[strane/20951343?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D](https://tass.ru/v-strane/20951343?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

ВКонтакте: Карельский научный центр РАН. Водопады — одна из визитных карточек Карелии.

https://vk.com/wall-165130519_4532

- Сетевое издание «САМПО ТВ 360°» «Карельские исследователи принимают участие во всероссийском проекте по мониторингу климатически активных веществ»

<https://sampo360.ru/2024/06/20/karelskie-issledovateli-prinimayut-uchastie-vo-vserossijskom-proekte-po-monitoringu-klimaticheskii-aktivnyh-veshhestv/>

<http://www.krc.karelia.ru/news.php?id=5578&plang=r>

- Губерния Daily. «Будем сохранять». Власти признали, что в карельском озере с форелеводческим хозяйством испорчена вода»

<https://gubdaily.ru/news/budem-soxranyat-vlasti-priznali-chto-v-karelskom-ozere-s-forelevodcheskim-hozyajstvom-isporchena-voda/>

- ВКонтакте: Музей «Кижы». Просветительская акция «ЭкоКижы» видеоролик

https://vk.com/wall-50943719_35540

- ВКонтакте: Государственный природный заповедник "Кивач". В течение года специалисты Института водных проблем Севера КарНЦ РАН — гидрохимии, гидрогеологи, гидрологи, гидрофизики, седиментологи, гидробиологи, географы — трудятся в заповеднике «Кивач» на озере Чудесная ламба, на реке Сандалка и ручье Чечкин.

https://vk.com/wall-19303848_10048

- ВКонтакте: Государственный природный заповедник "Кивач". Специалисты Института водных проблем Севера КарНЦ РАН проводят исследования на Чудесной ламбе в Сопохском бору

https://vk.com/wall-19303848_10040

Август:

- Сайт Российской академии наук. Изучается влияние туризма на акваторию Кижских шхер (интервью к.б.н. Сидоровой А.И.)

<https://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=0ab885ca-9d5d-4da8-8b50-462afda11f74>

Интернет-газета «СТОЛИЦА на Onego.ru»

В Карелии впервые проведут комплексное обследование территории всемирно известного заповедника

<https://stolicaonego.ru/news/v-karelii-vpervye-provedut-kompleksnoe-obsledovanie-territorii-vsemirno-izvestnogo-zapovednika/>

ВКонтакте: Ника Плюс | Интернет-СМИ | Петрозаводск. Влияние туризма на акваторию Кижских шхер изучают в Институте водных проблем Севера

https://vk.com/wall-38528378_28554

В Карелии впервые проведут комплексное обследование территории всемирно известного заповедника

https://vk.com/wall-29378821_2441248

- ВКонтакте: Карельский научный центр РАН

Аспиранту, младшему научному сотруднику лаборатории географии и гидрологии Института водных проблем Севера (ИВПС) КарНЦ РАН Юлии Новиковой присуждена стипендия Президента Российской Федерации для аспирантов и адъюнктов.

https://vk.com/wall-165130519_4634

Аспирантке Карельского научного центра РАН присудили президентскую стипендию

<https://stolicaonego.ru/news/aspirantke-karelskogo-nauchnogo-tsentra-ran-prisudili-prezidentskuju-stipendiju/>

Сентябрь:

- Сайт «Образование и наука в Российской Арктике» «Ученые оценят состояние акватории Соловецкого архипелага»

https://arctic-union.ru/novosti/?ELEMENT_ID=1909

ВКонтакте: Карельский научный центр РАН. Этим летом специалисты Института водных проблем Севера Карельского научного центра РАН в составе научного коллектива наряду с учеными Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаврова Уральского отделения РАН и Северного Арктического федерального университета им. М.В. Ломоносова начали исследовательские работы по оценке состояния прибрежной акватории Белого моря в пределах острова Большой Соловецкий.

https://vk.com/wall-165130519_4673

- Сетевое издание «САМПО ТВ 360°». «Водопады северного Приладожья | Тайны карельского леса» Видео-сюжет интервью с к.г.н. Потахиным М.С.

<https://sampo360.ru/2024/09/19/vodopady-severnogo-priladozhya-tajny-karelskogo-lesa/>

- Сетевое издание «Интерфакс-Россия» «Ученые определяют допустимые антропогенные нагрузки на Соловецкий архипелаг»

<https://www.interfax-russia.ru/northwest/news/uchenye-opredelyat-dopustimye-antropogennye-nagruzki-na-soloveckiy-arhipelag>

- ВКонтакте: Музей прикладных экологических исследований. 19 сентября в стенах нашего Музея прошло особенное мероприятие – семинар молодых ученых «Мониторинг пулов и потоков углерода в природных экосистемах», организованный на базе второй международной научно-практической конференции «Региональное сотрудничество БРИКС: современные проблемы экологии и природопользования» и при поддержке консорциума «РИТМ углерода» (18-20 сентября, Петрозаводск).

https://vk.com/wall-217314787_231

- Ученые предсказали возможное резкое повышение средней температуры на севере Карелии

<https://stolicaonego.ru/news/uchenye-predskazali-vozmozhnoe-rezkoe-povyshenie-srednej-temperatury-na-severe-karelii/>

ВКонтакте: Столица на Онего. Новости. Петрозаводск, Карелия.

https://vk.com/wall-29378821_2445616

ВКонтакте: Карельский научный центр РАН

https://vk.com/wall-165130519_4678

Октябрь:

- Первый Канал - Санкт-Петербург. Сюжет «О чём может рассказать природа Карелии? Исследования выбросов углекислого газа»

https://www.1tvspb.ru/event/O_chem_mozhet_rasskazat_priroda_Karelii_Issledovaniya_vibrosov_uglekislogo_gaza/

- Информационное агентство ТАСС. В Арктике прогнозируют рост температуры до 10 градусов до конца XXI века

<https://nauka.tass.ru/nauka/22269351>

Средство массовой информации "Вестник Отделения наук о Земле РАН"

«Ученые представили прогноз потепления в Арктике»

<https://onznnews.wdcb.ru/arktika/uchenye-predstavili-prognoz-potepleniya-v-arktike.html>

Сайт «Образование и наука в Российской Арктике» «Ученые предсказали дальнейшее потепление Арктики до конца 21 века»

https://arctic-union.ru/novosti/?ELEMENT_ID=2014

Российские ученые предупредили о дальнейшем потеплении в Арктике

Потепление будет продолжаться до конца 21 века

РБК: <https://murmansk.rbc.ru/murmansk/30/10/2024/6721e9439a794727126d027d>

В-port: <https://b-port.com/news/297685>

BezFormata: <https://murmansk.bezformata.com/listnews/poteplenie-v-arktike-budet-prodolzhatsya/138360402/>

СеверПост: <https://severpost.ru/read/178888/>

Судостроение.инфо: <https://sudostroenie.info/novosti/43737.html>

Морские вести России: <https://morvesti.ru/news/1679/112284/>

Правда Севера: <https://pravdasevera.ru/2024/10/30/6721d9875813916a4a4142e2.html>

Московский комсомолец: <https://murmansk.mk.ru/social/2024/10/30/arkticheskaya-zima-stanet-koroche-do-konca-xxi-veka.html>

Московский комсомолец: <https://www.mk.ru/science/2024/11/01/uchenye-predupredili-opovyshenii-temperatury-v-arktike-na-610-gradusov-k-koncu-veka.html>

Телепорт.РФ: <https://www.teleport2001.ru/news/2024-10-31/190033-zima-stanet-koroche-vechnaya-merzlota-ischeznet-v-artike-prodolzhaetsya-poteplenie.html>

Радио «Комсомольская правда»: https://radiokp.ru/nauka/nid747020_au85601auauau_uchenye-predupredili-cto-k-koncu-xxi-veka-v-murmanskoy-i-arkhangel'skoy-oblasti-ischeznet-vechnaya

Таймырский телеграф: <https://ttelegraf.ru/news/do-konca-veka-temperatura-v-arktike-povyshitsya-do-desyati-gradusov/>

Атомная энергия: <https://www.atomic-energy.ru/news/2024/10/31/150862>

Кедр.Медиа: <https://kedr.media/news/uchenye-prognoziruyut-poteplenie-v-arktike-na-6-10-c-k-koncu-veka-v-murmanskoy-i-arkhangel'skoy-oblastyah-ischeznet-merzlota/>

Aftershock.News: <https://aftershock.news/?q=node/1438810>

KolaNews: <https://kolanews.ru/news/arktika/51908>

Советская Россия: <https://sovross.ru/2024/11/01/kalejdoskop-38/>

GoArctic: <https://goarctic.ru/nauka/uchenye-prognoziruyut-cto-do-konca-veka-v-murmanskoy-i-arkhangel'skoy-oblastyakh-ischeznet-vechnaya/>

Хибины: <https://www.hibiny.ru/murmanskaya-oblast/news/item-rossiyskie-uchenye-soobshchili-cto-poteplenie-v-arktike-budet-prodoljatsya-ves-21-vek-380092/>

Сайт ИО РАН: <https://www.ocean.ru/index.php/novosti-left/novosti-instituta/item/3272-uchenye-predskazali-dalnejshee-poteplenie-arktiki-do-konca-21-veka>

Лента новостей Норильска: <https://norilsk-news.ru/society/2024/10/31/25047.html>

- ВКонтакте: Консорциум «РИТМ углерода». В сентябре в Карельском научном центре РАН прошла международная конференция «Региональное сотрудничество БРИКС: современные проблемы экологии и природопользования».

https://vk.com/wall-224179283_738

- ВКонтакте: Консорциум «РИТМ углерода». Семинар для молодых ученых «Мониторинг пулов и потоков углерода в природных экосистемах» прошел на базе Музея прикладных экологических исследований Карельского научного центра РАН в сентябре.

https://vk.com/wall-224179283_690

Ноябрь:

- Информационное агентство «Научная Россия» «Проблемы водных ресурсов и рационального водопользования — в РАН состоялось заседание президиума» <https://scientificrussia.ru/articles/problemy-vodnyh-resursov-i-racionalnogo-vodopolzovania-v-ran-sostoalos-zasedanie-prezidiuma>

- ВКонтакте: Карельский научный центр РАН. О современном состоянии и возможных изменениях экосистем крупнейших озер России, в том числе ухудшении качества вод, рассказал в Москве главный научный сотрудник ИВПС КарНЦ РАН чл.-корр. РАН Николай Филатов.

https://vk.com/wall-165130519_4755

- ВКонтакте: Государственный природный заповедник "Кивач". Специалисты Института водных проблем Севера Карельского научного центра РАН проводят и зимой исследования в заповеднике "Кивач" по проекту "РИТМ Углерода"

https://vk.com/wall-19303848_10410

- ВКонтакте: Ника Плюс | Интернет-СМИ | Петрозаводск. Карельские ученые улетели в Китай

https://vk.com/wall-38528378_31309

Декабрь:

- Информационное агентство «Научная Россия» «Белом море может остаться безо льда. Интервью с океанологом Алексеем Толстиком из Карельского научного центра РАН» <https://scientificrussia.ru/articles/beloe-more-mozet-ostatsa-bezo-lda-intervu-s-oceanologom-alekseem-tolstikovym-iz-karelskogo-naucnogo-centra-ran>

- Государственный интернет-канал «Россия». «ГТРК «Карелия».

Сюжет «Состоялось заседание рабочей группы Заксобрания Карелии по разработке мер по сохранению Ладожского и Онежского озёр»

<https://scientificrussia.ru/articles/kak-izmenenie-klimata-vliaet-na-morskoj-led-issledovanie-karelskih-ucenyh>

- Сайт Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр "Карельский научный центр Российской академии наук", «Малые водоемы Заонежья помогают ученым раскрывать загадки Онежского приледнекового озера»

<http://www.krc.karelia.ru/news.php?id=5812&plang=r>

- ВКонтакте: Консорциум «РИТМ углерода». Ученые Китайской академии наук узнали об исследованиях парниковых газов на территории Карелии.

https://vk.com/wall-224179283_862

- ВКонтакте: Географы кафедры наук о Земле и геотехнологий. Анонс лекции А.В. Толстикова

https://vk.com/wall-194934419_3873

- ВКонтакте: Гидрогеология и инженерная геология. Проблемы водных ресурсов и рационального водопользования — в РАН состоялось заседание Президиума.

https://vk.com/wall-1130110_3496

- ВКонтакте: Карельский научный центр РАН. Малые водоемы Заонежья помогают ученым раскрывать загадки Онежского приледнекового озера.

https://vk.com/wall-165130519_4778

Основные результаты работы по пропаганде научных знаний в СМИ

	Количество
1. Выступления в печатных СМИ	1
2. Выступления по радио	-
3. Выступления на телевидении	9
4. Выступления в электронных СМИ	17
5. Публикации в соцсетях	24
ВСЕГО	51

СВЕДЕНИЯ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОММЕРЧЕСКИХ СТРУКТУР ПРИ ИНСТИТУТЕ

Коммерческих структур при ИВПС не имеется.

СЕРИЯ «ЛИМНОЛОГИЯ И ОКЕАНОЛОГИЯ» ЖУРНАЛА «ТРУДЫ КарНЦ РАН»

Статьи принимаются по направлениям:

- Современное состояние внутренних водоемов (гидрология, гидробиология, ихтиология, гидрохимия, гидрофизика и другие направления);
- Функционирование озерно-речных систем и их водосборов;
- Изучение изменчивости водных систем (озерных и морских) под влиянием климатических и антропогенных факторов. Экспериментальные исследования и моделирование;
- Мониторинг, прогнозирование изменений, проблемы восстановления, рационального использования и охраны водных систем;
- Палеолимнологические исследования.

Состав редколлегии серии «Лимнология и океанология»:

Отв. редактор – Н.Н. Филатов

Зам. отв. редактора – Н.Е. Галахина

Отв. секретарь – Т.И. Регеранд

Состав редколлегии: Н.Л. Болотова, д.б.н., проф.; Н.Е. Галахина, к.х.н.; С.Д. Голосов, к.ф.-м.н.; А.В. Зимин, д.г.н.; Д.В. Иванов, д.б.н.; Н.В. Ильмаст, д.б.н.; А.В. Исаев, к.г.н.; С.Ф. Комулайнен, д.б.н.; С.А. Кондратьев, д.ф.-м.н.; А.В., Кураев, к.г.н.; Е.А. Курашов, д.б.н., проф.; И.Ш. Норматов, д.х.н., проф.; Л.А. Пестрякова, д.г.н., к.б.н.; Т.И. Регеранд (ответственный секретарь), к.б.н.; А.И. Сидорова, к.б.н.; А.П. Федотов, д.г.-м.н.; Н.Н. Филатов (ответственный редактор), чл.-корр. РАН, д.г.н., проф.; Г.Т. Фрумин, д.х.н., проф.

В составе редколлегии 18 человек, включая из КарНЦ РАН – 7, из университетов – 4, иностранных коллег – 2. Структура редколлегии (распределение обязанностей по направлениям):

1. Исследования современного состояния озер их изменчивости:

- гидрология, гидрофизика – С.Д. Голосов, С.А. Кондратьев.

- гидробиология (С.Ф. Комулайнен, Н.В. Ильмаст, Н.Л. Болотова, Е.А. Курашов, А.И. Сидорова).

- гидрохимия (Г.Т. Фрумин, И.Ш. Норматов, Н.Е. Галахина).

2. Исследования современного состояния морей и их изменчивости: А.В. Зимин, А.В. Исаев.

3. Изучение изменчивости водных систем под влиянием климатических и антропогенных факторов. Экспериментальные исследования и моделирование: Н.Н. Филатов, А.В. Кураев.

4. Палеолимнологические исследования, реконструкция и интерпретация истории озер: Л.А. Пестрякова, А.П. Федотов.

Адрес для регистрации: <http://journals.krc.karelia.ru/index.php/limnology/user/register>

Оригинальным статьям, публикуемым в журнале, начиная с 2015 года, присваиваются уникальные номера - индексы DOI (DigitalObjectIdentifier).

Полностью подготовленные статьи (после рецензирования и редактирования) размещаются в Интернете до опубликования серии в печатном виде.

По решению Редакционного совета журнала «Труды КарНЦ РАН» график выпуска номеров был изменен. В 2024 году подготовлено и опубликовано 2 номера.

Труды КарНЦ РАН, серия «Лимнология и океанология» № 2 / Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2023. Тираж 100. 134 с.

ISSN 1997-3217 (печатная версия); ISSN 2312-4504 (онлайн версия)

Труды КарНЦ РАН, серия «Лимнология и океанология» № 5 / Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2023. Тираж 100. 167 с.

ISSN 1997-3217 (печатная версия); ISSN 2312-4504 (онлайн версия)

В сентябре 2024 года по итогам заседания Рабочей группы по оценке качества и отбору журналов в Russian Science Citation Index (RSCI) журнал «Труды Карельского научного центра Российской академии наук» включен в базу данных RSCI.

RSCI – совместный проект Российской академии наук, компаний Clarivate Analytics и Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – коллекция лучших российских журналов на платформе Web of Science.

С момента включения в базу данных RSCI журнал «Труды Карельского научного центра Российской академии наук» автоматически попадает в ядро РИНЦ.

Сведения об этих изменениях в статусе журнала можно увидеть в его профиле на сайте «Научной электронной библиотеки» в разделе Индексация: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=28733

По библиометрическим показателям, рассчитанным «Научной электронной библиотекой», журнал «Труды Карельского научного центра Российской академии наук» занимает 546 место (из 3987 журналов, зарегистрированных в РИНЦ) в общем рейтинге SCIENCE INDEX за 2023 год и 9 место (из 411) в рейтинге SCIENCE INDEX за 2023 год среди мультидисциплинарных журналов.

РАБОТА САЙТА

Все аспекты деятельности ИВПС КарНЦ РАН отражены на сайте <http://water.krc.karelia.ru/>

ЭКСПЕДИЦИИ 2024 ГОДА

Лаборатория гидрофизики. В 2024 г. сотрудники лаборатории проводили исследования на малых водоемах Карелии и в Петрозаводской губе Онежского озера в рамках темы НИР FMEN-2021-0019 «Роль гидрофизических процессов в экосистемах мелководных озер. Современное состояние и прогноз развития экосистем малых озер Карелии при антропогенном воздействии и климатических изменениях», ВИП ГЗ «Разработка системы мониторинга пулов углерода и потоков парниковых газов в водных экосистемах Европейского Севера России», а также в составе комплексных экспедиций в Онежском озере, Выгозерском водохранилище и на Белом море в рамках тем НИР FMEN-2021-0007 «Диагноз состояния и долгосрочный прогноз изменений экосистем крупнейших озер-водохранилищ Севера ЕЧР (Онежского и Выгозера, входящих в систему Беломоро-Балтийского водного пути)», FMEN-2021-0006 «Пространственно-временная трансформация озерного седиментогенеза под воздействием антропогенных факторов в условиях гумидного климата» и FMEN-2021-0004 «Комплексные исследования Белого моря и водосбора в интересах развития Арктической зоны РФ», FMEN 2024-0016 «Состояние прибрежной экосистемы Белого моря в пределах Соловецкого архипелага».

Исследования проводились как в период ледостава, как и на этапе открытой воды. На озерах несколько раз за сезон проводились площадные съемки для измерения гидрофизических параметров (температура, электропроводность, мутность воды, потоки солнечной радиации в толще воды) с использованием мультипараметрических зондов STD-90m, STD-48m, RBR-Concerto, а также устанавливались автономные станции для длительных измерений (температуры воды, содержания растворенного кислорода, потоков солнечной радиации, скоростей течений). Также проводились комплексные эксперименты по одновременному измерению ряда гидрофизических параметров, необходимых для оценки эффективности перемешивания водной толщи (измерения течения акустическими доплеровскими измерителями Aquadopp Nortek Profiler HR, измерения температуры воды, измерения потоков радиации на нескольких глубинах с высокой дискретностью по времени (от 10 секунд до 1 минуты)). В период ледостава проводились измерения толщины льда озер и осуществлялось описание структуры льда. Во все сезоны на озерах проводился отбор проб воды и донных отложений для изучения планктонного и бентосного сообществ и анализа химического состава воды. Был осуществлен мониторинг и оценка состояния прибрежной акватории Белого моря в районе Соловецких островов.

Всего выполнено 50 однодневных выездов на озера Карелии (Вендюрское, Ведлозеро, Крошнозеро, Пертозеро, Мунозеро, заповедник Кивач (Чудесная ламба и р. Сандалка), Петрозаводская губа Онежского озера) и три выезда продолжительностью от трех до четырнадцати суток. В полевых выездах участвовали сотрудники лаборатории: Митрохов А.В., Пальшин Н.И., Здоровеннова Г.Э., Богданов С.Р., Здоровеннов Р.Э.



Лаборатория гидробиологии. В 2024 г. для оценки современного состояния одного из крупнейших озер Европы – Онежского озера, было организовано три экспедиции (в мае, августе и сентябре). В рамках темы FMEN-2021-0007 «Диагноз состояния и долгосрочный прогноз изменений экосистем крупнейших озер-водохранилищ Севера ЕЧР (Онежского и Выгозера, входящих в систему Беломоро-Балтийского водного пути)», исследованиями были охвачены наиболее загрязненные районы Онежского озера (зоны влияния коммунально-промышленных сточных вод основных населенных пунктов, форелевых садков), а также фоновые районы озера, в том числе, глубоководный центральный плес, не испытывающий прямого антропогенного воздействия. В ходе экспедиционных сезонных исследований в 2024 г. на разных станциях было измерено 35 температурных профилей, определена прозрачность воды по диску Секки, отобрано 26 проб для определения видового состава, численности и биомассы фитопланктона, 67 проб – для определения концентрации хлорофилла *a*, 55 проб – для определения общей численности бактерий и количества сапрофитных бактерий. Данные

по температуре воды и концентрации хлорофилла *a* включены в многолетние базы данных; гидробиологические пробы находятся в камеральной обработке.

В рамках проведения работ по гранту РФН№23-17-20018 в течение вегетационного сезона 2024 г. были организованы три комплексных экспедиций с участием специалистов в области гидрохимии, гидробиологии и гидрофизики с целью изучения экологической ситуации в районе о. Кизи и центральном районе Онежского озера. Сбор полевых данных в трех комплексных экспедициях 2024 г. выполнялся с использованием научно-исследовательского судна «Посейдон».

За полевой сезон 2024 г. в районе исследования о. Кизи и центральной части Онежского озера для оценки состояния бактериопланктона по показателям общей численности, количества сапрофитных, олигокарбофильных, условно патогенных бактерий было отобрано 37 пробы воды. Для анализа видового состава структуры, численности и биомассы фитопланктона было отобрано 29 пробы; для анализа воды на содержание хлорофилла *a* – 35 проб воды. Для анализа состояния сообщества зоопланктона по показателям видового состава, структуры, численности, биомассы было отобрано 28 проб. Для анализа состояния макрозообентоса по показателям видового состава, структуры, численности, биомассы) было отобрано 23 пробы. Итого за полевой сезон 2024 года в комплексных экспедициях были отобраны 37 проб на гидрохимический анализ и 152 пробы на гидробиологический анализ.

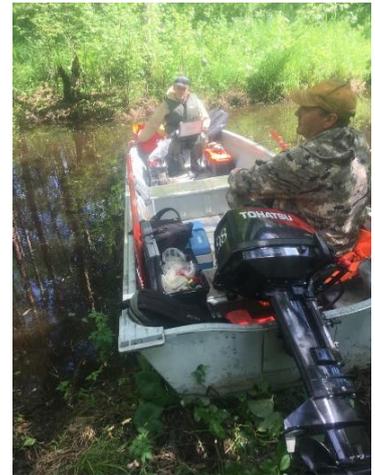
Сроки экспедиций на Онежское озеро: 20.05.24-26.05.24, 08.07.24-14.07.24, 23.09.24-29.09.24, 07.10.24-08.10.24. В экспедиционных работах участвовали сотрудники лаборатории: Сидорова А.И., Ефимова А.Н., Фомина Ю.Ю., Погосян В.Р., Сярки М.Т.



Лаборатория гидрохимии и гидрогеологии. В 2024 г. в рамках выполнения государственного задания по теме FMEN 2021-0003 «Роль органического вещества и биогенных элементов в гидрохимическом режиме водных объектов гумидной зоны (на примере водоемов и водотоков Карелии): источники поступления и внутриводоемная трансформация» и проектам РФН сотрудники лаборатории проводили сезонные гидрохимические исследования на Онежском озере, малых озерах Вендюрской группы (Стационар «Вендюры»), подземных источниках санатория «Марциальные воды», а также в рамках проекта ВИП ГЗ «Ритм углерода» на водных объектах Заповедника «Кивач» и Белом море (о. Соловецкий) в рамках темы FMEN 2024-0016 «Состояние прибрежной экосистемы Белого моря в пределах Соловецкого архипелага». Отбор проб на химический анализ на

Онежском озере в период открытой воды проводился с использованием научного судна «Посейдон», в период ледостава пробы отбирали со льда с использованием снегохода «Буран», а также судна на воздушной подушке и аэролодки при участии сотрудников ГКУ КРПСС. На малых реках и озерах пробы отбирали с использованием маломерных судов, в зимний период со льда с использованием снегохода «Буран».

В полевых работах участвовали сотрудники лаборатории: с.н.с. к.т.н. Зобков М.Б., техник Забродин Д.А., с.н.с. к.г.-м.н. Бородулина Г.С., с.н.с. к.х.н. Галахина Н.Е., н.с., к.х.н., Зобкова М.В. Общая продолжительность экспедиционных работ в 2024 г. составила 100 дней, всего сотрудники лаборатории провели в поле 194 человеко-дня.



Лаборатория географии и гидрологии. В рамках проведения работ по теме FMEN-2021-0004 «Комплексные исследования Белого моря и водосбора в интересах развития Арктической зоны РФ» в период с 12 по 15 марта была организована экспедиция в Сорокскую губу Белого моря с целью рекогносцировки по выбору логистически удобной станции в районе устьевой области р. Нижний Выг для работы в зимнее время в 2025 г. Выбор станции осуществлялся из существующих «летних» станций и в соответствии с такими параметрами как: смещения морской и речной воды в районе исследований, ярко выраженная стратификация по солености, глубины не больше 10 м, достаточно удобный подъезд для транспорта. В следующий сезон здесь планируется организовать автономную станцию для регистрации различных физических параметров в течение нескольких суток. Подобная работа ранее нами осуществлялась в устьевой области р. Кемь.

Для экспедиционных работ рассматривались станции V-2, V-3 и V-4, а также фоновая речная V-1, на которых в течение нескольких лет выполняются гидрофизические и биогеохимические работы. В марте 2024 г. на станции V-3 измерения проводились в полную и малую воду приливного цикла. Показано, что для зимних работ лучше всего подходит станция V-3, так как здесь ярко выраженная стратификация водной толщи, связанная с

распространением речной воды. На поверхности в обе фазы приливного цикла сохраняется распресненный слой (1-2‰), в придонном горизонте (25-26‰).

Проведены гидрохимические исследования в устьевой области р. Нижний Выг, в зоне смешения (ст. V-3): химический анализ проб воды, отобранных в разные фазы (прилив и отлив) из поверхностного и придонного горизонтов, и льда, керн которого был разделен на три части (верхние и нижние слои по 10 см и средний слой). В пробах воды и льда определено содержание биогенных элементов (БЭ) ($P_{\text{мин}}$, $P_{\text{общ}}$, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, $N_{\text{общ}}$, Si), в воде дополнительно выполнен анализ нефтепродуктов и электропроводности. В результате гидрохимических исследований установлено, что речные воды распространяются в поверхностном слое, о чем свидетельствуют повышенное содержание кремния и аммонийного азота (в фазу отлива), а также более низкие значения электропроводности, по сравнению с придонным горизонтом. В зоне смешения наблюдалось 2,2 и 3,8-кратное превышение ПДК для рыбохозяйственных водоемов по содержанию нефтепродуктов. Концентрация БЭ во льду была ниже по сравнению с водой. Содержание $P_{\text{мин}}$ и $P_{\text{общ}}$ в слоях керна льда было близким, выявлены различия по концентрации азотсодержащих соединений между средним и нижним его слоями.

В экспедиционных работах участвовали сотрудники лаборатории: сотрудники лаб. географии и гидрологии (Толстикова А.В., Балаганский А.Ф., Сидоров С.М.) и лаборатории гидрохимии и гидрогеологии (Галахина Н.Е.)

Сотрудники лаборатории также активно принимали участие в полевых выездах и экспедициях по темам FMEN-2021-0007 «Диагноз состояния и долгосрочный прогноз изменений экосистем крупнейших озер-водохранилищ Севера ЕЧР (Онежского и Выгозера, входящих в систему Беломоро-Балтийского водного пути)» (В.Н. Коваленко, С.М. Сидоров), FMEN-2024-0016 «Состояние прибрежной экосистемы Белого моря в пределах Соловецкого архипелага» (А.В. Толстикова) и ВИП ГЗ «Разработка системы мониторинга пулов углерода и потоков парниковых газов в водных экосистемах Европейского Севера России» (Ю.С. Новикова, А.Ф. Балаганский, А.В. Толстикова).



В рамках хозяйственного договора ИБ КарНЦ РАН старшие научные сотрудники А.В. Толстикова и М.С. Потахин приняли участие в экспедиции по изучению

морфометрических характеристик малых водоемов в окрестностях г. Костомукши (1-10 августа 2024).

Группа исследований донных отложений. Всего в 2024 г. с марта по ноябрь по теме FMEN-2021-0006 «Пространственно-временная трансформация озерного седиментогенеза под воздействием антропогенных факторов в условиях гумидного климата» было проведено 6 экспедиций (три из них на НИС «Посейдон») и 13 однодневных полевых выезда, общей продолжительностью 43 дня.

Онежское озеро (3 экспедиции)

1. Период работ: 13-19 мая 2024 г. (НИС «Посейдон», 7 судосудок).

Районы работ: Онежское озеро (Повенецкий залив, Заонежский залив, Малое Онего, Уницкая губа, Кондопожская губа, Петрозаводская губа, залив Большое Онего, Центральное Онего, Южное Онего,

Результаты: на 15 станциях проведено измерение в воде давления, температуры, электропроводности, мутности, хлорофилла-*a*. Снято и переустановлено 15 седиментационных ловушек.

2. Период работ: 21-23 июня 2024 г. (НИС «Посейдон», 03 судосудок).

Районы работ: Ивинский разлив р. Свири.

Результаты: на 1 станции проведено измерение в воде давления, температуры, электропроводности, мутности, хлорофилла-*a*. Снято и переустановлена седиментационная ловушка.

3. Период работ: 09-13 сентября 2024 г. (НИС «Посейдон», 05 судосудок).

Районы работ: Горская губа, Лижемская губа, Уницкая губа, Великая губа, Кижские шхеры, Повенецкий залив.

Результаты: на 10 станциях проведено измерение в воде давления, температуры, электропроводности, мутности, хлорофилла-*a*. Переустановлены седиментационные ловушки.

Выгозерское водохранилище (1 экспедиция)

Период работ: 14-17 сентября 2024 г. (НИС «Посейдон», 04 судосудок)

Результаты: на 3 станциях проведено измерение в воде давления, температуры, электропроводности, мутности, хлорофилла-*a*. На 3-х станциях (17-06, 17-15, 17-21) проведена переустановка седиментационных ловушек.

Модельные водоемы

Озеро-водохранилище Лососинное (Лососинское) (Прионежский р-н РК.) Период работ: 06 сентября 2024 г.

Результаты: переустановлен осадкоуловитель. Отобраны пробы воды на химический анализ.

Озеро-водохранилище Пертозеро (Кондопожский р-н РК)

Период работ: 21 октября 2024 г.

Результаты: переустановлен осадкоуловитель.

Озеро Вендюрское (Кондопожский р-н РК)

Период работ: 10 июня 2024 г.

Результаты: переустановлен осадкоуловитель.

Малые озера водосбора Уницкой губы Онежского озера (Кондопожский, Медвежьегорский р-ны РК)

Период работ: 15-19 июля 2024 г.

Результаты: проведены ландшафтные исследования на водосборах малых водоемов в районе Уницкой губы Онежского озера. Проведена батиметрическая съемка озер Лавкозеро и Великое (Кондопожский, Медвежьегорский р-ны РК), отобраны пробы воды на химический анализ, отобраны поверхностные пробы ДО (Лимнос), проведено бурение и отбор кернов донных отложений

Малые искусственные карьерные водоемы (Прионежский р-н РК).

Объекты исследования: пос. Кварцитный, каменный карьер

1. Периоды работ: 02 июля 2024 г., 23 июля 2024 г.,

Результаты: проведены ландшафтные исследования

2. Период работ:

Объекты исследования: пос. Кварцитный, каменный карьер

Результаты: проведены ландшафтные исследования

3. Период работ: 30 июля 2024 г.

Объекты исследования: пос. Кварцитный, каменный карьер

Результаты: отобраны пробы воды на химанализ, переустановлен осадкоуловитель МСЛ-110 .

4. Период работ: 30 июля 2024 г.

Объекты исследования: пос. Сулажгорского кирпичного завода, глинистый карьер

Результаты: отобраны пробы воды на химанализ.

В период 26 марта – 04 апреля 2024 г. для оценки химического состава и содержания взвешенных веществ снега было проведено 3 полевых выезда по отбору проб снега на водосборе Онежского озера в Прионежском, Кондопожском районах РК и г. Петрозаводске. Отобрано 8 проб снега на химический анализ и общее содержание ВВ.

В целях оценки влияния форелевых хозяйств на формирование донных отложений водоемов Республики Карелия в 2024 г. были проведены полевые работы по отбору проб воды и донных отложений на акватории пяти объектов аквакультуры.

1. Период работ: 29 февраля - 01 марта.

Объект исследования: оз. Кимасозеро (Муезерский р-н)

Результаты: в районе форелеводческого хозяйства ООО «Кимас» на 2 станциях отобраны 2 пробы надилловой воды и 6 проб ДО на химический анализ.

2. Период работ: 15-16 марта 2024 г.

Объект исследования: оз. Ладмозеро (Медвежьегорский р-н РК)

Результаты: в районе форелеводческого хозяйства ООО «РусПроектСтрой» на 3 станциях отобраны 10 проб воды и 6 проб ДО на химический анализ.