

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ВОДНЫХ ПРОБЛЕМ СЕВЕРА
КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РАН**

О Т Ч Е Т

**О НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

за 2012 год



Рассмотрен и утвержден
на Ученом совете ИВПС КарНЦ РАН
27 декабря 2012 г.

Председатель Ученого совета
директор ИВПС КарНЦ РАН

чл.-корр. РАН Н.Н. Филатов

Петрозаводск 2012

I. ВАЖНЕЙШИЕ ДОСТИЖЕНИЯ ИВПС КарНЦ РАН в 2012 г.

1. Проведены комплексные исследования крупнейших озер-водохранилищ Севера России: Верхне-Свирского (Онежское озеро) и Выгозерского. Впервые выявлены закономерности реолиготрофизации пресноводной экосистемы после снижения антропогенной нагрузки на примере высокогумусного Выгозерского водохранилища – важного объекта Севера России как транспортной магистрали, источника биоресурсов, объекта гидроэнергетики. Установлено, что процесс реолиготрофизации сопровождается необратимыми изменениями биоты – структурными преобразованиями сообществ и исчезновением реликтовых видов (Рис. 1). (Лаборатория гидробиологии)

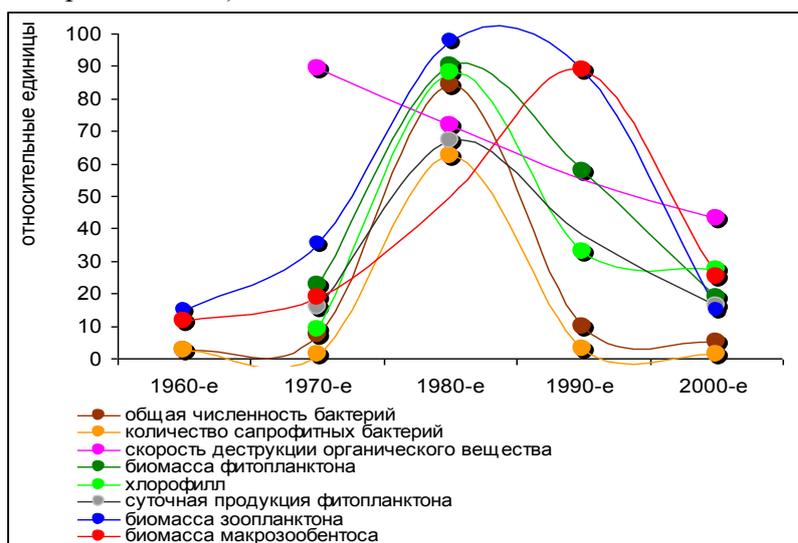


Рис. 1 Многолетняя динамика биологических сообществ северной части Выгозерского водохранилища (величины нормированы по максимуму)

2. Разработан биотический индекс (амфиподно-олигохетный индекс – АО), отражающий состояние донных сообществ Онежского озера по соотношению доминирующих групп – реликтовых ракообразных и олигохет, который позволяет оперативно оценить степень загрязнения дна в условиях многофакторного антропогенного воздействия (целлюлозно-бумажного производства, сельского хозяйства и поступления коммунальных бытовых сточных вод). Анализ зависимости АО и редокс-потенциала донных отложений позволил установить критические значения показателей, при которых возникают коренные нарушения донных сообществ, что может использоваться как критерий устойчивости ценозов к антропогенному воздействию (Рис. 2). (Лаборатория гидробиологии, гидрохимии и гидрогеологии)

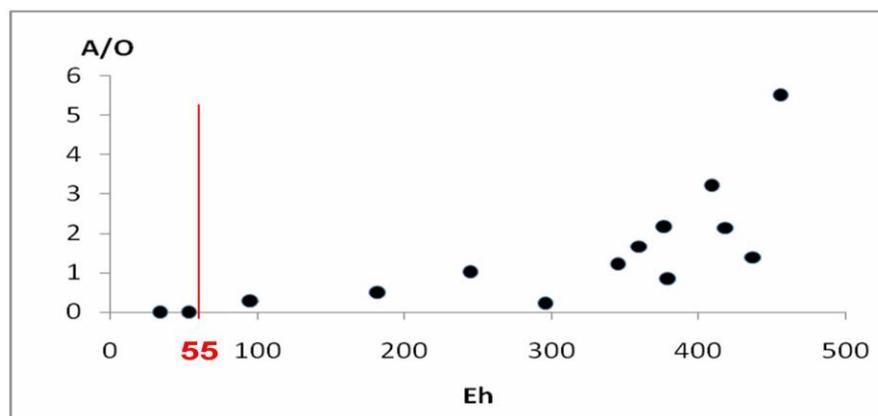


Рис. Зависимость амфиподно-олигохетного индекса - А/О от величины редокс-потенциала - Еh, мВ (красная линия - граница устойчивости ценозов к антропогенному воздействию)

3. Созданы базы данных по макрозообентосу и зоопланктону Онежского озера, содержащие информацию о результатах обработки проб макрозообентоса за 1964-2011 гг. и зоопланктона за 1970-2010 годы. Базы данных предназначены для хранения, систематизации и анализа данных, оценки видового разнообразия планктонной и донной фауны и их изменения под воздействием различных факторов среды (Рис. 3). (Лаборатория гидробиологии)



Рис. 3 Свидетельства о регистрации баз данных

4. При изменениях климата Восточной Фенноскандии, происходящих за последние 60 лет, на всех озерах региона от 60 до 70⁰ С.Ш. отмечается увеличение безледоставного периода, продолжительности «биологического лета» в озерах севера Восточной Фенноскандии на 10-14 суток, а в крупных и средних мета- и гипотермических озерах центральной и южной части региона на 17-24 суток. При потеплении климата последние 30 лет стало заметным увеличение доли вылова теплолюбивых видов рыб (Рис. 4). В оазисах Восточной Антарктиды в периоды заметного потепления климата, когда ряд озер стали освобождаться ото льда, устанавливается вертикальная изотермия, усиливается перемешивание вод, в результате чего здесь отмечается не увеличение, а снижение биологической активности организмов. В этом проявляется отличие реакции озер Восточной Антарктиды от озер Восточной Фенноскандии на потепление климата. (Лаборатории: географии и гидрологии, гидрофизики)

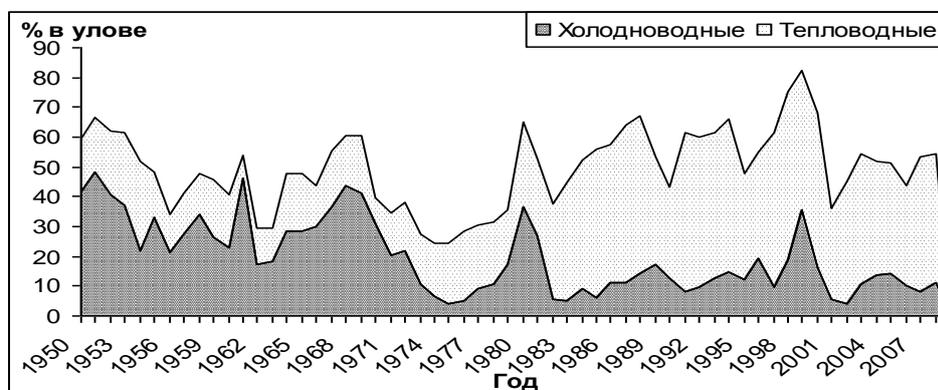


Рис. 4. Динамика удельного веса (% общего улова) холодноводных и тепловодных видов в оз. Водлозеро (1950-2008 гг.)

II. СВЕДЕНИЯ О ВЫПОЛНЕНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАКОНЧЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Тема № 70 Геоэкологические закономерности устойчивого функционирования крупных озер и водохранилищ Северо-запада России

№ государственной регистрации: 01201001300

Срок выполнения: 2010-2012 гг.

Научные руководители: д.б.н. Н.М. Калинин, чл.-корр. РАН Н.Н. Филатов

Важнейшие задачи, которые решены при проведении работ по теме:

1. Выполнен анализ данных по влиянию климатических и антропогенных факторов на гидрологические, гидрохимические и гидробиологические процессы в крупных водных экосистемах Северо-Запада России.
2. Дана оценка масштабов изменчивости климатических, гидрологических, гидрохимических и гидробиологических процессов, их сопряжение и взаимовлияния, воздействие на них антропогенных факторов;
3. Оценена степень и особенности антропогенной трансформации крупных водоемов Карелии. Выполнен анализ характера, особенностей и динамики водохозяйственного использования водных ресурсов водосборов Онежского и Ладожского озер, Выгозерско–Ондского, Сегозерского и Топо–Пяозерского водохранилищ.
4. Проведена оценка трансформации лабильных веществ и роли круговорота биогенных элементов в балансе органического вещества в крупных озерах и водохранилищах, таких как Выгозерско–Ондское и Верхнее-Свирское;
5. Выявлены ключевые геоэкологические факторы, определяющие устойчивое функционирование экосистем Выгозерско–Ондского и Верхнее-Свирского водохранилищ.
6. Проведены численные эксперименты по оценке устойчивости экосистемы Онежского озера к разной антропогенной нагрузке, даны оценки предельной нагрузки на озеро для сохранения его трофического статуса. Оценен ассимиляционный потенциал экосистемы Онежского озера.
7. Разработаны частные геоинформационные системы (ГИС) «Водные ресурсы и их использование» для всех рассматриваемых водосборов. Разработаны принципы создания ГИС «Крупные озера и водохранилища РК», предназначенной для автоматизации процессов формирования, ведения и обработки пространственно локализованных данных по крупным озерам Карелии, а также представления аналитических картографических материалов. ГИС состоит из двух блоков: географического и биологического. На основе географического блока ГИС по Онежскому озеру разработан прототип биологического блока, с использованием баз данных «Бентос и Зоопланктон Онежского озера».

Характеристика изменчивости климата и элементов водного баланса

Исследование основных характеристик климата показало, что начиная с 1989 года наблюдается устойчивое превышение нормы средней годовой температуры воздуха на 1-2 °С. Интенсивность повышения средней годовой температуры воздуха постепенно возрастает по мере продвижения от высоких широт к более низким. Наблюдается рост годовых сумм выпавших атмосферных осадков, отклонения от нормы в течение первого десятилетия XXI века составляют 50-100 мм. Число дней со снежным покровом было несколько ниже или соответствовало средним многолетним значениям. Продолжительность безледоставного периода на Онежском озере возросла в среднем от 215 дней за год в конце XIX века до 227 дней в среднем за год в начале XXI столетия.

Характеристика разных типов антропогенной нагрузки на экосистемы крупных озер и водохранилищ

Собрана информация об основных промышленных источниках загрязнения, находящихся на водосборных территориях Онежского озера и других крупных водоемов региона. Дан анализ динамики объемов забираемой воды, поступления сточных вод и загрязняющих веществ за последние 20 лет. На основании проведенных исследований разработана геоинформационная система «Водное хозяйство водосборов крупных водоемов РК». Показаны особенности хозяйственной деятельности на водосборах крупных озер (гидротехническая мелиорация для сельского и лесного хозяйства, рубки главного пользования и рубки ухода, урбанизация, строительство дорог).

Современное состояние экосистем Онежского озера и Выгозерского водохранилища, закономерности функционирования их экосистем.

Онежское озеро (Верхнее-Свирское водохранилище)

По результатам гидрохимических исследований 2010-2012 гг. установлено, что основная водная масса Онежского озера находится в устойчивом состоянии и отвечает уровню олиготрофных водоемов. Рассмотрена динамика поступления химических веществ (органическое вещество, P, Nорг, Fe, Si), с речным стоком в Онежское озеро за последние 50 лет. Показано, что в настоящее время средняя концентрация $P_{\text{общ}}$ в речном притоке озера составляет 33 мкг/л, что позволяет поддерживать основную водную массу озера в олиготрофном состоянии. Установлено, что современная фосфорная нагрузка на экосистемы Онежского и Ладожского озер близка к допустимой. Показано, что основным биохимическим компонентом растворенного ОВ являются углеводы, на долю которых приходится более 50% суммы определяемых веществ (углеводы, липиды, белки). Для донных отложений Онежского озера рассмотрены механизмы седиментогенеза меди, являющейся незаменимым для живых организмов микроэлементом. Внутренняя фосфорная нагрузка в Онежском озере составляет около 10% от внешней нагрузки на водоем. Интенсивность потока изменяется от 0.001 до 3 мг P м⁻² сут.⁻¹ и зависит от степени антропогенного воздействия и типа грунта.

Дана оценка устойчивости экосистемы Онежского озера по гидробиологическим показателям. Увеличение трофии загрязняемых заливов Онежского озера в 1993 – 1999 гг. сопровождалось снижением стабильности фитопланктона и перестройкой его структуры, направленной на изменение баланса соотношения крупно- и мелкоклеточных видов, в сторону увеличения последних (г-стратегов), имеющих более широкие возможности адаптации к меняющимся условиям окружающей среды. В 2000-е гг. со снижением антропогенной нагрузки устойчивость фитопланктонного сообщества возросла. Показано, что сезонный цикл первичной продукции в открытом плесе Онежского озера представляет собой устойчивый процесс, который обеспечивает стабильное пополнение пелагической системы озера новообразованным органическим веществом, поддерживая тем самым ее устойчивое функционирование. Устойчивый ход сезонных процессов в профундальном районе обеспечивается неизменным на протяжении вегетационного сезона среднемноголетним содержанием в воде фосфора. Сообщество зоопланктона в центральных олиготрофных районах Онежского озера находится в динамическом равновесии и устойчиво. Отмечается высокая воспроизводимость экологических явлений в сезонном цикле и, следовательно, высокая устойчивость системы в глубоководных районах озера. Начиная с 60-х годов прошлого века, бентосные группировки озера претерпевали дестабилизирующие изменения в их структурной организации и функционировании. Состояние донных сообществ озера характеризовалось как увеличением их количественных параметров, которое продолжалось в среднем до второй половины нынешнего десятилетия, так и структурными перестройками – постепенным изменением соотношения основных групп глубоководных комплексов в сторону увеличения олигохет. Устойчивость глубоководных сообществ макрозообентоса к органическому загрязнению оценена как низкая.

Более чем за 60-летний период (с 1950 по 2011 гг.) прослежена динамика уловов рыбы в Онежском озере, которая была связана как с состоянием запасов промысловых рыб,

так и с производственной базой рыбодобывающих организаций. Основу уловов на протяжении длительного периода составляют два вида – корюшка и ряпушка, общая доля которых колеблется в пределах 70–80 % от вылова всей рыбы из водоёма. За период 2001 - 2011 гг. уловы составили 1977–2079 т в год, т.е. увеличились в два раза по сравнению с периодом 1990-2000 гг. Созданы базы данных по макрозообентосу и зоопланктону участков Онежского озера, по данным за последние 50 лет наблюдений (1964-2011 гг.).

Результаты моделирования изменений экосистемы Онежского озера при антропогенных и климатических изменениях.

Для Онежского озера в СПб ЭМИ РАН совместно с ИВПС КарНЦ РАН выполнены расчеты на 3-х мерных математических моделях термогидродинамики и функций влияния основных источников поступления примесей (загрязнений), оценена допустимая биогенная нагрузка, получен ассимиляционный потенциал, выполнены работы по совершенствованию методов управления ресурсами водной экосистемы одного из крупнейших озер ЕТР. Показано, что при сохранении биогенной нагрузки на Онежского озера на уровне 800 т Р/год и 1500 т N/год, пелагиаль озера должна сохранять свой олиготрофный статус, что позволяет принять эти величины в качестве оценок АП по сбросу фосфора и азота в озеро; полученные оценки практически не меняются при возможных изменениях климата на водосборе Онежского озера, так как вычислительные эксперименты показали, что климатические изменения лишь незначительно влияют на функционирование экосистемы озера: изменения в развитии фитопланктона заметны только в осенний период, а изменения в развитии зоопланктона более заметны, но они также не превосходят изменений, которые являются следствием изменения биогенной нагрузки. Можно сделать вывод, что климатические изменения лишь несколько усиливают или ослабляют роль изменений биогенной нагрузки.

Выгозерское водохранилище

Обобщены материалы по климатическим условиям района Выгозерского водохранилища за период 1951-2010 гг. Анализ многолетних наблюдений по ледовым явлениям и термическому режиму Выгозерского водохранилища за последние 60 лет показал, что изменения климата отражались на сроках ледовых событий и температуре воды в водохранилище. Отмечены тенденции смещения дат установления льда к более поздним, а дат очищения водоема ото льда к более ранним срокам. В течение 60-летнего периода наблюдались тенденции повышения среднемесячных значений (июнь – октябрь) температуры поверхности воды. Продолжительность «биологического лета» за последние 60 лет увеличилась на 17 суток.

Рассмотрена история формирования Выгозерского водохранилища в связи с гидротехническим освоением бассейна р. Нижний Выг и строительством Беломорско–Балтийского канала. На основе ГИС «Водные ресурсы Республики Карелия и их использование» выполнена оценка современного состояния и динамики использования водных ресурсов Выгозерско–Ондского бассейна.

На основе изучения гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режимов рассмотрены основные этапы трансформации, которую экосистема Выгозерского водохранилища претерпела за последние 50 лет в связи с изменением антропогенной нагрузки. В 1960-ые годы наблюдалась наибольшая нагрузка от взвешенных веществ, в 1976-1981 годах отмечался наибольший вынос фосфора, а также максимальное загрязнение водохранилища токсическими веществами. В последние 20 лет в связи с резким снижением уровня фосфора в воде наблюдается деэвтрофирование Выгозерского водохранилища, т.е. процессы восстановления его экосистемы и снижение трофического статуса. Показано, что процессы формирования донных отложений находятся под сильным влиянием антропогенного фактора, прежде всего, поступления сточных вод Сегежского ЦБК. Техногенные накопления в северной части водохранилища в настоящее время отличаются качественным со-

ставом органического вещества, трансформация которого требует значительного количества кислорода.

Возникновение и последующее исчезновение «мертвых» зон в районе сброса сточных вод тесно связано с изменением окислительно-восстановительной ситуации на дне. Именно на первых этапах сброса сточных вод наблюдалось формирование на дне анаэробных зон, где отсутствовали организмы. В последующем, по мере снижения интенсивности антропогенной нагрузки, происходило постепенное насыщение воды кислородом и появление на пустынных участках дна живых организмов. Тесная связь между состоянием биоты и физико-химическими условиями ее существования свидетельствует о высокой индикаторной значимости гидробиологических показателей, точно отражающих различные стадии функционирования экосистемы водохранилища.

Рыбное сообщество Выгозерского водохранилища в большой мере отражает влияние акклиматизационных мероприятий. Видовой состав рыбного населения возрос с 15 до 17 видов за счет новых видов-акклиматизантов – судака и европейской корюшки. Если до начала преобразования оз. Выгозеро в водохранилище трансформация энергии пищи в рыбной части сообщества шла через планктофагов, то в 1950-1960-х гг. – через бентосоядных и хищных рыб. С возрастанием трофности водоема, начиная с 1970-х годов, поток вещества и энергии стал трансформироваться в большей мере через планктофагов и хищников. Интродуцированный судак в группе хищников заменил ранее доминировавшую щуку, а корюшка вошла в ядро сообщества.

Показано, что в последнее десятилетие наметилась тенденция к улучшению ситуации в водохранилище, но и на современном этапе установлена токсичность донных отложений, влияние которой проявилось, в первую очередь, на донных сообществах (исчезновение реликтовых ракообразных – монопореи и палласиолы), а также рыбном населении. Ихтиопатологическими исследованиями обнаружено присутствие в водной среде токсичных компонентов с мутагенными и канцерогенными свойствами.

Таким образом, несмотря на признаки оздоровления экологической ситуации, связанной со снижением антропогенной нагрузки, экосистема оз. Выгозеро остается в неустойчивом состоянии. Почти 50-летний период (1940-1990-ые годы) сильнейшего антропогенного воздействия (токсического и эвтрофирующего) не могли не сказаться на современном статусе озера. В настоящее время озеро в целом характеризуется как олиго-мезотрофное, но при биогенном стимулировании есть потенциальная возможность быстрого перехода северной части экосистемы в эвтрофное состояние.

Разработка баз данных и ГИС.

Созданы комплексные базы данных по озерам и водохозяйственному комплексу РК (выполнена их государственная регистрация). На основе этой работы создана геоинформационная система, включающая блоки «Водные объекты Карелии» и «Водохозяйственный комплекс», которая используется в практической деятельности Министерства природных ресурсов по РК в рамках проекта «Электронное правительство». Зарегистрированные базы данных используются в экспертной системе, которая позволяет более корректно оценивать водные и биоресурсы водоемов, определять оптимальные выловы для сохранения биологического разнообразия. Полученные разработки используются для совершенствования системы управления ресурсами крупных озер.

По результатам исследований авторами работы опубликовано 64 научных работы, в том числе в 3 монографиях, 27 статьях в реферируемых изданиях, в 2 сборниках за рубежом и в 32 сборниках, изданных в России.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОДОЛЖАЮЩИХСЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

ПРОГРАММА № 11 ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОТДЕЛЕНИЯ НАУК О ЗЕМЛЕ РАН

«Вода и водные ресурсы: системообразующие функции в природе и экономике»

Тема ИВПС: «Оценка трансформации экосистем крупнейших озер Севера РФ в условиях изменений климата и антропогенной деятельности для разработки экономических механизмов управления водными ресурсами».

2012-2014

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

Соисполнитель: СПб ЭМИ РАН, проф., д.ф.-м.н. Л.А. Руховец

С помощью модернизированной математической модели, разработанной СПб ЭМИ РАН, воспроизведена трансформация экосистемы Ладожского озера, при которой снижение фосфорной нагрузки компенсируется за счет ускорения деструкции детрита и растворенного в воде органического вещества, что сохраняет уровень продуктивности фитопланктона. Как показали вычислительные эксперименты, проведенные СПб ЭМИ РАН, трансформация экосистемы Ладожского озера, привела к тому, что АП (ассимиляционный потенциал) по сбросу фосфора снизился приблизительно на четверть. Сделан вывод, что для возвращения озера в олиготрофное состояние фосфорная нагрузка должна быть снижена до уровня, который заметно ниже того, что имел место до начала процесса антропогенного эвтрофирования. Поэтому возможности принятия экономически доступных мер по снижению нагрузки ограничены.

Приведенные численные эксперименты термогидродинамических процессов Онежского озера на сетке более высокого разрешения, чем ранее дали возможность корректного описания процессов не только в крупных губах, таких как Петрозаводская и Кондопожская, но и более мелких заливах озера. Эти расчеты являются основой для дальнейших численных экспериментов с использованием модернизированной модели сукцессии Онежского озера.

Тема ИВПС: «Кинетические закономерности продукционно-деструкционных процессов в разнотипных водных объектах Карелии».

2012-2014

Научный руководитель: д.х.н. П.А. Лозовик

Анализ температурной зависимости кинетики БПК в разнотипных водоемах показал, что в зимний период температурный коэффициент был наименьший (среднее значение 2,0), весной выше (2,4) и наибольшее значение отмечено летом (2,8) (чем выше биоразлагаемость ОВ, тем больше коэффициент Вант-Гоффа). С использованием различных методических подходов была проведена оценка доли автохтонного ОВ в воде исследованных водных объектов. На основании полученных данных по кинетике БПК и по содержанию автохтонного ОВ впервые удалось определить важнейшие геохимические константы скоростей трансформации автохтонного и аллохтонного ОВ. Для периода открытой воды они составляли 0,0134 и 0,0013 сутки⁻¹, для зимнего периода – 0,0062 и 0,0007 сутки⁻¹ соответственно.

По полученным кинетическим параметрам определена величина деструкции и продукции ОВ в водоемах на принципиально новой методической основе. В результате установлено, что деструкция, рассчитанная по кинетическому методу, близка к опытной. Значения продукции по кинетическому методу существенно отличались от опытных данных.

Проведены исследования содержания углеводов и липидов в воде озер как составной части автохтонного ОВ. Установлено, что содержание углеводов составляет около 10% от содержания ОВ (по ХПК) в исходной воде, а липидов – менее 1%. В составе автохтонного ОВ на долю углеводов и липидов приходится около 45%.

АННОТАЦИИ НИР ИВПС, ВЫПОЛНЕННЫХ ПО ЗАДАНИЮ ОТДЕЛЕНИЯ НАУК О ЗЕМЛЕ РАН

Тема № 71 Роль водосборной территории и внутриводоемных процессов в формировании химического состава природных вод Карелии

№ государственной регистрации: 01201155830

Срок выполнения: 2011-2013 гг.

Научный руководитель: д.х.н. П.А. Лозовик

В 2012 г. проведены сезонные гидрохимические исследования на модельных водоемах Карелии (озера Урос, Вендюрское, Вегарус, Салонъярви, Крошнозеро, Святозеро, Валгомозеро, Урозеро, Яндомозеро) с целью определения кинетических параметров протекания продукционно-деструкционных процессов. Опыты по БПК-тестам длительностью более четырех месяцев позволили установить БПК_{полн} и константу скорости потребления кислорода в соответствии с уравнением Стринтера-Фелпса. Выявлено, что БПК_{полн} в 2-3 раза выше БПК₂₀, которое обычно принимают за БПК_{полн}. Этот параметр не является показателем лабильного ОВ, а является кинетическим параметром потребления O₂ за длительный промежуток времени. Проведено разделение ОВ природных вод на автохтонную и аллохтонную составляющие с использованием адсорбции на ДЭАЭ-целлюлозе. Установлено, что в озерах с замедленным водообменом ($\tau > 20$ лет) во все сезоны и в эвтрофных озерах в период вегетации преобладает автохтонное ОВ. Выявлено, что основной вклад в деструкцию в олиго- и мезогумусных водных объектах вносит автохтонное ОВ и только в высокогумусных существенен вклад аллохтонного ОВ.

Анализ углеводов и липидов на новой методологической основе в исследованных водных объектах показал, что их содержание зависит от уровня трофии водоемов и от концентрации автохтонного ОВ. Для липидов характерна сезонная изменчивость, а для углеводов она слабо выражена.

На основании экспериментальных исследований установлено, что содержание Fe-связанного фосфора в исследованных модельных водоемах составляет 50-90% от общего фосфора. Наибольшее количество отмечено в высокогумусных, наименьшее – в олигогумусных водоемах.

Продолжена работа по оценке накопления и трансформации органических веществ и биогенных элементов в озерных донных отложениях Карелии. Показано, что особенно сильно процессы трансформации органического вещества в донных отложениях на ранней стадии первичного диагенеза является доминирование процессов, связанных с потреблением кислорода в окислительных условиях и окислительно-восстановительных реакций железа и марганца в восстановительных условиях донных осадков. Основной процесс минерализации органического вещества в донных отложениях олиготрофного водоема происходит на границе вода-дно, для мезотрофного водоема - в поверхностном, окисленном слое донных отложений. Основная доля органического вещества в эвтрофном водоеме разлагается в анаэробных условиях.

Тема №72 Закономерности изменения озерных экосистем в различных ландшафтах Восточной Фенноскандии: Озера Вендюрской группы и Заонежья

№ государственной регистрации: 01201155831

Срок выполнения: 2011-2013 гг.

Научный руководитель: к.б.н. В.И. Кухарев
 Соруководители: : д.г.н. Карпечко Ю.В., д.б.н. Калинкина Н.М., к.т.н. Тержевик А.Ю., к.г-м.н. Бородулина Г.С.

Разработан алгоритм получения информации для оценки особенностей структуры ландшафтов, почвенного покрова, растительности и заболоченности территории водосборов в программе MapInfo посредством оцифровки тематических карт. Растровые карты привязывались по координатам, в пределах исследуемых водосборов отбивались контуры выделов, определялись их площади. Полученная информация сводилась в итоговую таблицу по отдельным компонентам природных комплексов. Алгоритм апробирован на примере 46 озер. В настоящее время создается сводная база данных для этих озер и наполняется матрица взаимосвязи системы «озеро–водосбор» для модельных водоемов. Составлены карты современного состояния ландшафтов и антропогенных преобразований для водосборов ряда озер.

Впервые на примере водоемов Карелии исследовано влияние характеристик водосбора на цветность воды, глубину прозрачности по белому диску (Секи) и на показатель ослабления света. Установлена регрессионная зависимость, позволяющая оценивать коэффициент экстинкции (важный параметр при расчете термической структуры озер) по традиционным характеристикам водосбора – заболоченности, лесистости и коэффициенту условного водообмена, 2 первые из которых можно определять в результате работы с картами при отсутствии наблюдений на озерах за цветностью и прозрачностью воды.

Выполнена проверка применимости модели FLake (Mironov, 2008) для расчетов элементов термического режима малых озер Карелии на примере оз. Вендюрского по данным 2000 - 2011 гг.

Для ряда модельных водоемов (оз. Урос, Голубая ламба, оз. Рапсуд) определены коэффициенты экстинкции на основе прямых измерений, необходимые для расчета термического режима модельных водоемов.

Проведена корректировка метода расчета глубины озер картографо-статистическим методом, позволившая при учете генетического типа вмещающего ландшафта увеличить точность расчета средней глубины (для водоемов расположенных в пределах ледникового типа рельефа).

Получены новые сведения по биоте модельных озер Вендюрской группы и Заонежья (показатели численности, биомассы, видовой состав фито-, зоопланктона, зообентоса, высшей водной растительности, продукционные характеристики фитопланктона), которые позволили дать оценку современного трофического статуса озер, таксономического разнообразия биоты. Особое внимание уделено биоценозам литорали как аккумулятивной зоны, интегрально отражающей влияние водосбора на водоем.

Выполнен анализ архивных данных по 225 озерам Карелии, на основе которого проведена классификация озер по следующим группам гидрохимических показателей: общая минерализация и ионный состав воды; общее содержание и природа органического вещества; биогенных элементы (фосфор, азот, марганец). На основе применения методов многомерной статистики по каждой группе показателей выявлено три класса озер, различных по географическому положению и типу ландшафта.

Лесозаготовки и лесные пожары относятся к наиболее значимым факторам, влияющим на водный баланс регионов лесной зоны – от тайги до тропических лесов. Выполненные исследования позволили теоретически обосновать существующее мнение (Bosch, Hewlett 1982), что важную роль в преобразовании стока после удаления древостоя в пределах всей лесной зоны играют атмосферные осадки, что позволяет использовать их для приближенной оценки изменения элементов водного баланса территорий, от тайги до тропических лесов (на каждые 100 мм изменения осадков сток увеличивается на 25-30 мм). Однако нами установлено, что в отдельных частях лесной зоны (в тайге, в зоне широколиственных

лесов и т.д.) доминирующим фактором изменения элементов водного баланса после удаления древостоя является продуктивность лесов.

Выполнено бурение гидрогеологических скважин в прибрежных зонах озер Вендюрской группы, определены гидрогеологические параметры, опробованы водоносные горизонты. Проведены химические анализы подземных вод. Определено, что на водосборах озер Вендюрской группы формируются необычно пресные (10-30 мг/л) слабокислые подземные воды, в отличие от Заонежья, где минерализация подземных вод составляет 200-300 мг/л. С учетом полученных данных и имеющихся гидрогеологических параметров рассчитан подземный сток, направленный непосредственно в озера, минуя речную сеть.

Тема № 73 Белое море и водосбор – разработка информационно-справочной системы для оценки изменений экосистем при климатических и антропогенных воздействиях.

№ государственной регистрации: 01201255196

Срок выполнения: 2012-2014 гг.

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

Соисполнители: д.ф.-м.н. Н.Г. Яковлев. – ИВМ РАН, к.ф.-м.н. И.А. Чернов – ИПМИ КарНЦ РАН.

В 2012 году скоординирован план работ между соисполнителями: ИВПС КарНЦ РАН, ИПМИ КарНЦ РАН, ЗИН РАН, ИО РАН, СПб ГУ.

Обновлена зарегистрированная ГИС «Белое море и водосбор» по разделам: география, климат, гидрология, социо-экономика водосбора, Белое море: гидрология, гидрохимия, гидробиология.

Сделана подборка картографического материала по теме исследования, в том числе имеющегося в Интернет. Имеется часть лоций Белого моря. В настоящее время все слои карты переведены из формата *shape*, в формат MapInfo, что дает возможность ее использования в качестве основы при подготовке картографического материала для Атласа.

Выполнены расчеты термогидродинамических процессов и явлений на модели АА-НИИ с использованием кластера КарНЦ РАН.

Настроена работа на вычислительном кластере ИПМИ КарНЦ РАН модели И.А. Неёлова, О.П. Савчука через программу удаленного доступа Putty. Закончены расчеты изменения экосистемы в тестовом режиме по 16 параметрам.

Дана оценка течений и водообмена при разном комплексе климатических условий.

Проведены работы по внедрению модели, разработанной ИВМ РАН. Выполнены тестовые расчеты и калибровка модели по данным наблюдений. Ведется сравнение данных, полученных по двум моделям.

Проводится работа по использованию данных баз реанализа NCEP.

Тема № 74 Роль гидрофизических процессов в экосистемах мелководных озер. Вертикальный тепло-массоперенос в озере как регулятор функционирования его экосистемы.

№ государственной регистрации: 01201255197

Срок выполнения: 2012-2014 гг.

Научный руководитель: к.т.н. А.Ю. Тержевик

В 2012 г. выполнены следующие работы: 1) подготовка и проведение направленных полевых экспериментов, включающих круглогодичную регистрацию температуры воды и верхнего слоя донных отложений и концентрации растворенного кислорода (РК) на различных горизонтах, а также наблюдения в период развития подледной конвекции; 2) анализ данных наблюдений, полученных в ходе полевых работ 2012 г.

В апреле 2012 г. была проведена съемка по разрезам и многосуточная станция, включавшие измерения толщины снежно-ледового покрова, температуры и электропроводности воды концентрации растворенного кислорода, а также регистрацию хлорофилла с использованием спектрального флуориметра. Кроме того, на многосуточной станции была установлена термокоса (20 термодатчиков) для оценки мелкомасштабных изменений в вертикальной термической структуре в период подледной конвекции, и проводились измерения солнечной радиации на поверхности льда и на его нижней границе. Также на многосуточной станции была установлена коса (восемь регистраторов фотосинтетически активной радиации ФАР) для оценки мелкомасштабных изменений в вертикальной структуре ФАР в водном столбе в период подледной конвекции на фоне подледного цветения фитопланктона. В начале и конце работ были отобраны пробы на концентрацию биогенов в водном столбе.

Измерения ФАР подо льдом были также проведены в Петрозаводской губе Онежского озера в конце апреля 2012 г.

В июне 2012 г. были подняты три термокосы и придонная платформа, а также измерители течений Alec Electronics, установленные в октябре 2011 г., снята полученная информация, и приборы были установлены на свои места. В октябре 2012 г. эта процедура была повторена.

Был продолжен анализ полученной информации для оценки вклада вертикального тепло- и массопереноса в сезонную динамику термической и кислородной структуры в мелководном озере.

Впервые в мировой практике получены данные о динамике вертикальных профилей ФАР в озере подо льдом, позволяющие с высокой надежностью рассчитать коэффициенты экстинкции.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ И ПРОЕКТЫ

1. Мониторинг водных объектов района Костомукши (система рек Кенти, Толлойоки и Корпангийоки), выбор и обоснование приоритетных загрязняющих веществ для расчета нормируемого допустимого сброса техногенных вод Костомукшского ГОКа с геоэкологических позиций

Научный руководитель: д.х.н. П.А. Лозовик.

Отв. исполнитель: Н.Е. Кулакова

Сумма договора: 850 тыс. рублей.

Заказчик: ОАО «Карельский окатыш», г. Костомукша.

Срок выполнения: 01.02.2012 г.– 30.11.2012 г.

Договор №11-ЭС от 12.12.2011

Проведенные в 2012 г. гидрохимические наблюдения техногенных вод Костомукшского ГОКа, а также водных объектов систем рек Кенти, Ливо-Толлойоки, Корпангийоки и Тохтуринйоки позволили подтвердить многолетнюю динамику изменения химического состава техногенных вод и водных объектов, являющихся их приемниками, и выявить его особенности, связанные как с природными, так и антропогенными факторами.

На систему р. Кенти основное антропогенное влияние оказывают попуски воды из хвостохранилища (в 2011 г. их объем составил 11,7 млн. м³), а на систему Ливо-Толлойоки – рудничные воды западного карьера Корпангского месторождения. Как следствие их поступления, в системе р. Кенти имеем техногенноизмененный тип вод – сульфатно-калиевый с повышенным содержанием нитратов, Li и Ni, а в р. Полвиярвийоки (система Ливо-Толлойоки) – сульфатно-кальциевый с превышением региональных величин по NO₃⁻, Li и Ni.

Оценка загрязненности вод этого региона с использованием различных методических подходов показала, что по ИЗВ, рассчитанным по общероссийским ПДК, не удастся

вообще выявить загрязнение вод. Расчеты комбинаторных индексов загрязнения воды по РД 52.24.637-2002 отражают больше региональную специфику вод, чем их загрязнение. Наиболее реальная картина загрязненности вод получается при учете ПДК элементов и их регионального геохимического фона.

В районе Корпангского месторождения системы рек Корпангиййоки и Тохтуринйоки не подвергаются техногенному влиянию и сохраняют показатели качества воды близкие к природным. В настоящее время наибольшие изменения отмечены в воде р. Полвиярвиййоки вблизи западного карьера и загрязненность ее вод по региональным ПДК оценивается как «сильно загрязненная».

На основании проведенных исследований, анализа и обобщения многолетней гидрохимической информации по водным объектам района Костомукши и техногенным водам, а также результатов лабораторного моделирования выщелачивания руды из различных карьеров, установлено, что приоритетными, наиболее полно отражающими техногенное влияние на водные объекты являются следующие показатели: $\Sigma_{\text{и}}$, соотношение главных катионов, содержание K^+ , SO_4^{2-} , NO_3^- , Ni и Li .

2. Оценка качества воды по программам экологического мониторинга и производственного контроля (на акватории о. Кижы – Онежское озеро)

Научный руководитель: д.х.н. П.А. Лозовик.

Отв. исполнитель: А.В. Сабылина.

Сумма договора: 185 тыс. рублей

Заказчик: Федеральное Государственное Учреждение Культуры Государственный историко-архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижы».

Срок выполнения: 2012 г.

Договор № 06/12 от 20.03.2012

Показано, что воды в районе Кижских шхер характеризуется высоким качеством. Исключение составляют нефтепродукты в летне-осенний период, содержание которых близко или в несколько раз выше ПДК для рыбохозяйственных водоемов. Качество воды Кижских шхер изменяется от чисто Онежских вод до собственно вод Кижского шхерного района в зависимости от циркуляции водных масс в этом районе.

3. Обследование одиночных скважин на воду в населенных пунктах Кондопожского и Медвежьегорского муниципальных районов Республики Карелия

Заказчик: Министерство по природопользованию и экологии Республики Карелии

Срок выполнения: 2012 г.

Научный руководитель: к.г.-м.н. Г.С. Бородулина

Сумма договора: 640 тыс. руб.

Государственный контракт № ОС 1 от 18.06.2012 г.

Выполненный комплекс работ включал обследование скважин с опробованием действующих, внесение изменений в учетные карточки, составление пояснительной записки к кадастру буровых скважин на воду. Обследованы 186 скважин в населенных пунктах Кондопожского и Медвежьегорского муниципальных районов Республики Карелия. Уточнены местонахождение скважин, географические координаты, принадлежность, в действующих скважинах оценено качество воды, даны рекомендации по дальнейшему использованию скважин.

Получена информация о состоянии скважин на период проведения работ. Охарактеризовано существующее водоснабжение за счет эксплуатации скважин. Даны рекомендации по дальнейшему использованию гидрогеологических скважин, а также проведению необходимых мероприятий, направленных на сохранение и восстановление скважин для последующей эксплуатации.

АННОТАЦИЯ НИР ИВПС, ВЫПОЛНЕННЫХ ПО ГРАНТАМ РФФИ

1. Тепло- и массоперенос в озерах подо льдом

10-05-91331-ННИО_a

Научный руководитель: к.т.н. А.Ю. Тержевик

Срок выполнения 2010-2012 гг.

№ государственной регистрации: 01201170591

Выполнен анализ полученных данных для оценки 1) изменчивости температуры воды и концентрации РК на различных временных масштабах; 2) потоков тепла и вещества на границе раздела вода-дно; 3) изменения теплосодержания и количества РК в водном столбе под воздействием различных механизмов; 4) скорости потребления РК на различных масштабах времени при различных гидрометеорологических условиях.

Показано, что в период подледной конвекции в дневное время для всех рассмотренных групп характерна локализация максимальных значений хлорофилла «а» в пределах КПС, с отдельными экстремумами вплоть до нижней границы фотического слоя. Учитывая, что в ночное время конвекция подавлена, а на нижней границе КПС конвективные вертикальные скорости равны нулю, возможен вынос планктона за его пределы за счет гравитационного оседания. До начала конвекции сине-зеленые водоросли доминируют в подледном полуметровом слое, в то время как диатомовые и зеленые локализованы в слое 1-2 м водного столба. Полученные результаты требуют дальнейшей разработки для получения количественных оценок внутрисуточной миграции водорослей в период подледной конвекции.

Готовится окончательный отчет в связи с завершением темы в 2012 г.

2. Реакция озер на изменения климата

№ 10-05-00963

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

Срок выполнения 2010-2012 гг.

№ государственной регистрации: 01201170589

Исследованы региональные изменения климата и их воздействие на озера разного размера, генезиса и формы, расположенные в отличающихся физико-географических условиях. Исследованы озера, находящиеся под достаточно сильным антропогенным воздействием на примере озер Севера Европейской территории России (Севера ЕТР), а так же озера Восточной Антарктиды (ВА), на которые это влияние не велико. Изучена ответная реакция гидрологического режима, биоты озер на изменения климата. Для выявления общих глобальных и региональных особенностей климата, его изменений и их влияние на экосистемы озер Севера ЕТР были проанализированы ряды наблюдений Росгидромета продолжительностью около 100 лет, применены трехмерные математические модели (Ladoga and Onego., 2010), а также изучены гидрофизические и химико-биологические характеристики 27 озер трех оазисов ВА, собранные в 2010-2011 гг. во время проведения 56-й Российской Антарктической экспедиции (РАЭ).

По данным анализа на Севере ЕТР в течение XX и первого десятилетия XXI веков отмечается положительная тенденция изменения средней годовой температуры воздуха. Интенсивность повышения температуры воздуха постепенно возрастает по мере продвижения от высоких широт к более низким. За время наблюдений отмечались периоды потепления, похолодания климата, выявлены квазициклические колебания метеопараметров с различными временными масштабами. За последние 10 лет повысилась средняя годовая температура воды озер региона, а продолжительность безледоставного периода на Онежском озере возросла в среднем от 215 дней за год в конце XIX века до 227 дней к началу XXI столетия, озеро стало очищаться ото льда на 8-10 дней раньше. На всех озерах Севера ЕТР от-

мечается увеличение безледоставного периода. Продолжительность «биологического лета» за 60 лет увеличилась в озерах Севера ЕТР, что привело к возрастанию в уловах роли тепловодных рыб по сравнению с холодноводными. Результаты свидетельствуют о том, что климат и общая увлажненность водосбора подвержены значительным естественным флуктуациям, на которые накладываются колебания, вызванные антропогенными факторами. Изменчивость климатических параметров, гидрологического режима рек и озер на Кольском полуострове несколько меньше, чем в умеренных широтах (Юг Карелии, Ленинградская область), что не совпадает с гипотезой о «полярном усилении» в изменчивости характеристик климата с широтой, а подтверждает выводы, полученные исследованиями ААНИИ.

Наблюдаемые тенденции изменения климата в ВА за последние 40-50 лет неоднородны. В оазисах Холмы Тала и Холмы Ларсеманн заметного влияния климата на изменения экосистем озер не выявлено, в отличие от оазиса Ширмахера из-за геологических особенностей региона.

Продолжительность «биологического лета», за 60 лет увеличилась в северных озерах региона на 10-14 суток, а в крупных и средних мета- и гипотермических озерах центральной и южной части региона на 17-24 суток (Ефремова, 2011). Весенний сезон наступал на 10-20 дней раньше климатической нормы. Таким образом, произошло увеличение сроков для весеннерестовых видов рыб. Для Ладожского и Онежского озер в уловах характерно увеличение доли весеннерестовых видов рыб по отношению к осеннерестовым видам начиная со второй половины 1970-х годов. Для Сямозера и Водлозера явные изменения прослеживались со второй половины 1960-х годов, но гораздо отчетливее, чем для первых двух. Тенденция доминирования в уловах рыб с весенним нерестом над рыбами с осенним прослеживается и в настоящее время.

При потеплении климата в озерах ВА отмечается не увеличение, а снижение биологичности организмов. В этом в настоящее время проявляется отличие озера ВА от озер Севера ЕТР. По данным моделирования при дальнейшем потеплении климата в озерах Севера ЕТР возможно снижение биомассы фитопланктона, особенно в осенний период, так как водоросль *Aulacosira islandica*, которая дает главный вклад в биомассу фитопланктона, развивается только при температуре воды, не превышающей 8 °С. Для Великих озер Европы (Ладожского и Онежского) в настоящее время как и ранее более заметной является реакция экосистем озер на колебания антропогенной нагрузки, чем на изменения климата.

Выявленные закономерности изменений гидрологического режима и экосистем озер под влиянием климата необходимо учитывать при решении проблем адаптации на происходящие изменения, в частности, водных и биологических ресурсов, питьевого водоснабжения, водного транспорта, энергетики, рекреации.

3. Изучение геохимических аномалий на границе вода-дно, связанных с субаквальной разгрузкой подземных вод в озера восточного склона Балтийского щита

№ 11-05-01140_a

Научный руководитель: к.г.-м.н., ст.н.с. Бородулина Г.С.

Срок выполнения: 2011–2013 гг.

№ государственной регистрации: 01201170592

Обследованы наиболее погруженные участки глубоководных районов Онежского озера по профилям северо-западного простирания, соответствующим зонам складчато-разрывных дислокаций. По результатам вертикального зондирования слоя воды в глубоководном районе Большое Онего впервые выявлены участки с аномальными величинами электропроводности и высокими концентрациями микроэлементов в придонном слое.

Проведен анализ данных по распределению химических элементов на границе вода-дно в Уницкой губе. Показано, что в районах субаквальной разгрузки происходит накопление микроэлементов в донных отложениях. Получены новые данные о распространении

высокоминерализованных хлоридно-натриевых подземных вод на территории Онежской структуры.

Продолжены экспедиционные работы по обследованию малых озер с преимущественно подземным стоком. Выполнены комплексные гидробиологические исследования на озере Талая Ламба. Качественные и количественные показатели фитопланктона, зоопланктона, макрозообентоса и высшей водной растительности в таком типе озер низкие.

4. Получение доступа к научным информационным ресурсам зарубежных издательств

11-00-14288-ир

Научный руководитель: Филатов Н.Н.

Координатор проекта: Тержевик А.Ю.

Срок выполнения: 2011-2012

№ государственной регистрации: 01201278190.

Доступ необходим для ознакомления с современным состоянием дел в исследованиях по тематике текущих проектов РФФИ и их успешного завершения в связи с ограниченными ресурсами научной библиотеки КарНЦ РАН и платными услугами большинства российских и международных научных журналов.

В результате реализации проекта получен доступ к отдельным журналам издательства Wiley и Springer.

5. Аллохтонное и автохтонное органическое вещество природных вод в различных объектах гидросферы

№ 12-05-00264

Научный руководитель: д.х.н. Лозовик П.А.

Срок выполнения: 2012-2014 гг.

№ государственной регистрации: 01201265115

С помощью адсорбции на ДЭАЭ-целлюлозе проведено разделение органических веществ природных вод на аллохтонную и автохтонную составляющие. В олиготрофных водоемах доля автохтонного ОВ составляет 15-50%, в мезотрофных и эвтрофных – более 70%. Определены концентрации важнейших компонентов автохтонного ОВ природных вод: содержание углеводов составляет около 10% от содержания ОВ (по ХПК) в исходной воде, а липидов – менее 1%. Определено фоновое содержание мочевины в незагрязненных водных объектах Карелии — 10-50 мкг/л.

6. Организация и проведение V Всероссийского симпозиума с международным участием «Органическое вещество и биогенные элементы во внутренних водоемах и морских водах».

№ 12-05-06045-г

Научный руководитель: д.х.н. Лозовик П.А.

Срок выполнения: 2012 г.

№ государственной регистрации: 01201267979

В сентябре 2012 г. в г. Петрозаводске был проведен V Всероссийского симпозиума с международным участием «Органическое вещество и биогенные элементы во внутренних водоемах и морских водах». Опубликованы материалы симпозиума после их редакторской подготовки.

Симпозиум по органическому веществу (ОВ) и биогенным элементам (БЭ) проходил в г. Петрозаводске Республики Карелия на базе Института водных проблем Севера Карель-

ского научного центра РАН 10-14 сентября 2012 г. В работе симпозиума приняло участие 77 специалистов (2 чл.-корр. РАН, 16 докторов наук и 32 кандидата наук) из 27 учреждений России, Украины, Беларуси. От общего числа участников 30 % составили молодые ученые. На симпозиуме были представлены 59 устных (22 пленарных и 37 секционных) и 20 стендовых докладов из институтов РАН, университетов, организаций Роскомгидромета и других учреждений России.

Тематика симпозиума была очень разнообразна и касалась следующих направлений: источники поступления, содержание и распределение ОВ и БЭ в объектах гидросферы; трансформация и круговорот ОВ и БЭ в водных объектах; продукционно-деструкционные процессы в природных водах; математическое моделирование и методы анализа ОВ и БЭ в природных и загрязненных водах.

Работа симпозиума осуществлялась на пленарных сессиях и на пяти секциях:

1. Большие озера
2. Моря. Эстуарии рек. Лагуны
3. Водохранилища и реки
4. Малые, средние озера и реки
5. Функционирование водных экосистем и методы исследования органического вещества и биогенных элементов в природных и загрязненных водах.

Участники симпозиума отметили, что в условиях роста антропогенной нагрузки на водные объекты изучение процессов евтрофирования имеет важное значение как в научном отношении, так и в водном хозяйстве страны. Особое внимание было уделено крупным озерам, в первую очередь Байкалу, Онежскому и Ладожскому, а также наиболее уязвимым средним и малым водным объектам. Важное значение имеют укрепление базы натуральных и лабораторных исследований, развитие системы наблюдений на водных объектах.

Симпозиум отмечает высокий уровень его организации и проведения, интересную и всестороннюю тематику, высокий научный уровень докладов, значительное представительство молодежи.

Симпозиум рекомендует шире использовать математическое моделирование и математические методы в гидрохимии и гидробиологии, развивать работы по систематическому и комплексному исследованию водных объектов, расширять исследования в области охраны и восстановления водных объектов. Важное значение имеют работы в области регулирования антропогенных нагрузок и прогнозирования состояния водных объектов, в том числе по изучению состава донных отложений, физико-химических и биохимических процессов в них, а также оценки их роли в озерных экосистемах. Является актуальной разработка научных основ мониторинга водных объектов.

Симпозиум отмечает острую необходимость подготовки в профильных ВУЗах России специалистов по гидрохимии, а также организации защит диссертаций по химическим наукам на базе советов по специальности «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия».

Учитывая важность и актуальность исследований ОВ и БЭ в объектах гидросферы, симпозиум считает необходимым провести межлабораторные сравнения результатов анализа компонентов (форм азота, фосфора и показателей содержания ОВ). Симпозиум просит руководство ИВПС КарНЦ РАН быть организатором и координатором этой работы.

Симпозиум констатирует, что такие формы научного общения весьма полезны и способствуют развитию отечественной науки, и считает целесообразным дальнейшее проведение совещаний с более общей тематикой «Органическое вещество и биогенные элементы в объектах гидросферы».

Следующий симпозиум рекомендовано провести в 2017 г. в г. Барнауле на базе Института водных и экологических проблем СО РАН.

АННОТАЦИИ НИР ИВПС, ВЫПОЛНЕННЫХ В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Многосторонние проекты

1. Тепло- и массоперенос в озерах подо льдом (Heat and mass transport in lakes under seasonal ice cover)

Партнеры: Лейбниц-Институт пресноводной экологии и рыбоводства внутренних вод (Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei) Берлин, Германия, Университет г. Хельсинки, Финляндия

Научный руководитель: к.т.н. А.Ю. Тержевик

Срок выполнения: 2010-2012 гг.

Лаборатория гидрофизики

В 2012 году в рамках данного многостороннего проекта выполнялись работы по международному проекту 10-05-91331-ННИО_а (научный руководитель: к.т.н. А.Ю. Тержевик, срок выполнения 2010-2012 гг., № государственной регистрации: 01201170591).

2. Улучшение санитарно-экологических условий в населенных пунктах Карелии

Финско-Российский проект в рамках приграничного сотрудничества № HEL6312-23

Партнеры: Ассоциация Сухих Туалетов Финляндии (Финляндия), Балтийский Институт (Финляндия), Центр окружающей среды Пирканмаа (Финляндия), Высшая профессиональная школа Тампере (Финляндия), ИВПС (Петрозаводск, Россия), Администрация Прионежского района Республики Карелия (Россия), Администрация музея-заповедника Кижы (Россия), Российское Туалетное Общество (Москва, Россия).

Договор НТИМИ 0887/01/10

Срок выполнения: 2011 - 2012 гг.

Научный руководитель: к.б.н. Регеранд Т.И.

Основная цель проекта – охрана окружающей среды и, особенно, водных объектов от точечных загрязнений, поступающих от рассредоточенных населенных пунктов, многочисленных дачных поселков и туристических объектов, расположенных на водосборных территориях крупных и мелких водных объектов и, в том числе, Балтийского моря.

В рамках реализации проекта ИВПС принял участие в международных мероприятиях (г. Тампере, Финляндия, 01-08.08.2012):

- Интенсивный курс «Безопасная и устойчивая санитария»
- 4 Международная конференция «Сухие туалеты»

На конференции был представлен доклад о реализации проекта в Карелии и перспективах продолжения работ на примере средней школы п. Харлу и музея-заповедника Кижы. Улучшение экологической ситуации в населенных пунктах, в том числе и санитарно-эпидемиологической, напрямую связано с охраной и использованием поверхностных и подземных вод. Для территории Карелии данный вопрос является крайне актуальным, в частности с точки зрения организации безопасного и устойчивого водоснабжения населения.

Материалы проекта представлены на странице www.huussi.net/karjala

3. Улучшение окружающей среды и условий жизни – основа современного развития сельской местности

Грантовое соглашение № 2010-01-КА255, утвержденное Совместным Управляющим Органом Европейского Инструмента Добрососедства и Партнерства в рамках программы Карелия ЕИДП на 2007 – 2013 гг. по Приоритету «Качество жизни» в рамках конкурса 1.2.2010 - 17.6.2010.

Партнеры:

Правление губернии Оулу (Kauppurienkatu 8 A, FI-90100 Oulu)
Автономная некоммерческая организация «Центр энергетической эффективности»

ИПВС принял участие в подготовке проектной заявки и 3 семинарах по организации и планированию проектной деятельности.

Собраны и проанализированы исходные данные по населенным пунктам 2-х пилотных территорий Республики Карелия — Калевальскому и Пряжинскому национальным районам. Подготовлен и передан заказчику заключительный отчет проекта. Выполнена оценка современного состояния водоснабжения и водоотведения отдельных населенных пунктов Пряжинского (поселки Пряжа, Матросы, Эссойла, Чална, села Крошнозеро и Святозеро) и Калевальского (поселки Калевала и Боровой) национальных районов Республики Карелия, рассмотрены возможные варианты решения существующих проблем в этой сфере, а также основные природные факторы, обуславливающие возможности и пути их решения.

Представлена эколого-просветительная программа для реализации на пилотных территориях.

ИВПС принял участие в международном семинаре (г. Оулу, Финляндия, 27-30.03.2012) с представлением материалов по возможному улучшению санитарной обстановке в сельских населенных пунктах.

Двусторонние проекты

1. Сотрудничество в области гидрологических исследований и экологического просвещения

Университет г. Хельсинки, Финляндия

Научные руководители: к.т.н. А.Ю. Тержевик, к.б.н. Т.И. Регеранд

Лаборатории: гидрофизики, географии и гидрологии, гидробиологии, гидрохимии и гидрогеологии

Договор НТИМИ 0819/01/10

Срок выполнения: 2010 - 2012 гг.

Организована и проведена V Международная школа-семинар «Развитие международного сотрудничества – наука и образование для устойчивого развития» - «Море - окружающая среда и экологическая безопасность населения» (08-15.07.2012).

Школа-семинар проходила в 3 этапа:

1. Визит на биологическую станцию Академии Або - Husö Biological Station (Bergövägen 713, Bergö, Emkarby) (<http://www.abo.fi/institution/en/husobiologiskastation>, <http://www.abo.fi/institution/en/husokontakt>) с проведением международного семинара при участии представителей Университета г. Хельсинки и Академии Або г. Тампере.
2. Участие в молодежном экологическом лагере EURENSSA 2012 на территории Швеции (<http://eurensa2012.se/>)
3. Участие в научном лагере, организованном Финской организацией по международному сотрудничеству в области естественных наук METSIO ry и Университетом г. Хельсинки (отдельный отчет)

Во время мероприятий со стороны ИВПС КарНЦ было представлено 6 докладов по различным направлениям исследований водных объектов Республики Карелия, а также работ института по эколого-просветительной тематике.

Обсуждены возможные совместные проекты и мероприятия.

2. Проведение научно-образовательной деятельности по программе «Балтийский Университет»

Университет г. Уппсала, Швеция

Научный руководитель к.б.н. Т.И. Регеранд

Лаборатории: географии и гидрологии, гидрофизики, гидробиологии, гидрохимии и гидрогеологии

Договор НТИМИ 0042/01/10

Срок выполнения: 2010 - 2012 гг.

В учебном году периода 2011-2012 гг. в ИВПС продолжено проведение самостоятельных курсов «Окружающая среда Балтийского региона» и «Устойчивое использование водных ресурсов» по программе Балтийского Университета, предназначенных для студентов КГПУ, ПГУ и учителей средних школ Республики Карелия с целью повышения их профессиональной подготовки и, согласно программе РАН «Поддержка молодых ученых», выявления талантливой молодежи, склонной к научной деятельности с учетом международного аспекта.

В работе курсов приняли участие 13 человек, из которых 8 - учителя средних школ г. Петрозаводска.

АННОТАЦИИ РАБОТ, ВЫПОЛНЕННЫХ ПО ХОЗЯЙСТВЕННЫМ ДОГОВОРАМ

1. «Влияние форелеводческого хозяйства ООО «Ладожская форель» на качество воды и донные отложения в зоне установки садков в 2012 г.»

Срок выполнения: 2012 г.

Научный руководитель: д.х.н. П.А. Лозовик.

Сумма договора: 105 тыс. рублей.

Заказчик: ООО «Ладожская форель», г. Питкяранта

Договор № 14-12 от 10.05.2012

Проведенные в 2012 г. гидрохимические наблюдения в заливе Сипронлахти в зоне установки садков и за их пределами показали, что качество воды в большей степени отвечало Ладожским водам, чем водам р. Янисъйоки. Существенных отличий в составе воды в районе установки садков и за их пределами не выявлено, в то время как в донных отложениях в местах расположения садков установлено существенное их загрязнение продуктами жизнедеятельности форели и остатками кормов. На окисление этих продуктов требуется около $10 \text{ гO}_2/\text{м}^2$ в сутки. В связи с этим, требуется перемещение садков на другие незагрязненные участки.

2. «Исследование качества воды залива Хиденселькя Ладожского озера в осенний период 2012 г. в связи с проектированием нового оголовка водозабора г. Сортавала»

Срок выполнения: 2012 г.

Научный руководитель: д.х.н. П.А. Лозовик.

Сумма договора: 90 тыс. руб.

Заказчик: ЗАО «Карелводоканал», г. Сортавала

Договор № 17-12 от 03.07.2012

Проведенные гидрохимические исследования в 2012 г. в северной части залива Хиденселькя, ориентированные в основном на новое месторасположение оголовка водозабора г. Сортавала, а также материалы многолетних наблюдений ИВПС КарНЦ РАН северной

части Ладожского озера, рек Тохмайоки, Янисъйоки и залива Хиденселькя с учетом данных по качеству воды предполагаемого района водозабора г. Сортавала в 1999-2000 г., позволили оценить качество воды в современный период и выяснить его изменчивость, связанную с гидротермодинамическими условиями в заливе Хиденселькя.

Наблюдения показали, что в указанном месте водные массы были сформированы за весь период наблюдений в среднем на 75% водами залива Хиденселькя и на 25% – р. Тохмайоки. Некоторая изменчивость состава воды по вертикали и месяцам наблюдений связана с особенностями перемешивания вод залива в зоне поступления речных вод. В этой связи целесообразнее устанавливать оголовки на большем расстоянии от берега (1000 м). В целом, качество воды в районе установки нового оголовка водозабора по большинству химических показателей, в том числе и по загрязняющим веществам (фенолам, АПАВ, нефтепродуктам, тяжелым металлам), соответствует нормативам для питьевой воды централизованных источников водоснабжения. Исключения составляют содержание железа и величины цветности и перманганатной окисляемости. По этим параметрам требуется очистка воды.

3. «Оценка состояния водной среды озер Карелии и р. Неглинка в весенне-летний и летне-осенний периоды»

Заказчик: ГосНИОРХ

Срок выполнения: 2012 г.

Научный руководитель: д.х.н. П.А. Лозовик.

Сумма договора: 120 тыс. руб.

Договора № 09-12 от 28.04.2012, № 21-12 от 24.07.2012, № 25-12 от 07.09.2012

Проведены исследования химического состава воды оз. Сундозеро в весенне-летний и летне-осенний периоды, а также р. Неглинка в осенний период. Результаты представлены Заказчику в виде протоколов количественного химического анализа.

4. «Бурение двух скважин на месте проведения кустовых откачек в районе поселков Кааламо и Рускеала Сортавальского района и проведение кратковременных откачек с отбором проб подземных вод»

Заказчик: ЗАО «Карелводоканал»

Срок выполнения: 2012 г.

Научный руководитель: гл. гидрогеолог М.А. Богачев

Сумма договора: 14 тыс. руб.

Договор № 05/12 от 28.05.2012

Проведено бурение 2 скважин с отбором проб с целью проведения дополнительных химических анализов. По предварительным данным показатели воды соответствуют ГОС-Ту.

5. «Исследование качества воды озер Исо-Пюхярви и Ваганлампи с целью водоснабжения г. Суоярви»

Заказчик: Администрация Суоярвского городского поселения

Срок выполнения: 2012 г.

Научный руководитель: д.х.н. П.А. Лозовик.

Сумма договора: 196 тыс. руб.

Договор № 07-12 от 10.04.2012

Проведена батиметрическая съемка оз. Исо-Пюхярви и подготовлена карта-схема глубин. Предложено и обосновано новое место установки оголовка водозабора в оз. Исо-пюхярви (глубина около 8 м). Выполнена гидрохимическая съемка оз. Исо-Пюхярви в

районе существующего и нового оголовка водозабора, центральной части озер Исо-Пюхярви (3 горизонта) и Ваганлампи, а также в истоке из оз.Исо-Пюхярви и протоке Пиени-Пюхярви - Исо-Пюхярви весной и летом 2012 г. На основании полученных данных дана характеристику качества воды оз.Исо-Пюхярви в весенний летний периоды 2012 года в виде краткого отчета и протоколов количественного химического анализа.

III МАТЕРИАЛЫ ПО ИТОГАМ НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Вид издания	Кол-во
1. Монографии	1
в т.ч. изданные в КарНЦ РАН	1
в т.ч. 1-2 автора	
в т.ч. более 2 авторов	1
2. Разделы и главы в монографиях, изданных сторонними организациями, с участием ученых КарНЦ РАН	2
3. Учебные и учебно-методические пособия	-
в т.ч. изданные в КарНЦ РАН	-
4. Статьи (всего):	77
в журналах, издаваемых за рубежом на иностранном языке	4
в сборниках, изданных за рубежом на иностранном языке	4
в российских журналах	20
в т.ч. статьи в российских рецензируемых научных журналах и изданиях из списка ВАК (редакция – 25.05.2012)	14
в т.ч. статьи в российских прочих научных журналах/изданиях	6
в электронных журналах/изданиях	2
в российских сборниках	1
в сборниках российских научных мероприятий	38
значимых (более 150 участников)	29
прочих (менее 150 участников)	9
в сборниках международных научных мероприятий	8
значимых (более 150 участников)	5
прочих (менее 150 участников)	3
5. Рекомендации и методические указания	-
6. Тезисы научных докладов конференций, симпозиумов и пр.	28
международных	21
в т.ч. международных значимых (более 150 участников)	20
прочих международных (менее 150 участников)	1
российских	7
российских значимых (более 150 участников)	3
прочих российских (менее 150 участников)	4
7. Прочие издания (справочники, словари, брошюры)	-
ВСЕГО:	108
В расчете на научного сотрудника (36)	3.0

Список опубликованных работ представлен в приложении 1.

Количественные показатели публикаций научных сотрудников ИВПС КарНЦ РАН:

- Число научных публикаций, учтенных в РИНЦ за отчетный год: 3 (ЛГХ), 3 (ЛГБ), 14 (ЛГГ), 4 (ЛГФ). **ИТОГО по ИВПС - 24**
- Общее число ссылок на публикации в РИНЦ: 22 (ЛГХ), 87 (ЛГБ), 102 (ЛГГ), 3 (ЛГФ). **ИТОГО по ИВПС - 135**
- Общее число научных публикаций, зарегистрированных в Web of Science: 1 (ЛГХ), 3 (ЛГБ), 3 (ЛГГ), 173 (ЛГФ). **ИТОГО по ИВПС - 180**
- Количество цитирований Web of Science: 12 (ЛГХ), 15 (ЛГБ), 43 (ЛГГ), 187 (ЛГФ). **ИТОГО по ИВПС - 257**
- Импакт-фактор – 0.293 (ЛГХ), 0.144 (ЛГБ), 0.255 (ЛГГ), 1.286 (ЛГФ). **ИТОГО по ИВПС – 0.4945**

СВЕДЕНИЯ О ТЕМАТИКЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Темы НИР в рамках:	Количество
1. Темы по планам НИР институтов (бюджет) / законченные	5/1
2. Программа фундаментальных исследований Президиума РАН и отделений РАН	2
3. Федеральных целевых и научно-технических программ Министерства образования и науки РФ	-
4. Международных программ и проектов	5 (3/2)
5. Региональных научно-технических программ	3
6. Конкурсных программ	
в т.ч. РФФИ	6
РГНФ	-
Комиссии РАН по работе с молодежью	1
Другие	
7. Хозяйственных договоров	5
Всего	27

ИНФОРМАЦИЯ О ПАТЕНТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОХРАНЕ 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	Петрова Нина Васильевна
Телефон	+7 8142 57 20 94
Электронная почта	patent@krc.karelia.ru
Сотрудники:	
Ф.И.О. сотрудника	Бабушкина Людмила Степановна
Телефон	+7 8142 57 20 94
Электронная почта	patent@krc.karelia.ru

В 2012 году:

подано 2 заявки и получено 2 свидетельства на государственную регистрацию баз дан-

ных:

- Свидетельство о государственной регистрации базы данных «Макрозообентос Онежского озера» № 2012620882 от 31 августа 2012 года (Правообладатель: ИВПС КарНЦ РАН. Автор: Полякова Т.Н.)
- Свидетельство о государственной регистрации базы данных «Зоопланктон Онежского озера» № 2012621150 от 12 ноября 2012 года (Правообладатель: ИВПС КарНЦ РАН. Авторы: Куликова Т.П., Сярки М.Т.)

подана 1 заявка на программу для ЭВМ

- Историко-географические памятники Европейского Севера России (по маршруту экспедиции 2010 года). (Правообладатель: ИВПС КарНЦ РАН. Автор: Толстиков А.В.)

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

Введение

Сотрудничество с ВУЗами с целью привлечения талантливой молодежи к научной работе в системе РАН организовано в рамках деятельности НОЦ "Водные объекты Карелии и методы их исследования", созданного в 2002 году. В его задачу 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 (профорентация 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, слушателей международной программы «Балтийский Университет»;
- теоретическое – чтение лекций по программам ВУЗов, где научные сотрудники Института ведут педагогическую деятельность (на основе договоров с ВУЗами), по международной программе «Балтийского Университета» (при двухстороннем договоре с Университетом г. Уппсала, Швеция и другими учебными заведениями);
- 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;
- профорентационное – 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.

Сотрудничество с высшими учебными заведениями

В 2012 г. продолжилось сотрудничество с отечественными (КГПА (<http://kspu.ptz.ru>), ПетрГУ, МГУ, университетами г. Санкт-Петербурга) и зарубежными (Университетом г. Хельсинки и г. Оулу, Финляндия, Университетом г. Уппсала, Швеция) ВУЗами.

Проведена учебная практика студентов физического факультета МГУ с использованием НИС «Эколог» ИВПС на Ладожском озере.

По договору о сотрудничестве с Санкт-Петербургским государственным университетом низкотемпературных и пищевых технологий научные сотрудники ИВПС участвовали в проведении летней экологической практики студентов по специальности «инженер-эколог» в Нижне-Свирском заповеднике.

В течение учебных 2011/2012 и 2012/2013 лет 12 научных сотрудников ИВПС проводили теоретические и практические занятия по курсам и спецкурсам, таким как: «Геоин-

формационные системы», «Физическая химия», «Спектрофотометрия», «Экологическая токсикология», «Эволюционная экология», «Количественные методы в экотоксикологической токсикологии», «Сельскохозяйственная мелиорация», «Учение об атмосфере», "Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения", «Учение о гидросфере», «Физико-химические методы анализа», «Химия гетероциклических соединений», «Аналитическая химия», «Окислительно-восстановительные процессы в природных экосистемах», «Гидрогеохимия», «Минеральные воды», «География», «Туристские ресурсы», «Основы туризма» для студентов Петрозаводского государственного Университета (ПетрГУ) и Карельской государственной педагогической академии (КГПА) по договорам о сотрудничестве с данными ВУЗами. В 2012 г. во время летнего и зимнего полевых практикумов студентов ПетрГУ и КГПА организованы и проведены комплексные научные работы, включающие гидрологические, гидрохимические, гидробиологические, гидрогеологические, геоэкологические, токсикологические исследования.

В 2012 году продолжились работы по инициированному в 2011 году многостороннему проекту «Реки Петрозаводска», в работу которого включились научные сотрудники институтов КарНЦ, студенты и преподаватели КГПА, учителя средних школ и общественные организации. Цель проекта – охрана городских водных объектов, изучение их экологического состояния и предотвращения загрязнения, поскольку реки являются неотъемлемой частью водных ресурсов, используемых для водоснабжения населения. В 2012 году проект в связи с актуальностью проблемы был расширен и переименован в «Водные объекты г. Петрозаводска». В рамках данного научно-образовательного проекта в 2012 году были проведены работы по подготовке учебного пособия с изложением научной информации по теме и методов исследования по нескольким направлениям, доступных для студентов и школьников.

Активно продолжена работа с Программой «Балтийский Университет» (<http://www.balticuniv.uu.se>), координируемой Центром устойчивого развития Университета г. Уппсала (Швеция).

В течение учебных 2011/2012 и 2012/2013 лет ИВПС продолжил проведение самостоятельных курсов «Окружающая среда Балтийского региона» и «Устойчивое использование водных ресурсов» по программе Балтийского Университета, предназначенных для студентов КГПА, ПетрГУ, учителей средних школ Республики Карелия, а также сотрудников системы дополнительного образования (детско-юношеские экологические и туристические центры), ООПТ (отделы экопросвещения) с целью повышения их профессиональной подготовки и выявления молодежи, склонной к научной деятельности с учетом международного аспекта. В работе курсов ежегодно принимают участие около 20 человек, в том числе научные сотрудники ИВПС, а также приглашенные лекторы из других институтов КарНЦ РАН и природоохранных организаций. В программу курсов входят теоретические лекции (44 часа), практические занятия (20 часов), а также экскурсии по теме курсов и экспресс-экспедиции на НИС «Эколог». По результатам работы 2011 г. слушатели курсов, студенты КГПА и ПетрГУ, успешно прошедших обучение и принимающие участие в практических занятиях, экскурсиях и научных семинарах, получили дипломы Программы «Балтийского Университета», выданные совместно ИВПС КарНЦ РАН и Университетом г. Уппсала (Швеция).

Организация и проведение мероприятий, в том числе по международным проектам

Организована и проведена V Международная школа-семинар «Развитие международного сотрудничества – наука и образование для устойчивого развития» - «Море - окружающая среда и экологическая безопасность населения» (08-15.07.2012).

Школа-семинар проходила в 3 этапа:

1. Визит на биологическую станцию Академии Або - Husö Biological Station (Bergövägen 713, Bergö, Emkarby) (<http://www.abo.fi/institution/en/husobiologiskastation>,

- <http://www.abo.fi/institution/en/husokontakt>) с проведением международного семинара при участии представителей Университета г. Хельсинки и Академии Або г. Тампере.
2. Участие в молодежном экологическом лагере EURENSSA 2012 на территории Швеции (<http://eurensa2012.se/>)
 3. Участие в научном лагере, организованном Финской организацией по международному сотрудничеству в области естественных наук METSIO ry и Университетом г. Хельсинки (отдельный отчет)

Во время мероприятий со стороны ИВПС КарНЦ было представлено 6 докладов на английском языке по различным направлениям исследований водных объектов Республики Карелия, а также работ института по эколого-просветительной тематике. Обсуждены возможные совместные проекты и мероприятия. Информация представлена в СМИ:

- Regerand T. Åland – A New Discovery For People From Karelia / The BUP Newsletter issue no. 31 of 20.09.2012 (код доступа: <http://www.balticuniv.uu.se/index.php/newsletter#2012>).
- Интернет-журнал «Лицей», раздел «Наука» / Статья «О V Международной школе-семинаре «Развитие международного сотрудничества – образование для устойчивого развития» - Арктические условия окружающей среды и экологическая безопасность населения» (код доступа: <http://gazeta-licey.ru/content/view/2940/215/>).

НОЦ ИВПС КарНЦ принял участие в Международной Летней Школе в Карелии «Фактор водных ресурсов в отношениях на Севере Европы» (13-17.05.2012) в рамках проекта «Созидание» Центра ЕС в Баренц регионе России, осуществляемого при финансовой поддержке ЕС. В ИВПС КарНЦ был организован семинар в формате «Круглый стол» (модератор: Татьяна Регеранд), на котором были представлены научные доклады по темам:

- Н.Н. Филатов «Влияние изменений климата на водные объекты»
- Н. М. Калинин «Антропогенные и естественные изменения озер»
- Т.И. Регеранд «О Научно-образовательном центре ИВПС», «Водные объекты Карелии и методы их исследования»

По приглашению Эколого-биологического факультета ПетрГУ научные сотрудники ИВПС КарНЦ РАН приняли участие в международных интенсивных курсах по подготовке специалистов-экологов совместно с Северо-Карельским Университетом Финляндии (г. Йоэнсуу) 22-23.05.2012 с проведением теоретических (Калинкина Н.М., Толстиков А.В.) и практических занятий в виде выездной экскурсии-практикума, проведенного на английском языке на биологической станции ПетрГУ в поселке Кончезеро с отбором и анализом гидробиологических проб (А.И. Сидорова).

Организована и проведена (30-31.08.2012) II Международная экспедиционная школа-практика «Великие озера Европы – озеро Онежское», которая является заключительным этапом ряда научно-просветительных программ НОЦ ИВПС за 2011-2012 год, таких как курсы Программы «Балтийский Университет», проект «Реки Петрозаводска», I (2011 г.) и II (2012 г.) Республиканского конкурса медиа проектов «Моя малая Родина» при сотрудничестве с Отделением Русского географического общества в Республике Карелия, Кафедрой географии Карельской государственной педагогической академии и Методическим объединением учителей географии города Петрозаводска, а также договору о сотрудничестве с Муниципальным учреждением "Центр развития образования" г. Петрозаводска (кафедра: естественные науки).

Программа экспедиционной школы-практики состояла из нескольких модулей:

- 1 «теоретический» (лекционные занятия, знакомство с научно-исследовательским судном)
- 2 «практический» (проведение мастер-классов по организации и осуществлению научных исследований, отбора и анализа проб)

- 3 «научно-исследовательский» (отбор и анализ проб по маршруту следования НИС)
- 4 «информационный» (презентации участников мероприятия, дискуссии, обмен опытом организации научной работы)

Проведение II Международной экспедиционной школы-практики «Великие озера Европы – озеро Онежское» является одной из возможностей объединения усилий нескольких проектов и представителей образования и науки для достижения единой цели – подготовка талантливой молодежи для работы в сфере науки и воспитания активной гражданской позиции, направленной на сохранение окружающей среды.

Издательская деятельность

В 2012 году началась подготовка учебного пособия «Водные объекты г. Петрозаводска» с изложением научной информации по теме и методов исследования по нескольким направлениям, доступных для студентов и школьников. Издание учебного пособия запланировано на 2013 год.

Участие в конференциях с докладами по работе НОЦ:

Аспиранты ИВПС Сидорова А.И. и Нисканен С.А. представили доклад «Опыт Института водных проблем Севера КарНЦ РАН по экологическому просвещению на основе научных исследований – роль молодых ученых» на Международной конференции «Сотрудничество в Баренцевом Евро-Арктическом регионе в сфере образования и науки как источник развития региона», которая прошла 26-30 ноября 2012 года в Северном (Арктическом) федеральном университете имени М.В. Ломоносова (г. Архангельск).

Деятельность Научно-образовательного центра ИВПС со средними учебными заведениями

Деятельность ИВПС со средними учебными заведениями имеет длительную практику, начатую в 1996 году, когда в Институте водных проблем Севера (ИВПС) была создана творческая инициативная группа научных сотрудников, работающих по проекту "Экологическое просвещение". Целью создания группы была организация учебно-научного центра по подготовке учителей и учащихся старшей ступени к исследовательской работе. Работа проводилась по договору о сотрудничестве с Карельским институтом подготовки кадров работников образования (КИПКРО) о проведении проекта «Наука-школе». В настоящее время примером успешного результата этой деятельности являются 3 молодых научных сотрудников, прошедших аспирантуру ИВПС, которые еще школьниками совместно со своими учителями участвовали в этом проекте.

Научные сотрудники ИВПС регулярно принимают участие в подготовке научно-исследовательских работ школьников с проведением индивидуальных консультаций, отбором и анализом материалов. В 2012 году было подготовлено 6 работ, представленных на различных мероприятиях регионального и федерального уровней. Получено Благодарственное письмо от Республиканского детского эколого-биологического центра имени Кима Андреева за помощь в подготовке участников Всероссийского Слета Юных экологов от 25.09.2012 г. (Полякова Т.Н).

Данная деятельность НОЦ ИВПС, направленная на создание творческой среды, обеспечивающей возможности самореализации учащихся, способствующая выстраиванию системы поиска и поддержки талантливых детей и молодежи и развитию интеллектуального потенциала страны высоко оценена на уровне Министерства просвещения Республики Карелия.

Научные сотрудники регулярно принимают участие в различных эколого-просветительных мероприятиях, организуемых на республиканском уровне для учителей средних школ в плане повышения их профессиональной подготовки. Прочитана лекция для учителей городских и сельских школ республики в Республиканском детском эколого-биологическом центре имени Кима Андреева. «Обитатели дна в исследовательской деятельности учащихся» (Полякова Т.Н). Институт принял участие в семинаре «Воспитание

экологической ответственности» 3 октября 2012 г. в Республиканском детском эколого-биологическом центре имени Кима Андреева (РДЭБЦ) (Полякова Т.Н).

Регулярно проводятся ознакомительные экскурсии по Институту для учащихся средних учебных заведений в целях профориентации представителей молодого поколения, поиска талантливой молодежи и привлечения ее к научной деятельности.

Ведется работа по программе сотрудничества на основе двухстороннего договора с Муниципальным учреждением "Центр развития образования" г. Петрозаводск, Республика Карелия. В программу включены 4 модуля: «теоретический» (чтение лекций по отдельным темам с учетом интересов и потребностей педагогов), «практический» (проведение мастер-классов по организации и осуществлению научных исследований, отбора и анализа проб, оценки полученных результатов, подготовки научных публикаций), «научно-исследовательский» (участие в экспедиционных школах-конференциях, организованных ИВПС КарНЦ РАН с использованием НИС «Эколог»), «информационный» (презентация и распространение научно-просветительной литературы и учебно-методических разработок ИВПС).

В рамках сотрудничества Научно-образовательный центр Института водных проблем Севера КарНЦ РАН, Отделение Русского географического общества в Республике Карелия, Кафедра географии Карельской государственной педагогической академии и Методическое объединение учителей географии города Петрозаводска организован и проведен II Республиканский конкурс медиа проектов «Моя малая Родина». Целью проведения Конкурса является повышение познавательного интереса к исследовательской деятельности учащихся, повышение квалификации преподавателей и стимулирование научного направления в средней школе с акцентом на изучение регионального компонента. Информация о конкурсе и его результаты представлены на сайте Отделения Русского географического общества в Республике Карелия - <http://rgo.karelia.ru/>

Деятельность Научно-образовательного центра освещена на официальном сайте ИВПС КарНЦ РАН <http://water.krc.karelia.ru/> (раздел «Научно-образовательный центр»).

СВЯЗИ С ВУЗОВСКОЙ НАУКОЙ

1. Государственное Образовательное Учреждение Высшего Профессионального Образования «Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова» (Физический факультет)

Договор о сотрудничестве

- Интеграция научно-исследовательских и образовательных программ Института водных проблем Севера Карельского научного центра РАН и Физического факультета Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова и проведение совместных научно-образовательных мероприятий с целью подготовки талантливой молодежи к научной деятельности.
- Организация и осуществление различных проектов, в том числе и международных по научной, природоохранной и эколого-просветительной тематике.
- В 2012 г. проведена совместная экспедиция на НИС «Эколог» на Ладожском озере.

2. Государственное Образовательное Учреждение Высшего Профессионального Образования «Карельская государственная педагогическая академия»

Договор о сотрудничестве

- Учебно-методическая работа со студентами естественно-географического факультета КГПА, включающая чтение теоретических лекций по обязательным и специальным курсам.
- Проведение практических занятий на базе НОЦ ИВПС «Водные объекты Карелии и методы их исследования».

- Научное руководство курсовыми и дипломными работами студентов.
- Организация и проведение совместных семинаров, школ, конференций.
- Подготовка и издание учебно-методической литературы.

3. Государственное Образовательное Учреждение Высшего Профессионального Образования «Санкт-Петербургский государственный университет низкотемпературных и пищевых технологий»

Договор о сотрудничестве

- Интеграция научно-исследовательских и образовательных процессов Института, в рамках деятельности НОЦ ИВПС, и Университета
- Проведение совместных научно-образовательных мероприятий с целью подготовки талантливой молодежи к научной деятельности.
- Организация и осуществление различных проектов, в том числе и международных, по научной, природоохранной и эколого-просветительской тематике.
- Организация и проведение совместных практик, семинаров, школ, конференций и других научно-образовательных мероприятий.

4. Государственное Образовательное Учреждение Высшего Профессионального Образования «Санкт-петербургский государственный университет кино и телевидения»

Договор о сотрудничестве

- Интеграция научно-исследовательских и образовательных процессов Института, в рамках деятельности НОЦ ИВПС, и Университета
- Проведение совместных научно-образовательных мероприятий с целью подготовки талантливой молодежи к научной деятельности.
- Организация и осуществление различных проектов, в том числе и международных, по научной, природоохранной и эколого-просветительской тематике.
- Организация и проведение совместных практик, семинаров, школ, конференций и других научно-образовательных мероприятий.

5. Университет г. Уппсала (Швеция)

Договор о сотрудничестве

- Проведение занятий по программе «Балтийский Университет» по курсам «Окружающая среда Балтийского региона» и «Устойчивое использование водных ресурсов» для студентов КГПА, ПетрГУ и учителей средних школ Республики Карелия.
- Подготовка дипломных работ.

6. Университет г. Хельсинки (Финляндия)

Договор о сотрудничестве

- Проведение совместных научно-исследовательских работ по гидрологии на территории Карелии и Финляндии.
- Проведение мероприятий по экологическому просвещению, включающие стажировки студентов ВУЗов.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- Директор ИВПС, чл.-корр. РАН Филатов Н.Н. читает лекции в Карельской государственной педагогической академии на кафедре географии по курсу «Геоинформационные системы» у студентов II курса ЕГФ (25 студентов/40 часов) и V курса (25 студентов/20 час). Являлся научным руководителем 1 аспиранта ИВПС.

- Заведующий лабораторией гидрохимии и гидрогеологии, д.х.н. Лозовик П.А. профессор кафедры химии естественно-географического факультета КГПА, читает лекции (7 студентов / 80 часов) по курсу «Физическая и коллоидная химия» и курсу «Основы спектрофотометрии» (7 студента / 40 часов), руководит дипломной (1 студент/26 часов) работой и является научным руководителем аспирантов ИВПС (2 аспиранта).
- Заведующая лабораторией гидробиологии, д.б.н., Калинкина Н.М., профессор кафедры зоологии и экологии эколого-биологического факультета ПетрГУ читает лекции по курсам «Экологическая токсикология» (20 студентов/96 часов), «Эволюционная экология» (17 студентов/32 часа) и ведет практические занятия по курсу «Количественные методы в экологической токсикологии» (18 студентов/60 часов), руководит дипломными работами (1 студент) и является научным руководителем аспирантов ИВПС (2 аспиранта).
- Ведущий научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии, д.г.н., профессор кафедры агрономии, землеустройства и кадастров агротехнического факультета ПетрГУ Карпечко Ю.В. читает лекции (16 студентов/16 часов) и проводит практические занятия (16 студентов/16 часов) по курсу «Мелиорирование и рекультивация нарушенных земель», читает лекции (26 студентов/60 часов) и проводит практические занятия (26 студентов/20 часа) по курсу «Учение об атмосфере», читает лекции (6 студентов/10 часов) и проводит практические занятия (6 студентов/20 часов) по курсу «Метеорология и климатология» на эколого-биологическом факультете ПетрГУ, руководит научной работой студентов и подготовкой дипломных работ (1 студент) и является научным руководителем аспирантов ИВПС (1 аспирант).
- Старший научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии Литвиненко А.В. читает лекции (13 студентов/32 часа) и ведет практические занятия (13 студентов/4 часа) по курсу "Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения" в ПетрГУ на строительном факультете, читает лекции (30 студентов/12 часов) и ведет практические занятия (30 студентов/4 часа) по курсу "Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения" в Карельском региональном Институте управления экономики и права ПетрГУ
- Старший научный сотрудник лаборатории гидрохимии и гидрогеологии, к.х.н, доцент кафедры Рыжаков А.В. читает лекции (22 студента/120 часов) по курсу «Физико-химические методы исследования» на эколого-биологическом факультете в ПетрГУ.
- Старший научный сотрудник лаборатории гидрохимии и гидрогеологии, к.х.н., доцент Белкина Н.А. читает лекции и ведет практические занятия по курсам «Аналитическая химия» (45 студентов/80 часов), «Общая химия» (25 студента/105 часов), «Окислительно-восстановительные процессы в природных экосистемах» (3 студента/48 часов), «Биогенные элементы» (3 студента/48 часов) на эколого-биологическом факультете в ПетрГУ.
- Старший научный сотрудник лаборатории гидрохимии и гидрогеологии, к.г.-м.н. Бородулина Г.С., доцент читает лекции и проводит практические занятия по спецкурсам «Гидрохимия» (4 студента/72 часа) на эколого-биологическом факультете ПетрГУ, осуществляет руководство дипломными работами студентов в ПетрГУ (2 студента/104 часа).
- Старший научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии, к.г.н. Назарова Л.Е. ведет руководство курсовыми и дипломными работами студентов естественно-географического факультета КГПА (2 студента).

- Научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии к.г.н. Толстикова А.В., доцент кафедры географии естественно-географического факультета КГПА руководит дипломными работами (2 студента), курсовыми работами (1 студент).
- Научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии М. С. Богданова, ассистент и аспирант кафедры географии естественно-географического факультета КГПА, проводит полевую сезонную (25 студентов/6 часов) и летнюю (25 студентов/36 часов) ландшафтные практики студентов естественно-географического факультета, проводит практические занятия по курсу «Геоинформационные системы» у студентов II курса ЕГФ КГПА (25 студентов/ 38 часов) и у студентов V курса ЕГФ КГПА (25 студентов/20 часов), руководит курсовыми (2 студента/15 часов) и дипломными работами (2 студента/20 часов).
- Научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии, к.г.н. М. С. Потахин читает лекции и проводит практические занятия по курсам «География» (17 студентов, 85 часов), «География туризма» (20 студентов, 68 часов) и «Туристские ресурсы» (35 студентов, 136 часов) на кафедре туризма ПетрГУ, руководит курсовыми (12 студентов) и дипломными работами (4 студента).

Общее количество студентов, охваченных педагогической деятельностью научных сотрудников ИВПС в 2010-2011/2011-2012 учебных годах, составляет около 450 человек с учетом теоретических и практических занятий, сезонных практик, подготовки курсовых и дипломных работ, аспирантов ИВПС и слушателей курсов программы «Балтийский Университет».

ИНФОРМАЦИЯ О МЕЖДУНАРОДНОМ НАУЧНОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ

Институт является соучредителем Международного научного фонда им. Ф. Нансена. В рамках международного сотрудничества в 2012 г. в ИВПС проведены работы по 5 проектам (многосторонние - 5, двухсторонние - 2). Основными партнерами ИВПС по международному сотрудничеству являются Министерство окружающей среды Финляндии, университеты городов Лунд и Уппсала (Швеция), Берген (Норвегия), Йоэнсуу, Турку и Хельсинки (Финляндия), Институт морских исследований (Финляндия), Институт окружающей среды и технологий (Швейцария), Международный Нансеновский Центр окружающей среды и дистанционных методов исследования (NIERSC), Институт метеорологии Макса Планка (MPG-IMET) (Германия).

Основные формы работы: проведение совместных научных работ, экспедиций, полевых и лабораторных исследований по проектам, совместное обсуждение полученных результатов, подготовка публикаций, написание отчетов, обмен специалистами, мероприятия по экологическому просвещению. ИВПС активно участвует в совместных проектах по международным программам.

В 2012 г. сотрудники ИВПС участвовали в 18 международных мероприятиях (конференции, семинары и заседания), а также в нескольких рабочих встречах и переговорах по проведению текущих и организации будущих проектов (11 выездов - 152 чел/день).

В 2012 году ИВПС принял 5 иностранных коллег, участвовавших в организованных ИВПС мероприятиях (25 чел/день).

В 2012 г. в рамках международного сотрудничества ИВПС самостоятельно организовал и провел международные мероприятия и всероссийские с международным участием:

- В Всероссийский симпозиум с международным участием «Органическое вещество и биогенные элементы во внутренних водоемах и морских водах» (Петрозаводск, 10–14 сентября 2012 г. КарНЦ РАН ИВПС. Петрозаводск) – 150 участников (зарегистрированных) / 5 иностранных

- V Международная школа-семинар «Развитие международного сотрудничества – наука и образование для устойчивого развития» - «Море - окружающая среда и экологическая безопасность населения» (Мариехамн, Капелскр 08-15.07.2012 и Хельсинки, 01-08.08.2012) – 6 российских участников / 50 иностранных

ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИЗМЕНЕНИЮ СТРУКТУРЫ

В 2012 году изменений в структуре института не было.

Работа Ученого Совета

- В 2012 году проведено 11 заседаний Ученого Совета, на которых утверждались планы и программы научных исследований по фундаментальной и хозяйственной тематикам, международному сотрудничеству, а также рассматривались результаты фундаментальных исследований.
- Обсуждались перспективы дальнейших исследований.
- Согласно плану редподготовки утверждались к печати предлагаемые рукописи печатных изданий.
- На заседаниях Ученого Совета ИВПС было представлено 8 научных докладов как сотрудников Института, так и приглашенных специалистов.
- Рассматривались отчеты по хозяйственным темам.
- На заседаниях Ученого Совета утверждались темы диссертаций, планы работ и отчеты аспирантов, проходящих обучение в аспирантуре ИВПС.
- Заслушивались информационные сообщения о проведении работ по международным проектам многостороннего и двухстороннего сотрудничества.
- Регулярно рассматривались текущие вопросы научной и научно-организационной деятельности Института.

УЧАСТИЕ В НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ

ИНСТИТУТ ВОДНЫХ ПРОБЛЕМ СЕВЕРА В 2012 г. ОРГАНИЗОВАЛ И ПРОВЕЛ СЛЕДУЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ:

V Всероссийский симпозиум с международным участием «Органическое вещество и биогенные элементы во внутренних водоемах и морских водах». 09-14.10.2012. Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН, Петрозаводск. 77 участников (150 зарегистрированных) / 5 иностранных

СОТРУДНИКИ ИНСТИТУТА ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ В СЛЕДУЮЩИХ НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ:

Международные совещания, конференции, симпозиумы (15) (значимые - более 150 участников)

1-st International Conference “Integrative Sciences and sustainable development of rivers” (Lion, France, June 2012) – 1 доклад

6-я Международная конференция «Экогидромет – 2012» (Экологические и гидрометеорологические проблемы больших городов и промышленных зон). Санкт-Петербург, 2-4 июля 2012 года – 1 доклад

International conference «Water Quality 2012». 19-21.09.2012. Hangzhou. China – 1 доклад

The 3rd European Large Lakes Symposium (October 8-12, University of Konstanz, Germany) – 4 доклада

IV Международная конференция «Актуальные проблемы современной альгологии» (Киев, Украина, 23-25 мая 2012 г.) – 2 доклада

31st International Conference of the Polish Phycological Society «Algae in human's environment. Taxonomy, ecology and role in ecological status assessment». (Olstyn, May 17-20, 2012) - 1 доклад

Ежегодная Международная научно-методическая конференция LXV Герценовские чтения «География: проблемы науки и образования». СПб, 19-21 апреля 2012 г. – 2 доклада

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SEASONAL SNOW AND ICE. Lahti, Finland, 28 May –1 June 2012 – 1 доклад

VIII Международная Петрозаводская конференция «Вероятностные методы в дискретной математике». Петрозаводск. 2012 – 1 доклад

The 4th International Dry Toilet Conference 22-24 August 2012 Tampere, Finland – 1 доклад

Международная конференция «Сотрудничество в Баренцевом Евро-Арктическом регионе в сфере образования и науки как источник развития региона». 26-30 ноября 2012 г. Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова (г. Архангельск – 1 доклад.

Международная научно-практическая конференция «Арктическая зона Российской Федерации: северо-восточный вектор развития». Санкт-Петербург, 28-30 ноября 2012 г. - 1 доклад.

Международная научно-практическая конференция «География и геоэкология. Проблемы развития Балтийского региона». 18-21 октября 2012 г., Великий Новгород - 1 доклад.

Международная научно-практическая конференция «Экологические, экономические и социально-культурные предпосылки трансграничного сотрудничества в Балтийском регионе», 22-23 ноября 2012 г., Псков.

VIII Международная Петрозаводская конференция «Вероятностные методы в дискретной математике». 2-9 июня 2012 г. г. Петрозаводск. 2012.

(прочие - менее 150 участников) (3)

3th Workshop on “Parameterization of Lakes in Numerical Weather Prediction and Climate Modelling” Finnish Meteorological Institute, Helsinki, September 18-20 2012.

V Международная школа-семинар «Развитие международного сотрудничества – наука и образование для устойчивого развития» - «Море - окружающая среда и экологическая безопасность населения», Мариехамн, Финляндия – Капеллсъяр, Швеция (08-15.07.2012) – 4 доклада

Seminar “The development of international cooperation – the science and education for sustainable development” Helsinki, Finland (August, 01-08 2012) – 3 доклада

Всероссийские совещания, конференции, симпозиумы (4)

(значимые - более 150 участников)

IV Всероссийская научная конференция с международным участием «Экологические проблемы северных территорий и пути их решения» (2 - 5 октября 2012 г. Апатиты) - 7 докладов

V Всероссийский симпозиум с международным участием «Органическое вещество и биогенные элементы во внутренних водоемах и морских водах» (10–14 сентября 2012 г. КарНЦ РАН ИВПС. Петрозаводск) - 7 докладов

Тринадцатый Всероссийский симпозиум по прикладной и промышленной математике. 2-9 июня 2012 г. г. Петрозаводск - 1 доклад.

Всероссийской научной конференции «Вода и водные ресурсы: системообразующие функции в природе и экономике». 23-28 июля 2012 г., г. Цимлянск.

(прочие - менее 150 участников) (9)

II Всероссийская научная конференция «Естественнонаучные основы теории и методов защиты окружающей среды». 23-24 апреля 2012 год. г. Санкт-Петербург – 1 доклад

Научно-практическая конференция, посвященная 80-летию ФГБУ «Государственный природный заповедник “Кивач”»: «Природные процессы и явления в уникальных условиях среднетаежного заповедника» (Петрозаводск, 14-16 мая 2012) – 1 доклад

Всеросс. совещ. по применению методики ущерба водным биологическим ресурсам, Москва, Голицино, ноябрь, 2012 г. «Специфика методических подходов к оценке ущерба ВБР при определении регламента работ, безопасного для водных объектов» – 1 доклад

Всероссийской научно-практической конф.с международным участием «Экологические проблемы уникальных природных и антропогенных ландшафтов» Ярославль, (12-13 октября 2012 г.) – 1 доклад

II Всероссийская молодежная научная конференция «Естественнонаучные основы теории и методов защиты окружающей среды» (23-24 апреля 2012 г., Санкт-Петербург) – 2 доклада

XXIII молодежная научная конференция, посвященная памяти члена-корреспондента АН СССР К.О. Кратца «Актуальные проблемы геологии докембрия, геофизики и геоэкологии». (8-10 октября 2012 г., г. Петрозаводск) – 1 доклад

Научная конференция «Региональные эффекты глобальных изменений климата (причины, последствия, прогнозы)». г. Воронеж, 26-27 июня 2012 г. - 1 доклад

64-ая конференция студентов аспирантов, молодых ученых «Науки о Земле: задачи молодых». 28-29 марта 2012 г., г. Петрозаводск, Республика Карелия, Россия – 3 доклада.

Научно-практическая конференция, посвященной 80-летию естественно-географического факультета КГПА «Концепции естественнонаучного образования в ВУЗе и в школе в условиях перехода на новые государственные образовательные стандарты», 6-7 ноября 2012 г., г. Петрозаводск.

Сотрудники ИВПС в 2012 году приняли участие в 31 научном мероприятии (18 международных, 13 российских).

Доклады на Ученом Совете ИВПС

- «Климат и озера». Филатов Н.Н. (26.03.2012)
- «Реакция гидробионтов на климатические изменения» с.н.с. лаборатории гидробиологии». А.Н. Шаров (26.03.2012)
- «Кинетические закономерности продукционно-деструкционных процессов в поверхностных водах». Лозовик П.А. (25.05.2012.)
- «Влияние изменений климата на озера Восточной Фенноскандии и Восточной Антарктиды. Филатов Н.Н. (01.10.2012)

Доклад на Президиуме КарНЦ РАН

- «Отчет о деятельности ИВПС КарНЦ РАН за 2011 г.». Филатов Н.Н. – директор ИВПС, чл.корр. РАН. (январь 2012 г.)

ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНСТИТУТА ВОДНЫХ ПРОБЛЕМ СЕВЕРА ЗА 2012 ГОД

ФИНАНСИРОВАНИЕ		Тыс. руб.	%
Общий объем финансирования, в т.ч.:		48913.9	100
- объем базового госбюджетного финансирования;		41071.0	83.97
- объем целевых средств, полученных за работы по госпрограммам;		1769.8	3.62
- объем средств из гос. Фондов (РФФИ и др.);		2286.9	4.68
- объем средств из зарубежных фондов;		-	-
- объем средств из хоз. договорных и др. вне-бюджетных источников		3786.2	7.74
РАСХОДЫ		Фактически получено	Фактически использовано
Фактические расходы		48913.9	48913.9
Экономия бюджетных средств составляет:		-	
Дефицит бюджетных средств составляет:		-	
Объем базового финансирования составляет:		41071.0	

В 2012 г. году на функционирование НИС «Эколог» (дооборудование и ремонт) не было выделено целевых средств.

СВЕДЕНИЯ О ЧИСЛЕННОСТИ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ НА 2012 ГОД

Общая численность	79
в т.ч. научных сотрудников	39
из них	
- членов РАН	-
- академиков	-
- членов-корреспондентов РАН	1
- докторов наук	5
- кандидатов наук	25
- научных сотрудников без степени, в том числе молодых специалистов до 33 лет	8 8

АСПИРАНТУРА

В 2011 году на основании Закона Российской Федерации «Об образовании», Федерального закона «О высшем и послевузовском профессиональном образовании»; Положения о лицензировании образовательной деятельности, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.03.2011 № 174; Положения о Федеральной службе по надзору в сфере образования и науки, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 17.06.2004 № 300 получена лицензия № 1550 (бессрочная) на осуществление образовательной деятельности (приказ № 1730 от 21.07.2011 Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) Министерства образования и науки Российской Федерации «О предоставлении лицензии Учреждению Российской академии наук Институту водных проблем Севера Карельского научного центра РАН (сокращенное наименование учреждения: ИВПС КарНЦ РАН) на осуществление образовательной деятельности).

В 2012 году в связи с изменением наименования лицензиата лицензия на право ведения образовательной деятельности переоформлена и получена новая с регистрационным номером 2680 от 05.04.2012 серии ААА № 002805.

На основании приказа и согласно лицензии ИВПС осуществляет образовательный процесс по образовательным программам послевузовского профессионального образования (аспирантура) по специальностям научных работников: 03.02.08 «Экология» (биологические науки), 03.02.10 «Гидробиология», 25.00.27 «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия», 25.00.36 «Геоэкология» (географические науки) с нормативным сроком освоения по очной форме обучения 3 года на базе высшего профессионального образования.

В аспирантуре ИВПС в 2012 г. проходили обучение 6 аспирантов по специальностям: 03.02.08 «Экология» (биологические науки), 25.00.27 «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия», 25.00.36 «Геоэкология» (географические науки). Из них 2 аспиранта-очника 3-го года обучения, 2 аспиранта-очника второго года обучения и 2 - первого года обучения.

По результатам аттестации 4 аспиранта переведены на следующий год обучения, 1 аспирантка-очница 3-го года обучения закончила аспирантуру с представлением диссертации принята на работу в ИВПС в должности младшего научного сотрудника. 1 аспирант прервал обучение по семейным обстоятельствам.

В 2012 г. в аспирантуру ИВПС принято 2 аспиранта очной формы обучения по специальности 03.02.08 «Экология» и 25.00.27 «Гидрология суши, водные ресурсы и гидрохимия».

В 2012 году проведена плановая выездная проверка по вопросу соблюдения лицензионных требований и условий осуществления образовательной деятельности в ИВПС КарНЦ РАН в соответствии с приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 10.09.2012 № 1178 в период 17-18.09.2012. В ИВПС КарНЦ РАН создана комиссия по экспертизе условий осуществления образовательного процесса, соответствия содержания и качества подготовки обучающихся требованиям государственных образовательных стандартов. Проверка прошла в рабочем режиме. Вынесенные замечания приняты к сведению.

ЗАЩИТА ДИССЕРТАЦИЙ

В 2012 г. была защищена 1 диссертация:

- на соискание ученой степени кандидата технических наук – Зобков Михаил Борисович «Методы обработки геоинформационных данных состояния водных объектов» по специальности 25.00.35 «геоинформатика». Защита состоялась 5 апреля 2012 года на заседании диссертационного совета Д 212.197.03 при Российском государственном гидрометеорологическом университете (г. Санкт-Петербург).

УЧАСТИЕ В СОВЕТАХ, ПРЕЗИДИУМАХ, РЕДКОЛЕГИЯХ

- Директор ИВПС, чл.-корр. РАН Филатов Н.Н является членом Президиума Русского Географического Общества, Совета по Водным ресурсам при ОНЗ РАН, Международной ассоциации лимнологов SIL, Международного совета «Северные исследовательские бассейны» - NRB, Редколлегии журналов: «Водные ресурсы», международного журнала Geophysica; Редакционных Советов журналов: Региональная экология, Труды Карельского научного центра РАН.
- Директор ИВПС, чл.-корр. РАН Филатов Н.Н и д.х.н., заведующий лабораторией гидрологии и гидрогеологии Лозовик П.А. являются членами Президиума Карельского научного центра РАН.

- Заведующая лаборатории гидрохимии, д.б.н. Калинкина Н.М. является членом диссертационного совета ДМ 212.190.01. (по биологическим наукам) при Петрозаводском государственном университете (г. Петрозаводск).

НАГРАДЫ

- Почетная грамота РАН: Богачев М.А., Поленова С.А.
- Почетная грамота РАН и Профсоюза работников РАН: Прошкин С.В., Стороженко Е.Ю., Чесалина Г.Л.
- Почетная Грамоты КарНЦ РАН: Рябинкин А.В., Ипатов А.Л., Чесалина Г.Л., Стороженко Е.Ю. Прошкин С.В., Полякова Т.Н.

СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ РАЗРАБОТОК ИВПС

4. ОАО «Карельский окатыш» переданы материалы по состоянию системы р. Кенти в 2012 г. для осуществления регулируемых попусков воды из хвостохранилища Костомукшского ГОКа.
5. ОАО «Карельский окатыш» обоснованы нормируемые параметры, которые необходимо учитывать при разработке НДС техногенных вод и при оценке загрязнения водной среды.
6. Музею-заповеднику «Кижы» представлены материалы по состоянию Кижских шхер и выпусков сточных вод для разработки мероприятий по сохранению природной среды Кижского архипелага.
7. ООО «Ладожская форель», «Форель-Суоярви» переданы материалы по качеству воды в зоне установки садков для оценки последствий влияния форелеводческих хозяйств на водную среду.
8. ЗАО «Карелводоканал» представлены новые данные по качеству воды в месте установки нового оголовка водозабора г. Сортавала. Предложены мероприятия по обеспечению природного качества воды в районе оголовка.

ОТЗЫВЫ, РЕЦЕНЗИИ, ЭКСПЕРТИЗЫ

В 2012 году в ИВПС были подготовлены отзывы, заключения, рецензии:

- отзыв официального оппонента на кандидатскую диссертацию - 1,
- отзыв ведущей организации на диссертацию – 3,
- отзыв на магистерскую диссертацию – 1,
- отзывы на авторефераты кандидатских диссертаций – 2,
- отзыв на автореферат докторской диссертации – 1,
- отзывы, заключения и рецензии на статьи в центральной и международной печати – 20,
- рецензия на метод исследования – 1.

ПРОПАГАНДА НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

При ИВПС КарНЦ РАН работает отделение Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» в Республике Карелия (КО РГО). В 2012 году в Карельском отделении насчитывается 123 члена РГО.

В течение года проведено 6 общих собраний членов КО РГО, 4 заседания Ученого совета. Рассмотрены следующие основные вопросы:

1. О плане работ Карельского отделения РГО на 2012 г.;
2. Заявки на гранты РГО на 2012 г.;

3. Информационное сообщение «Аландские острова»;
4. Научное сообщение о международном семинаре в Хельсинки;
5. Представление проекта «Сделаем Арктику чище!»;
6. Информационное сообщение «Танзания, Занзибар – личные впечатления»;
7. Подведение итогов республиканского конкурса медиа проектов «Моя малая Родина»;
8. Обсуждение планов работ и заявок на гранты РГО на 2013г.
9. Информация о проходивших заседаниях Президиума РГО.

ПУБЛИКАЦИИ В СМИ И ИНТЕРНЕТЕ, ВЫСТУПЛЕНИЯ ПО РАДИО И НА ТЕЛЕВИДЕНИИ

- Regerand T. Åland – A New Discovery For People From Karelia / The BUP Newsletter issue no. 31 of 20.09.2012 (код доступа: <http://www.balticuniv.uu.se/index.php/newsletter#2012>).
- Интернет-журнал «Лицей», раздел «Наука» / «О V Международной школе-семинаре «Развитие международного сотрудничества – образование для устойчивого развития» - Арктические условия окружающей среды и экологическая безопасность населения» (код доступа: <http://gazeta-licey.ru/content/view/2940/215/>).
- Филатов Н.Н. Газета «Карелия». (2280). Статья «Ряпушка любит похолоднее». 12.04.2012 г.
- Назарова Л.Е. ГТРК Карелия. Вести Карелия. События недели, 5 февраля 2012 г. Сюжет «Об аномалиях погоды в Карелии».
- Толстикова А.В. ГТРК Карелия. Вести Карелия. События недели. 27.02.2012. Сюжет «Карельские учёные принимают участие в антарктическом эксперименте».
- Бородулина Г.С. ГТРК Карелия. Вести Карелия. 03.04.2012. Сюжет «Об исследованиях городских родников».
- Бородулина Г.С. ГТРК Карелия. Вести Карелия. Сюжет «О роднике «лягушка». 08.04.2012.
- Бородулина Г.С. Россия 1. «Доброе утро Россия». Сюжет «Марцальные воды». 27.04.2012.
- Бородулина Г.С. Газета «Мой Петрозаводск». Статья «Родники в Петрозаводске» 27.04.2012.

СВЕДЕНИЯ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОММЕРЧЕСКИХ СТРУКТУР ПРИ ИНСТИТУТЕ

Коммерческих структур при ИВПС не имеется.

УЧАСТИЕ В ВЫСТАВКАХ

В 2012 году ИВПС не принимал участия в выставках.

РЕЗЮМЕ

Научные исследования в ИВПС КарНЦ РАН в 2012 г. велись по заданиям Отделения наук о Земле РАН по 5 темам, 2 программам ОНЗ РАН, Программе РАН «Поддержка молодых ученых», направленным на интеграцию науки и высшей школы, 4 грантам РФФИ и 5 международным проектам.

Институт постоянно вносит свой вклад в развитие экономики и промышленности Республики Карелия и Северо-Запада России, участвуя в научных исследованиях по госконтрактам, заданиям министерств и хозяйственным договорам. В 2012 г. такие работы выполнялись по 2 региональным проектам и 8 договорам. Результаты исследований переданы заказчикам для внедрения с целью устойчивого развития Республики Карелия, охраны окружающей среды и экологической безопасности населения.

Для осуществления научно-исследовательской деятельности в ИВПС имеется достаточный научно-технический потенциал, который постоянно совершенствуется. Возможность использования научно-исследовательского судна "Эколог" класса «река-море» и полевого стационара позволяет проводить широкомасштабные исследования по фундаментальным темам, ФЦП, международным и эколого-просветительным проектам на высоком уровне.

В заканчиваемом году сотрудниками Института опубликовано 105 научных работ, в том числе 77 статей (из них в российских центральных журналах, согласно списка ВАК – 14, в сборниках - 28), 28 тезисов докладов, представленных на международных (21) и российских конференциях (7).

Сотрудники ИВПС в 2012 г. приняли участие в 31 научном мероприятии (18 международных, 13 российских).

ИВПС активно сотрудничает с высшими учебными заведениями. В 2012 г. продолжалась деятельность Научно-образовательного Центра «Водные объекты Карелии и методы их исследования», включающая работу со студентами ВУЗов, учащимися средних учебных заведений, преподавателями средних школ Республики Карелия, а также представителями местных администраций. Основная цель работы – привлечение талантливой молодежи к научной работе, согласно Программе РАН «Поддержка молодых ученых». Научные сотрудники ИВПС ведут преподавательскую работу в высших учебных заведениях Петрозаводска и участвуют в работе других ВУЗов по заключенным ИВПС договорам о сотрудничестве в рамках деятельности НОЦ ИВПС. Постоянно осуществляется руководство дипломными, курсовыми и практическими работами студентов и учащихся выпускных классов средних школ, даются рецензии на кандидатские и докторские диссертации, а также на монографии и другие печатные работы. Проводятся экскурсии по институту, консультации сторонним организациям, принимается участие в экспертизах проектов и научных публикаций.

Согласно лицензии на право ведения образовательной деятельности в сфере профессионального послевузовского образования в ИВПС в 2012 г. обучалось 6 аспирантов по очной форме обучения, 2 выпускника ВУЗов приняты в аспирантуру ИВПС.

Защищена 1 диссертация на соискание научной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 «геоинформатика».

Традиционно большое внимание уделяется пропаганде научных знаний на телевидении и радио, публикуются статьи в СМИ Республики Карелия, предоставляется информация для интернет-сайтов.

Наличие лицензии и аккредитации Госстандарта РФ лаборатории гидрохимии и гидрогеологии дает возможность осуществлять уже в течение более 10 лет мониторинг водных объектов Республики Карелия, в том числе крупнейших озер, на современном уровне.

В ИВПС проводится работа по совершенствованию структуры института, кадрового потенциала и подготовке специалистов высшей квалификации.