

Форма сбора сведений, отражающая результаты научной деятельности  
организации в период с 2015 по 2017 год,  
для экспертного анализа

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр  
Российской академии наук»  
ОГРН: 1021000531133

I. Блок сведений об организации

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
<b>РЕФЕРЕНТНЫЕ ГРУППЫ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
1	Тип организации	Научная организация
2	Направление деятельности организации	11. География и окружающая среда <b>Все дальнейшие сведения указываются исключительно в разрезе выбранного направления.</b>
2.1	Значимость указанного направления деятельности организации	20%.
3	Профиль деятельности организации	I. Генерация знаний
4	Информация о структурных подразделениях организации	Институт водных проблем Севера — обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра "Карельский научный центр Российской академии наук" (ИВПС КарНЦ РАН). До 2018 г. – ФГБУН Институт водных проблем Севера Карельского научного центра Российской академии наук  Лаборатория географии и гидрологии Комплексные системные исследования функционирования озерно-речных систем и их водосборов, Белого моря, Ладожского и Онежского озер в условиях антропогенного воздействия и изменений климата. Оценка водоресурсного потенциала региона и разработка научных основ рационального природопользования. Оценка и

		<p>анализ комплексного использования и охраны водных ресурсов с учетом меняющихся социально-экономических условий и антропогенной нагрузки на водные объекты и их бассейны. Исследование влагообмена лесных и болотных геосистем в условиях антропогенного воздействия и изменений климата. Изучение преобразования водно-физических свойств, гидрологических режимов болотных и заболоченных почв и водосборов под влиянием их осушения. Применение географических информационных систем для решения водноэкологических вопросов, оценки качества вод и водосборов, создание баз и банков данных. Внедрение новых технологий для создания тематических атласов, картсхем природных ресурсов Карелии. Разработка информационных систем для органов управления.</p> <p>Лаборатория гидрофизики Экспериментальные исследования и численное моделирование гидрофизических процессов в озерах Карелии, в том числе Онежском и Ладожском, и в Белом море; Изучение термической структуры и циркуляции в разнотипных озерах и их влияния на экосистемные процессы в годовом цикле; Гидродинамика прибрежной зоны больших озер (апвеллинг, прибрежные струйные течения, внутренние волны); Гидрофизические исследования озерно-речных систем региона в условиях антропогенного воздействия и изменений регионального климата.</p> <p>Лаборатория гидробиологии Изучение структурной и функциональной организации и динамики сообществ водных экосистем северо-западного региона России. Изучение механизмов трансформации водных сообществ и основ устойчивости водных экосистем в условиях разнотипного антропогенного воздействия. Исследование формирования водной флоры и фауны Фенноскандии, ее биоразнообразия с учетом роли биоинвазии в этих процессах. Изучение закономерностей формирования биоресурсного потенциала водных экосистем, основ их сохранения и рационального использования. Развитие системы долговременного и оперативного экологического мониторинга и биоиндикации состояния водных объектов северо-западного региона России в условиях антропогенного воздействия и климатических изменений.</p>
--	--	---

		<p>Лаборатория гидрохимии и гидрогеологии Исследование химического состава воды водных объектов гумидной зоны и их изменений под действием природных и антропогенных факторов. Мониторинг качества поверхностных и подземных вод региона. Изучение процессов формирования химического состава поверхностных вод гумидной зоны. Изучение закономерностей формирования и распространения подземных вод Карелии и перспектив их хозяйственного использования. Поиск дополнительных источников питьевого водоснабжения населения. Нормирование допустимого антропогенного воздействия на водные объекты Севера. Совершенствование методов аналитического контроля воды.</p> <p>Лаборатория палеолимнологии Изучение закономерностей формирования донных отложений озерно-речных систем и их изменений, вызванных как естественными причинами, так и под влиянием деятельности человека. Реконструкция климата прошлого и прогнозирование его изменений. Изучение процессов антропогенного воздействия на донные отложения. Изучение и оценка ресурсного потенциала озерных донных отложений с целью создания научной основы их рационального природопользования. Создание коллекции кернов донных отложений. Создание баз данных донных отложений. Внедрение географических информационных систем (ГИС) для оценки изменений озерно-речных систем Севера в прошлом, настоящем и будущем. Изучение генезиса и морфологии озерных котловин и динамики их изменения.</p>
--	--	---

5	Информация о кадровом составе организации	<p>- общее количество работников организации; 2015 г. – 748 2016 г. – 728 2017 г. – 692</p> <p>- общее количество научных работников (исследователей) организации: 2015 г. – 378 2016 г. – 373 2017 г. – 355</p> <p>- количество научных работников (исследователей), работающих по выбранному направлению, указанному в п.2: 2015 г. – 33 2016 г. – 31 2017 г. – 33</p>
6	Показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации	<p>Основными направлениями деятельности ИВПС КарНЦ РАН являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка состояния водных ресурсов и водно-экологического потенциала территории и развитие научных основ управления водными ресурсами Европейского Севера России, включая их охрану, использование и восстановление;</li> <li>- выявление фундаментальных закономерностей функционирования озерно-речных систем и их изменчивости под влиянием природных и антропогенных факторов;</li> <li>- научное обоснование природоохранных и восстановительных мероприятий, совершенствование методов управления водными ресурсами и прогнозирования их изменений;</li> <li>- анализ устойчивости водных объектов к антропогенным воздействиям (целлюлозно-бумажной, металлургической и горнодобывающей промышленности, лесных вырубок, сельскохозяйственной и лесной мелиорации, нефтяных и газовых промыслов) в условиях Европейского Севера России.</li> </ul> <p>Институт проводит исследования по следующим направлениям Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013 - 2020 годы 133. Мировой океан (физические, химические и биологические процессы, геология, геодинамика и минеральные ресурсы океанской литосферы и континентальных окраин; роль океана в формировании климата Земли,</p>

		<p>современные климатические и антропогенные изменения океанских природных систем)</p> <p>134. Поверхностные и подземные воды суши - ресурсы и качество, процессы формирования, динамика и механизмы природных и антропогенных изменений; стратегия водообеспечения и водопользования страны</p> <p>137. Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов, научные основы рационального природопользования и устойчивого развития; территориальная организация хозяйства и общества. Важнейшие разработки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Впервые обнаружен и изучен ряд гидродинамических явлений, играющих важнейшую роль в тепломассообменных процессах покрытых льдом озер: внутренние волны в придонных слоях, низкочастотные осцилляции уровней, идентифицированные как полусуточный прилив.</li> <li>• Впервые, на основании анализа не имеющих аналогов в мировой лимнологической практике измерений скоростей течений, обнаружена их внутрисуточная динамика в подледном слое в период весенней конвекции, оказывающей решающее влияние на функционирование экосистемы озера на этапе поздней зимы.</li> <li>• Впервые создана база данных водных ресурсов Европейского Севера России на основе ГИС технологий, которая включает современные сведения о гидрографии и гидрологии, водном транспорте, гидроэнергетике, водном хозяйстве, рыбном хозяйстве, административном устройстве и населении региона. База данных предназначена для использования при оперативном решении научных задач и актуальных практических проблем развития водохозяйственного комплекса региона.</li> <li>• На примере разнотипных озер Карелии по данным наблюдений в 2011-2016 гг. установлено соотношение основных форм фосфора (минерального, взвешенного, железосвязанного и органического) в водоемах гумидной зоны. Впервые определено содержание железосвязанного и органического фосфора, а по измерению активности щелочной фосфатазы установлено время его оборота (от 2 до 18 часов), что дает возможность оценить скорость регенерации минерального фосфора, необходимого для обеспечения процесса первичной продукции в водоемах.</li> <li>• Разработаны кинетические модели трансформации</li> </ul>
--	--	--

		<p>лабильных веществ, круговорота биогенных элементов и продукционно-деструкционных процессов. На примере Онежского озера установлено, что скорости круговорота форм азота более чем на три порядка выше скоростей трансформации лабильных веществ. Впервые получены количественные продукционно-деструкционные характеристики водных объектов. Кинетические модели позволяют оценить ассимиляционную способность водоемов и осуществлять на ее основе нормирование допустимого антропогенного воздействия.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Разработана система критериев для модели диагноза и долгосрочного прогноза уровня воды исследуемых озер (Байкал, Каспийское море, Ладожское, Онежское) при разных климатических и антропогенных воздействиях до 2070 г. Доказано, что прогнозировать внутривековые колебания уровня воды этих озер необходимо с учетом результатов расчета уравнений водного баланса и баланса влаги региона с использованием Модели общей циркуляции атмосферы и океана, разработанной в ИВМ РАН. Созданы оригинальные математические модели термогидродинамики и экосистем крупных озер, которые были внедрены для исследования Ладожского и Онежского озер. Полученные результаты необходимы для совершенствования систем управления ресурсами крупных озер России.</li><li>• Установлено, что в настоящее время в Онежском озере наблюдаются масштабные процессы олиготрофизации, которые ярче всего проявляются в снижении показателей развития глубоководного бентоса. В северо-западных заливах, подверженных прямому антропогенному воздействию, и в центральных глубоководных участках численность донных животных снизилась в 4-10 раз относительно периода их максимального развития в 1990-ых годах. К 2016 г. численность, биомасса донных сообществ и их структура стабилизировались на уровне, сопоставимом с состоянием в 1960-1970-ых годах. Отклик донных сообществ связан со снижением интенсивности антропогенной нагрузки. Реакция планктонных сообществ в большей степени проявляется в ответ на климатические изменения (сдвиги в сроках фаз температурного режима). Новые данные могут быть использованы для уточнения оценки биоресурсного потенциала Онежского озера.</li><li>• Впервые оценено изменение внутренней</li></ul>
--	--	--

	<p>фосфорной нагрузки, формирующейся в условиях неравномерного антропогенного воздействия в Онежском озере в течение последних 40 лет, которое доказывает важную роль донных отложений в стабилизации трофического статуса его экосистемы. Выявлены механизмы удержания фосфора в донных отложениях в период максимальной внешней нагрузки и отдачи фосфора обратно в воду в период ее снижения. Это доказывает необходимость учета роли донных отложений при оценке и прогнозировании поведения экосистемы водоема при различных климатических и антропогенных сценариях.</p>
--	--

**II. Блок сведений о научной деятельности организации  
(ориентированный блок экспертов РАН)**

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
<b>НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
7	<p>Наиболее значимые научные результаты, полученные в период с 2015 по 2017 год.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Впервые определены региональные и глобальные особенности внутривековых изменений уровней и элементов водного баланса крупнейших озер России, таких как Байкал, Ладожское, Онежское и бессточное Каспийское море–озеро.</li> <li>• Обоснована необходимость прогнозирования уровней водного баланса озер и баланса влаги на водосборах крупнейших озер Европейской части России, включая Каспийское море, Ладожское, Онежское, с учетом оценки влияния Атлантического океана по переносу тепла и влаги с помощью модели ОЦАО, разработанной в ИВМ РАН (Володин, Дианский и др. 2013). Рассмотрены тенденции хода уровня Каспия, Ладожского и Онежского озер с индексами NAO, EA, SCA и наблюдавшихся АМО. Г.Н. Паниным (2014, 2015) предложен оригинальный комбинированный сценарий климатических изменений, базирующийся на композиции “парникового“ и “циклических” эффектов.</li> <li>• Разработана новая методика оценки допустимой антропогенной нагрузки на водные объекты с учетом их ассимиляционной способности в природном состоянии. Расчет последней осуществляется по кинетическим параметрам трансформации веществ и их фоновой концентрации в водном объекте.</li> <li>• Впервые обнаружен и изучен ряд гидродинамических явлений, играющих</li> </ul>

		<p>важнейшую роль в тепломассообменных процессах покрытых льдом озер: внутренние волны в придонных слоях, низкочастотные осцилляции уровней, идентифицированные как полусуточный прилив.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Впервые создана база данных водных ресурсов Европейского Севера России на основе ГИС технологий, которая включает современные сведения о гидрографии и гидрологии, водном транспорте, гидроэнергетике, водном хозяйстве, рыбном хозяйстве, административном устройстве и населении региона.</li> <li>• В целях устойчивого и поэтапного развития Арктической зоны проведены комплексные исследования Белого моря и водосбора и получены новые данные о гидрологическом режиме, факторах воздействия изменений климата, социально-экономическом развитии и запасах биологических ресурсов за 50-летний период, которые являются основой созданного первого комплексного атласа «Белое море и водосбор» (оригинал-макет печатной версии).</li> <li>• Разработана методика длительных автономных измерений вертикального профиля температуры в придонных слоях воды и грунта и запатентована конструкция измерительной придонной платформы (патент на полезную модель №153787), использование которой позволило получить принципиально новую информацию о переносе тепла вблизи границы водной массы озера с донными отложениями и проанализировать межгодовую, сезонную, синоптическую и мелкомасштабную изменчивость температуры и теплового потока, включая малоизученные периоды образования и разрушения ледового покрова.</li> <li>• Разработаны кинетические модели трансформации лабильных веществ, круговорота биогенных элементов и продукционно-деструкционных процессов. На примере Онежского озера установлено, что скорости круговорота форм азота более чем на три порядка выше скоростей трансформации лабильных веществ. Впервые получены количественные продукционно-деструкционные характеристики водных объектов. Кинетические модели позволяют оценить ассимиляционную способность водоемов и осуществлять на ее основе нормирование допустимого антропогенного воздействия.</li> </ul>
--	--	---

7.1	<p>Подробное описание полученных результатов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Впервые определены региональные и глобальные особенности внутривековых изменений уровней и элементов водного баланса крупнейших озер России, таких как Байкал, Ладожское, Онежское и бессточное Каспийское море–озеро. Установлено, что потепление климата в последние 30 лет отмечалось на водосборах всех рассматриваемых озер. Реакция гидрологического режима конкретного озера существенно различалась в зависимости от региональных особенностей, влияния антропогенных факторов, площади и характера водосбора. В то же время в последнюю декаду наблюдается определенное замедление потепления («warming hiatus»), что также было отмечено ранее (IPCC, 2013). В этот период наблюдался относительно низкий уровень воды во всех исследуемых озерах, что могло быть причиной серьезных экономических проблем для регионов. Работа выполнена в рамках проекта РНФ № 14-17-00740 ИВПС КарНЦ РАН, ИВП РАН и ИВМ РАН. (Лаборатория географии и гидрологии ИВПС КарНЦ РАН, руководитель проекта - чл.-корр. РАН Н.Н. Филатов) Филатов Н.Н., Выручалкина Т.Ю., Дианский Н.А. Назарова Л.Е., Синюкович В.Н. Внутривековая изменчивость уровня крупнейших озер России /Доклады Академии Наук. 2016. Т. 467. N. 5. С. 589–593. (РИНЦ, WoS, Scopus). (IF=0.813). Filatov N. N, T. Yu. Viruchalkina, N. A. Dianskiy, L. E. Nazarova, and V. N. Sinukovich. Intrasecular Variability in the Level of the Largest Lakes of Russia /Doklady Earth Sciences, 2016. Vol. 467. Part 2. P. 393–397. ВАК</li> <li>• Обоснована необходимость прогнозирования уровней водного баланса озер и баланса влаги на водосборах крупнейших озер Европейской части России, включая Каспийское море, Ладожское, Онежское, с учетом оценки влияния Атлантического океана по переносу тепла и влаги с помощью модели ОЦАО, разработанной в ИВМ РАН (Володин, Дианский и др. 2013). Рассмотрены тенденции хода уровня Каспия, Ладожского и Онежского озер с индексами NAO, EA, SCA и наблюдавшихся АМО. Г.Н. Паниным (2014, 2015) предложен оригинальный комбинированный сценарий климатических изменений, базирующийся на композиции “парникового“ и “циклических” эффектов. Установлено, что снижение интенсивности Атлантической термохалинной циркуляции (АТХЦ),</li> </ul>
-----	--	--

	<p>отмеченное в начале XXI веке, продолжается. Данное явление может способствовать возможному похолоданию в высоких широтах Северного полушария в ближайшие 15-20 лет. Начиная примерно с 2035 г. вплоть до 2070 г., ожидается потепление, которое отразится на водном балансе и уровне озер.</p> <p>Работа выполнена в рамках проекта РНФ № 14-17-00740 ИВПС КарНЦ РАН, ИВП РАН и ИВМ РАН. (Лаборатория географии и гидрологии ИВПС КарНЦ РАН, руководитель проекта - чл.-корр. РАН Н.Н. Филатов)</p> <p>1. Filatov N. N., and T. Yu. Vyruchalkina. Many- Year Level Variations in the Great Lakes of Eurasia and North America., <i>Water Resources</i>, 2017, Vol. 44, No. 5, pp. 685–696. Pleiades Publishing, Ltd., 2017. (Scopus.WoS.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработана новая методика оценки допустимой антропогенной нагрузки на водные объекты с учетом их ассимиляционной способности в природном состоянии. Расчет последней осуществляется по кинетическим параметрам трансформации веществ и их фоновой концентрации в водном объекте.</li> </ul> <p>Применительно к Онежскому озеру установлено, что оно исчерпало свой самоочистительный потенциал по отношению к Робщ и имеет еще потенциал по отношению к соединениям азота и органическому веществу</p> <p>Распределение различных видов нагрузок согласуется с химическим составом воды озера: содержание Робщ увеличилось в 1,7 раза по сравнению с природным и достигло верхней границы олиготрофных водоемов (10 мкг/л), а концентрации форм азота и содержание ОВ остаются неизменными в течение многих лет наблюдений.</p> <p>Работа выполнена в рамках темы «Гидрогеохимические критерии оценки состояния водных объектов гумидной зоны и их устойчивости к антропогенному воздействию» (Лаборатория гидрохимии и гидрогеологии ИВПС КарНЦ РАН, руководитель д.х.н. Лозовик П.А.)</p> <p>Свидетельство на патент «способ определения цветности воды»  <a href="https://www.rosrid.ru/rid/J3L8NW54MWPNOQBLTF6VOXN1">https://www.rosrid.ru/rid/J3L8NW54MWPNOQBLTF6VOXN1</a></p> <p>Лозовик П.А., Зобкова М.В., Рыжаков А.В., Зобков</p>
--	--

	<p>М.Б., Ефремова Т.А., Сабылина А.В., Ефремова Т.В. Аллохтонное и автохтонное органическое вещество природных вод: кинетические и термодинамические закономерности трансформации, количественный и качественный состав // Доклады Академии наук. 2017. Т. 477. №6. (РИНЦ, Scopus, WofS). IF =0.994.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Впервые обнаружен и изучен ряд гидродинамических явлений, играющих важнейшую роль в тепломассообменных процессах покрытых льдом озер: внутренние волны в придонных слоях, низкочастотные осцилляции уровней, идентифицированные как полусуточный прилив.</li> </ul> <p>Впервые, на основании анализа не имеющих аналогов в мировой лимнологической практике измерений скоростей течений, обнаружена их внутрисуточная динамика в подледном слое в период весенней конвекции, оказывающей решающее влияние на функционирование экосистемы озера на этапе поздней зимы. (Лаборатория гидрофизики: Тержевик А.Ю., Богданов С.Р., Пальшин Н.И., Здорovenнов Р.Э.) Работа выполнена в рамках совместного Российско-Швейцарского междисциплинарного проекта «Ладога – жизнь подо льдом».</p> <p>Bouffard D., Zdorovennov R.E., Zdorovennova G.E., Pasche N., Wüest A., Terzhevik A. Ice-covered Lake Onega: effects of radiation on convection and internal waves // Hydrobiologia, 2016. doi:10.1007/s10750-016-2915-3 (Scopus, Web of Science, ISSN печатной версии 0018-8158, ISSN онлайн-версии 1573-5117, WWW-адрес <a href="http://www.springerlink.com/content/0018-8158/">http://www.springerlink.com/content/0018-8158/</a>, Impact Factor 2.051).</p> <p>Пальшин Н.И., Ефремова Т.В. Термическая структура озер Северо-Запада России в период ледостава // География и природные ресурсы, 2017, №2, С. 100-106. (РИНЦ, ВАК, Scopus), IF= 0.787 (Pal'shin N. I., Efremova T. V. Thermal structure of the lakes of the North-West of Russia during the freeze-up period // Geography and Natural Resources, 2017, Vol. 38, №2, P. 147-153. Scopus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Впервые создана база данных водных ресурсов Европейского Севера России на основе ГИС технологий, которая включает современные сведения о гидрографии и гидрологии, водном транспорте, гидроэнергетике, водном хозяйстве,</li> </ul>
--	---

	<p>рыбном хозяйстве, административном устройстве и населении региона.</p> <p>База данных предназначена для использования при оперативном решении научных задач и актуальных практических проблем развития водохозяйственного комплекса региона.</p> <p>Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017620080 от 18.01.2017 г. «Водные ресурсы Европейского Севера России и их использование». Авторы: Богданова М.С., Филатов Н.Н., Литвиненко А.В.</p> <p>Регистрационный номер РИД:АААА-Г17-617032810022-6 Дата регистрации:28/03/2017  <a href="https://www.rosrid.ru/rid/forNioktr?nioktrId=-0120145761000000000000-">https://www.rosrid.ru/rid/forNioktr?nioktrId=-0120145761000000000000-</a></p> <p>(Лаборатория географии и гидрологии ИВПС КарНЦ РАН, руководитель проекта - чл.-корр. РАН Н.Н. Филатов)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В целях устойчивого и поэтапного развития Арктической зоны проведены комплексные исследования Белого моря и водосбора и получены новые данные о гидрологическом режиме, факторах воздействия изменений климата, социально-экономическом развитии и запасах биологических ресурсов за 50-летний период, которые являются основой созданного первого комплексного атласа «Белое море и водосбор» (оригинал-макет печатной версии).</li> </ul> <p>(Лаборатория географии и гидрологии ИВПС КарНЦ РАН, руководитель - чл.-корр. РАН Н.Н. Филатов)</p> <p>Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2017620252 от 1.03.2017 г. «Электронный атлас Белого моря и его водосбора» авторы Толстикова А.В., Филатов Н.Н., Богданова М.С., Литвиненко А.В., Карпечко В.А., Дерусова О.В., Балаганский А.Ф.</p> <p><a href="https://www.rosrid.ru/rid/forNioktr?nioktrId=3yWfm00KYXfL15JHF12cLb00">https://www.rosrid.ru/rid/forNioktr?nioktrId=3yWfm00KYXfL15JHF12cLb00</a></p> <p>Работа выполнена в рамках темы Госзадания ИВПС КарНЦ РАН «Динамика водных экосистем внутренних морей Северо - Запада России»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработана методика длительных автономных измерений вертикального профиля температуры в придонных слоях воды и грунта и запатентована конструкция измерительной придонной платформы (патент на полезную модель №153787), использование которой позволило получить</li> </ul>
--	--

	<p>принципиально новую информацию о переносе тепла вблизи границы водной массы озера с донными отложениями и проанализировать межгодовую, сезонную, синоптическую и мелкомасштабную изменчивость температуры и теплового потока, включая малоизученные периоды образования и разрушения ледового покрова. Патент на полезную модель №153787 «Автономное устройство для измерения профиля температуры в придонных слоях воды и грунта», зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 7 июля 2015 г., авторы Митрохов А.В., Пальшин Н.И., патентообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт водных проблем Севера Карельского научного центра Российской академии наук (ИВПС КарНЦ РАН). <a href="https://www.rosrid.ru/rid/TF8IOF3ZOFIIAWTVQF88RAE">https://www.rosrid.ru/rid/TF8IOF3ZOFIIAWTVQF88RAE</a></p> <p>(Лаборатория гидрофизики ИВПС КарНЦ РАН. Руководитель – к.г.н. Здравеннова Г.Э.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработаны кинетические модели трансформации лабильных веществ, круговорота биогенных элементов и продукционно-деструкционных процессов. На примере Онежского озера установлено, что скорости круговорота форм азота более чем на три порядка выше скоростей трансформации лабильных веществ. Впервые получены количественные продукционно-деструкционные характеристики водных объектов. Кинетические модели позволяют оценить ассимиляционную способность водоемов и осуществлять на ее основе нормирование допустимого антропогенного воздействия. (Лаборатория гидрохимии и гидрогеологии ИВПС КарНЦ РАН, руководитель – д.х.н. П.А. Лозовик)</li> </ul> <p>Андреев В.П., Рыжаков А.В., Соболев П.С. Кинетика реакции N, N-диметиланилина с 1-бромалк-2-инами // Журнал общей химии. 2017. Т. 87. Вып. 7. С. 1093-1096. (РИНЦ, ВАК, Scopus, WofS). IF= 0.738.</p> <p>Сабылина А.В., Ефремова Т.А. Рыжаков А.В. Содержание белков в Онежском и Ладожском озерах и реках Свирь и Нева // Экологическая химия. 2017. Т. 26. Вып. 2. С.79-86. (РИНЦ, ВАК). IF= 0.301. Scopus, WofS).</p> <p>Лозовик П.А., Зобкова М.В., Рыжаков А.В., Зобков М.Б., Ефремова Т.А., Сабылина А.В., Ефремова Т.В.</p>
--	---

		Аллохтонное и автохтонное органическое вещество природных вод: кинетические и термодинамические закономерности трансформации, количественный и качественный состав // Доклады Академии наук. 2017. Т. 477. №6. (РИНЦ, Scopus, WofS). IF =0.994. Рыжаков А.В., Андреев В.П., Соболев П.С., Тафеенко В.А. Кристаллическая структура гидробромидов N-оксидов пиридинов и хинолинов // Журнал общей химии. 2017. Т.87. Вып.2. С. 238-241. (РИНЦ, ВАК, Scopus, WofS). IF= 0.738.
8	Диссертационные работы сотрудников организации, защищенные в период с 2015 по 2017 год.	В 2015 г. была защищена 1 диссертация: - на соискание ученой степени кандидата географических наук – Мясникова Надежда Александровна «Трансформация элементов водного баланса под влиянием хозяйственной деятельности в различных климатических условиях» по специальности 25.00.36 «геоэкология» (отрасль «Науки о земле»). Защита состоялась 27 ноября 2015 года на заседании диссертационного Совета ДМ 212.199.26, созданного на базе Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена (г. Санкт-Петербург).
<b>ИНТЕГРАЦИЯ В МИРОВОЕ НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО</b>		
9	Участие в крупных международных консорциумах и международных исследовательских сетях в период с 2015 по 2017 год	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ИВПС КарНЦ РАН является соучредителем Международного научного фонда им. Ф. Нансена</li> <li>• Меморандум о взаимоотношении по вопросам сотрудничества с Международной Программой «Пан-еврозийский эксперимент» (учредитель Университет Хельсинки)</li> <li>• Проект Baltex- ВАСС II (страны ЕС и Россия) В 2015 году закончены работы по проекту (Second BALTEX Assessment of Climate Change for the Baltic Sea basin изданием обобщающей монографии - . Second Assessment of Climate Change for the Baltic Sea Basin. The BACC Author Team. Filatov N. Nazarova L. Recent change – River Run-off and Ice cover. Germany. Springer. 2015. Pp. 99-116.</li> <li>• Сеточный проект в рамках 7-й программы Европейского Сообщества Marie Curie IRSES: Marie Curie IRSES-EU: Договор: GHG-LAKE (Towards a comprehensive understanding of transport of energy and greenhouse gases in lacustrine ecosystems) EC Grant Agreement No: 612642 Руководитель от ИВПС КарНЦ РАН: Здорвеннова Г.Э. Партнеры по проекту: Университет г. Хельсинки</li> </ul>

		<p>(Финляндия), Университет г. Стокгольм (Швеция), Университет г. Линчёпинг (Швеция), Университет Калифорнии (США), МГУ им. Ломоносова (Россия), Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН (Россия).</p> <p>Партнер: Университет г. Хельсинки (Финляндия)</p> <p>Направление: Изучение переноса энергии и парниковых газов в озерных экосистемах.</p>
10	<p>Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов в период с 2015 по 2017 год.</p>	<p>Договор на получение гранта от Исследовательского фонда «Fondation pour l'Etude des Eaux du Lemан» (Швейцария) для проведения исследований по проекту «Ладожское озеро: жизнь подо льдом – взаимодействие процессов подо льдом в результате глобальных изменений» («Lake Ladoga: life under ice Interplay of under-ice processes by global change A Russian-Swiss multi-disciplinary project») (2014-2016 – продлен на 2017)</p> <p>Руководитель: Филатов Н.Н.</p> <p>Партнер: Исследовательский фонд «Fondation pour l'Etude des Eaux du Lemан» (фонд исследований Женевского озера) (Швейцария)</p> <p>Участники проекта: Northern Water Problems Institute (NWPI), Karelian Research Center, RAS, Petrozavodsk, Limnological Institute (IL), RAS, St-Petersburg, Arctic and Antarctic Research Institute (AARI), St-Petersburg, Nansen International Environments and Remote Sensing Center (NIERSC), St-Petersburg, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne University of Geneva (UNIGE), Forel Institute, Geneva, Eawag, Kastanienbaum and Dübendorf University of Konstanz, Konstanz, Germany, Uppsala University, Uppsala, Sweden, UMR CARRTEL, Limniques/Alpine Research Centre on Lake Food webs, INRA-Thonon-les-Bains, (INRA-CARRTEL) France .</p> <p>Направление: Проведение исследований по проекту «Ладожское озеро: жизнь подо льдом – взаимодействие процессов подо льдом в результате глобальных изменений»</p> <p>Проведение экспедиционных работ 13-27.03.2015 на Онежском озере (14 иностранных участников) Проведение экспедиционных работ 31.05-8.06.2015 на Онежском озере (4 иностранных участников) Проведение экспедиционных работ 12-27 октября на Онежском и Ладожском озерах (3 иностранных специалиста)</p> <p>В рамках проекта в 2015 г. проведены сезонные</p>

		<p>гидрохимические исследования в Петрозаводской губе на базовой станции и в центральной части Онежского озера (за Ивановскими островами), а также на трех станциях в Ладожском озере осенью. Установлено качество воды в исследованных участках, а также водообмен Петрозаводской губы с учетом поступления в нее приточных вод с водосбора, с атмосферными осадками и озерных. Определено содержание в воде исследованных объектов аллохтонного и автохтонного ОВ и установлены кинетические параметры их трансформации. Подготовлен промежуточный отчет по проекту.</p> <p>Проведены полевые работы на Петрозаводской губе и отобраны короткие керны донных отложений. Выполнены химические анализы донных отложений Петрозаводской губы по 30 характеристикам. Частично выполнены микропалеонтологические анализы донных отложений: хирономидный и диатомовый и получены предварительные палеогеографические реконструкции (Сырых Л.А., д.г.н. Субетто Д.А.)</p> <p>Проведенный анализ вертикального распределения органического вещества, биогенных элементов и микроэлементов показал, что в семидесятые годы прошлого века произошли изменения на водосборной территории, которые привели к изменению продукционных процессов в экосистеме залива (к.г.н. Белкина Н.А., Кулик Н.В.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Организовано международное совещание по организации и проведению совместных исследований. 13.03.2015. Петрозаводск. Общее количество участников - 40. В том числе 15 иностранцев из 9 стран, приглашенных центром лимнологии Политехнической Школы (EPFL), г. Лозанна (Швейцария) по гранту научного фонда ELEMО.</li> <li>• Впервые в зимний период в ключевых (с научной и практической точек зрения) районах Ладожского и Онежского озер организованы междисциплинарные комплексные международные натурные наблюдения за гидрофизическими и химико-биологическими параметрами подледного слоя (контактный слой «вода-лед»), поверхностного слоя воды (0-30 м) и собственно льда, а также изучения структуры и функциональных характеристик сообществ гидробионтов в этих системах, оценены особенности формирования качества вод. Выявлены закономерности влияния изменений климата на</li> </ul>
--	--	---

		<p>экосистемы озер. Проведены экспедиции: в марте на льду Онежского озера с 14 по 27 марта по реализации 7 подпроектов. Участвовало 40 специалистов из 9 стран.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Организации – участники проекта: Northern Water Problems Institute (NWPI), Karelian Research Center, RAS, Petrozavodsk, Limnological Institute (IL), RAS, St-Petersburg, Arctic and Antarctic Research Institute (AARI), St-Petersburg, Nansen International Environments and Remote Sensing Center (NIERSC), St-Petersburg, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne University of Geneva (UNIGE), Forel Institute, Geneva, Eawag, Kastanienbaum and Dübendorf, University of Konstanz, Konstanz, Germany, Uppsala University, Uppsala, Sweden, UMR CARTELE, Limniques/Alpine Research Centre on Lake Food webs, INRA-Thonon-les-Bains, (INRA-CARTELE) France .</li> <li>• Проведены две экспедиции в июне и октябре 2015 г. на Онежском озере.</li> <li>• Проведена одна экспедиция на Ладожском озере в ноябре 2015 г.</li> <li>• Данные будут использованы для решения как фундаментальных проблем функционирования экосистем озер, включая прогноз изменений под влиянием климата и антропогенной деятельности, так и практически важных задач формирования качества воды в разных районах озера и возможности использования вод озер для питьевого водоснабжения на дальнюю перспективу.</li> </ul> <p>Ожидаемые результаты исследований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Получение новых фундаментальных знаний, способствующих улучшению понимания функционирования экосистемы озера подо льдом.</li> <li>• Прогностические расчеты изменения экосистемы озера при разных сценариях антропогенных и климатических воздействий.</li> <li>• Получение новых фундаментальных знаний для более точного понимания лимнологических процессов и явлений (процессы перемешивания, трансформации вещества и формирование качества вод подо льдом, эвтрофирование, криобиология). Будут получены новые сведения, важные и для принятия Закона об охране Ладожского и Онежского озер.</li> </ul>
11	Участие в качестве организатора крупных научных мероприятий (с	

	более чем 1000 участников), прошедших в период с 2015 по 2017 год	
12	Членство сотрудников организации в признанных международных академиях, обществах и профессиональных научных сообществах в период с 2015 по 2017 год	<p>2015 год</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Директор института, д.г.н. Субетто Д.А:</li> <li>- член Международной палеолимонологической ассоциации (ИРА),</li> <li>• Чл.-корр. РАН Филатов Н.Н.</li> <li>- член Международной ассоциации лимнологов (SIL);</li> <li>- член Международного совета «Северные исследовательские бассейны» (NRB);</li> <li>- член редколлегии международного журнала Geophysica</li> </ul>
<b>ЭКСПЕРТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
13	Участие сотрудников организации в экспертных сообществах в период с 2015 по 2017 год	<p>2015</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Директор института, д.г.н. Субетто Д.А:</li> <li>- член Международной палеолимонологической ассоциации (ИРА),</li> <li>- член редколлегий журналов: «Труды КарНЦ РАН», «Научное мнение», «Известия РГПУ им. А.И.Герцена»,</li> <li>- заместитель председателя диссертационного совета Д 212.199.26 (Науки о Земле, география) РГПУ им. А.И.Герцена (г. Санкт-Петербург),</li> <li>- член диссертационных советов: Д 212.199.08 (Педагогика) РГПУ им. А.И. Герцена (г. Санкт-Петербург), Д 212.232.64 (Науки о Земле, география) СПбГУ (г. Санкт-Петербург),</li> <li>- председатель ГАК, СПбГУ (2013-2014 гг.),</li> <li>- глава научной школы «Палеолимонология», которая включена в реестр ведущих научных и научно-педагогических школ Санкт-Петербурга (<a href="http://www.eltech.ru/assets/files/university/irvc/konkursi/2013/konkurs_KNVSH_Shkoli_13/Reestr_VNPSc2012-2013_rukovoditeli.pdf">http://www.eltech.ru/assets/files/university/irvc/konkursi/2013/konkurs_KNVSH_Shkoli_13/Reestr_VNPSc2012-2013_rukovoditeli.pdf</a>),</li> <li>- приглашенный профессор Университета г. Тарту (Эстония) (приказ университета от 30.12.2013 г. № 583 RE)</li> <li>- заведующий кафедрой физической географии и природопользования РГПУ им. А.И. Герцена</li> <li>- заместитель ответственного редактора редколлегии серии «Лимнология» журнала «Труды КарНЦ РАН.</li> <li>- член экспертной группы РФФИ с 2008; внешний эксперт СПбГУ с 2010;</li> <li>- эксперт научно-технической сферы Минобрнауки с 2012 (свидетельство №06-00615 действительно до 28.06.2018);</li> <li>- эксперт Рособнадзор с 2015;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- член научной комиссии Института наук о Земле СПбГУ с 2013;</li> <li>- член редакционной коллегии научного журнала "Научное мнение" (список ВАКа) с 2012; - - член редакционной коллегии Информационно-аналитического научно-образовательного журнала Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена UNIVERSUM: Вестник Герценовского университета с 2012;</li> <li>- член редколлегии научного журнала Труды Карельского научного центра РАН (серия Лимнология, серия Биогеография) с 2013;</li> <li>- член Координационного Совета Санкт-Петербургского Союза ученых с 2009;</li> <li>- член Петровской академии наук и искусств с 2015;</li> <li>- член-корр. РАЕН с 2015;</li> <li>- член Межвузовского научно-координационного Совета по проблемам эрозионных, русловых и устьевых процессов при МГУ;</li> <li>- действительный член РГО, член Ученого Совета РГО, председатель палеолимнологической комиссии РГО.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• чл.-корр. РАН Филатов Н.Н:</li> <li>- член Президиума Русского Географического Общества;</li> <li>- председатель Отделения РГО в Республике Карелия;</li> <li>- член Совета по Водным ресурсам при ОНЗ РАН;</li> <li>- член Международной ассоциации лимнологов (SIL);</li> <li>- член Международного совета «Северные исследовательские бассейны» (NRB);</li> <li>- член редколлегии международного журнала Geophysica</li> <li>- член редколлегий журналов «Водные ресурсы», «Региональная экология», «Гидрофизика»;</li> <li>- ответственный редактор серии «Лимнология» журнала «Труды КарНЦ РАН»;</li> <li>- член рабочей группы по подготовке Парламентских слушаний на тему «Природоохранные и экологические аспекты в сфере водоснабжения населения и водоотведения на территории Республики Карелия»;</li> <li>- член Экспертного совета по разработке федерального закона «Об охране Ладожского и Онежского озер»;</li> <li>- эксперт Республиканского исследовательского научно-консультационного центра экспертизы;</li> <li>- эксперт РФФИ.</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- член Президиума Петрозаводского государственного университета;</li> <li>- член Совета по Водным ресурсам при ОНЗ РАН.</li> <li>• - директор ИВПС КарНЦ РАН д.г.н. Субетто Д.А., чл.-корр. РАН Филатов Н.Н и д.х.н., заведующий лабораторией гидрохимии и гидрогеологии Лозовик П.А. являются членами Президиума Карельского научного центра РАН.</li> <li>• Заведующая лабораторией гидробиологии, д.б.н. Калинкина Н.М. является членом диссертационного совета ДМ 212.190.01. (по биологическим наукам) при Петрозаводском государственном университете (г. Петрозаводск).</li> <li>• Заведующий лабораторией гидрохимии и гидрогеологии, д.х.н. Лозовик П.А. является членом редколлегии серий «Экологические исследования» и «Лимнология» журнала «Труды КарНЦ РАН.</li> <li>• Рыжаков А.В. является членом экспертной комиссии по НИОКР при Министерстве экономического развития РК.</li> </ul>
14	Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами в период с 2015 по 2017 год	Н.Н. Филатов участвовал в разработке проекта Федерального закона «Об охране Ладожского и Онежского озер».
<b>ЗНАЧИМОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
15	Значимость деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона в период с 2015 по 2017 год	<p>Договор № 06-14 «Исследования водных объектов Республики Карелия, Мурманской, Ленинградской, Тверской и Псковской областей»  Заказчик: ООО «СМУ-505»  Срок выполнения: 2014-2015 г.  Научный руководитель: д.б.н. Ю.Н. Лукина  В рамках хоздоговора с ООО «СМУ-505» в 2014-2015 гг. были выполнены сезонные гидрохимические наблюдения на 13 водных объектах Карелии, Мурманской и Псковской областей.</p>

		<p>«Мониторинг водных объектов района Костомукши (система рек Кенти, Толлойоки и Корпангийоки)»          Научный руководитель: д.х.н. П.А. Лозовик          Заказчик: АО «Карельский окатыш», г. Костомукша          Срок выполнения: 2015 г.          Сумма договора: 1 млн. руб.</p> <p>В 2015 г. ИВПС КарНЦ РАН по договору с АО «Карельский окатыш» были проведены зимние гидрохимические наблюдения на водных объектах района Костомукши, подверженных влиянию техногенных вод Костомукшского ГОК'а.</p> <p>На основе научных исследований в рамках проекта РНФ, были подготовлены материалы для обоснования разработки проекта Федерального закона «Об охране Ладожского и Онежского озера», которые были представлены на заседаниях «круглых столов», организованных Законодательным собранием РК (ноябрь, 2017) и на конференции «Озера Евразии: проблемы и пути решения» в Петрозаводске, а также на заседании круглого стола и пресс-конференции, организованной ТАСС в Санкт-Петербурге в октябре 2017 г.</p>
<b>ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
16	<p>Инновационная деятельность организации в период с 2015 по 2017 год</p>	<p>"Оценка влияния изменений климата и антропогенных факторов на экосистему и биоресурсы Белого моря и водосбор".          (включена в Госзадание на 2016 год)</p> <p>В рамках Программы Президиума РАН II.3П "Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны Российской Федерации"          Регистрационный номер: 115110610006          Научный руководитель: чл.-корр. РАН Н.Н. Филатов 884 070</p> <p>Подготовлены Экспертные заключения (записки):          - по запросу Минэкономразвития РК относительно доработки программы "Комплексные научные исследования Арктики и Антарктики" - Филатов Н.Н.          - по запросу Главы Республики Карелия для Минприроды РФ по вопросам реализации мероприятий, направленных на развитие науки и технологий для работы в условиях Арктики. - Филатов Н.Н.</p>

III. Блок сведений об инфраструктурном и внедренческом потенциале  
организации, партнерах, доходах от внедренческой и договорной  
деятельности  
(ориентированный блок внешних экспертов)

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
<b>ИНФРАСТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
17	Научно-исследовательская инфраструктура организации в период с 2015 по 2017 год	<p>Лаборатория палеолимнологии ИВПС КарНЦ РАН  рН-метр «АНИОН-4102»  Ультразвуковая ванна «ПСБ-2835-05»  Переносная комплект-лаборатория «Обь»  Микроскоп «Микмед-5»  Микроскоп стереоскопический «МСП-1» вар.22  Навигатор Garmin GPSMAP 64st  Картплоттер Garmin ECHOMAP 50S  Эхолот Garmin ECHO 301  Оптический нивелир с компенсатором SOKKIA B40  Пробоотборник для донных отложений «LIMNOS»  Торфяной бур  Диск Секки  Термометр родниковый  Термометр глубоководный  Дночерпатели  Экмана, Петерсена, Ван-Вина  Батометр для отбора проб воды  Мотобуксировщик «Ураган 188F» с санями  Лодка ПВХ надувная «CATFISH-340»  Мотор лодочный «Tohatsu M9/8 BS»  Лодка резиновая 2-местная  Бензогенератор  Палатки, спальники, коврики  Лаборатория гидрохимии и гидрогеологии ИВПС КарНЦ РАН  Двухлучевой атомно-абсорбц.плазменно-эмиссион. спектрофотометр AA-6200  Инфрокрасный Фурье-спектрометр IR Prestige-21 в комплекте  Масс-спектрометр ICP-MS Agilent 7500a в комплекте  Система очистки воды Simplicity UV  Система пробоподготовки SW4  Система спектрофотометрическая AA-6800  Спектрометр ИК-Фурье в комплекте  Хроматограф ионный  Автоматизированное рабочее место  Весы аналитические ЛВ 210-А  Генератор бензиновый переносной TG1000i TopSun  Дистиллятор GFL2012  Зонд АТК Т7111  Зонд для измерения проводимости С511  Измеритель электропроводности Agilent 3200С  Иономер И-510  Испаритель роторный</p>

		<p> мотор лодочный YAMAHA  Насос лабораторный вакуумный  Печь муфельная SNOL-7.2/1100  Радиостанция VT-44 PRO  РН-метр РН-410  Спектрофотометр сканирующий Portiab-501  Спектрофотометр сканирующий с поверкой Portiab-501  Спектрофотометр СФ-46  Спектрофотометр СФ-56  Термореактор  Термостат, воздушный лабораторный ТВЛ-К (120)  Фотокалориметр КФК-3  Лодка моторная Крым  прицеп бортовой ЛАВ-81012 с тентом  Прицеп МЗСА 81771Е  Прицеп Тонар-86101М с тентом и дугами  Сани с отбойником  Снегоход, Буран А  РН-метр портативный Ph-410  Аквадистиллятор ДЭ-25 СПб модель 784  Лебедка глубоководная  Ледоруб с ножами, Mora Ice Pro 200мм  Лодка надувная ПВХ Nordik  Мотор лодочный SUZUKI-15 DTS  Навигатор GPS MAP76 Сх  Холодильник Liebherr К 3120 (2)  Холодильник Liebherr К3120 (1)  Шкаф сушильный  Эхолот </p> <p> Лаборатория гидрофизики ИВПС КарНЦ РАН  Мультипараметрический зонд CTD-90M Sea &amp; Sun Technology (Германия)  Мультипараметрический зонд CTD-48M Sea &amp; Sun Technology (Германия)  Электромагнитные измерители течений COMPACT EM  ALEC ELECTRONICS (Япония)  Температурные логгеры TR-1060, температурные логгеры с датчиком давления TDR-2050P, температурные логгеры с датчиком кислорода TDO-2050 RBR (Канада)  Измеритель течений ADP SonTek (США)  Метеостанция mEMSet 99 (Чешская Республика)  Альбедометр CMA 11 Kipp &amp; Zonen (Нидерланды)  Флуориметр bbe Moldaenke GmbH (Германия) </p> <p> Лаборатория гидробиологии ИВПС КарНЦ РАН  Термостат электрический суховоздушный </p>
--	--	---

		<p>охлаждающий ТСО-1/80 охлаждающий.  Стерилизатор паровой ВК-75-01.  Микроскоп медицинский МИКМЕД 6 с комплексом визуализации ТС500  Микроскоп медицинский МИКМЕД 5 с комплексом визуализации ТС500  Стереомикроскопический панкреатический микроскоп МСП-1 с комплексом визуализации ТС500.  Микроскоп для лабораторной диагностики МИКМЕД 2 вариант 11 с цифровой зеркальной фотокамерой CANON EOS 1100.  Холодильник фармацевтический ХФ-250-1 «POZIS»  Спектрофотометр двулучевой SuperAquarius 9000.  Бюретка с автоматическим нулем Schott Duran.  Батометр Рутнера.  Планктонная сеть Джели.  Дночерпатель Экмана-Берджи  Дночерпатель автоматический коробчатый.  Навигатор Garmin Etrex 20.  Лабораторный мини-насос LАВОPORT.  Компрессор Barbus.  Термометр гидрологический, родниковый  Термометр гидрологический опрокидывающийся.  Стереомикроскопы МБС-9, МБС-10  Микроскопы биологические МБИ-3, «Биолам» 37У4.2, «Karl Zeiss» 4303498  Весы торсионные WT-250  Шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80  Термостат ТС-80-М-2  Спектрофотометр «SuperAquarius» 9200</p>
18	Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований в период с 2015 по 2017 год	<p>В ИВПС КарНЦ РАН создана и постоянно пополняется коллекция «Коллекция кернов донных отложений озер Севера России».  Создаваемая коллекция кернов озерных донных отложений (которые хранятся при температуре 4С) является уникальной. Аналогов для озер Европейской территории России нет.  В настоящее время есть 39 кернов (длина которых колеблется от 3 до 17 м) из 39 озер.  Параллельно отбираются несколько кернов.  Используется депозитарий для хранения проб, которые подлежат разному анализу, и по мере наличия денег, времени и связей отправляем образцы в разные учреждения.</p>
<b>ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПАРТНЕРЫ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		

19	Стратегическое развитие организации в период с 2015 по 2017 год.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Петрозаводский государственный университет»</li> <li>- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова» (Физический факультет)</li> <li>- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный гидрометеорологический университет»</li> <li>- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет»</li> <li>- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет», биолого-почвенный факультет</li> <li>- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет», Институт наук о Земле</li> <li>- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный педагогический Университет им. А. И. Герцена»</li> <li>- Федеральное государственное автономное учреждение высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• за рубежом</li> <li>- Белорусский государственный университет (Белорусь)</li> <li>- Университет г. Упсала (Швеция)</li> <li>- Университет г. Хельсинки (Финляндия)</li> <li>- Университет г. Тарту (Эстония)</li> <li>- Университет г. Кёльн (University of Cologne, Institute of Geology and Mineralogy (Германия))</li> </ul>
<b>РИД И ПУБЛИКАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		

20	Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности, имеющих государственную регистрацию и (или) правовую охрану в Российской Федерации или за ее пределами, а также количество выпущенной конструкторской и технологической документации в период с 2015 по 2017 год, ед.	2015 г. – 8 2016 г. – 1 2017 г. – 9
21	Объем доходов от использования результатов интеллектуальной деятельности в период с 2015 по 2017 год, тыс. руб.	2015 г. – 0.000 2016 г. – 0.000 2017 г. – 0.000
22	Совокупный доход малых инновационных предприятий в период с 2015 по 2017 год, тыс. руб.	2015 г. – 0.000 2016 г. – 0.000 2017 г. – 0.000
23	Число опубликованных произведений и публикаций, индексируемых в международных информационно-аналитических системах научного цитирования в период с 2015 по 2017 год, ед.	2015 г. – 11 2016 г. – 16 2017 г. – 16
<b>ПРИВЛЕЧЕННОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ</b>		
24	Гранты на проведение исследований Российского фонда фундаментальных исследований, Российского научного фонда и др. источников в период с 2015 по 2017 год.	ПРОЕКТЫ РФФ № 14-17-00740 «Озера России - диагноз и прогноз состояния экосистем при климатических и антропогенных воздействиях» Научный руководитель: чл.-корр. РАН Н.Н. Филатов Сроки 2014-2016 в 2014 году – 4900000 (четыре миллиона девятьсот тысяч ) рублей; в 2015 году – 5000000 (пять миллионов ) рублей в 2016 году – 4000000 (четыре миллиона ) рублей № 14-17-00766 «Онежское озеро и его водосбор: история геологического развития, освоение человеком и современное состояние» Научный руководитель: д.г.н. Д.А. Субетто

	<p>Сроки 2014-2016 в 2014 году – 5000000 (пять миллионов ) рублей; в 2015 году – 5000000 (пять миллионов ) рублей в 2016 году – 5000000 (пять миллионов ) рублей</p> <p>Конкурс проектов фундаментальных научных исследований</p> <p>№ 14-05-91761_а Цикл углерода в системе озеро-атмосфера: наблюдения и моделирование/Роль физических процессов в динамике метана в мелководных бореальных озерах 2014-2016 гг. № государственной регистрации: 114071740007 Научный руководитель: к.т.н. Тержевик А.Ю 850 000 рублей</p> <p>№ 14-05-00663 Теоретическое обоснование использования водных ресурсов Северо-Запада России в условиях меняющегося климата и экономики: водоснабжение, водоемкие технологии, продажа, энергетика, водный транспорт, рекреация. 2014-2016 гг. Научный руководитель: чл.-корр. РАН Н.Н. Филатов № государственной регистрации: 01201457610 700 000 рублей</p> <p>№ 16-05-00436_а «Теплообмен в мелководном озере, покрытом льдом: Процессы и механизмы. Heat exchange in shallow ice-covered lakes: The processes and mechanisms» Сроки: 01.01.2016-31.12.2018 № государственной регистрации 116011910008 Руководитель: к.г.н. Здоровеннова Г.Э. 505 000 рублей</p> <p>р_а Региональный конкурс № 16-45-1000162 «Разработка сценариев отклика гидрологических характеристик и экосистемных параметров Белого моря на условия меняющегося климата с помощью математического и компьютерного моделирования» Сроки: 01.01.2016-31.12.2018 № государственной регистрации АААА-А16-116042010074-8 Руководитель: к.г.н. Толстиков А.В. 64 200 рублей</p> <p>Конкурс научных проектов, выполняемых молодыми учеными (Мой первый грант)</p>
--	---

		<p>№ 16-35-00085 мол.уч. «Динамика среднетаежных ландшафтов Карелии, испытавших длительное окультуривание» Сроки: 01.01.2016-31.12.2017 № государственной регистрации 1160112210091-3 Руководитель: Богданова М.С. 450 000 рублей</p> <p>Конкурс научных проектов организации российских и международных молодежных научных мероприятий №16-35-10327_ мол_г «Проект организации V Международной конференции молодых ученых «Водные ресурсы: изучение и управление (Лимнологическая школа-практика)»» Сроки: 01.01.2016-31.12.2016 № государственной регистрации: АААА-А16-116060810084-3 Руководитель проекта: к.б.н. Беличева Л.А. 250 000 рублей</p> <p>№ 17-05-20427\17 Организация и проведение международной конференции и школы-практики молодых ученых «Озера Евразии: проблем и пути решения» Научный руководитель: чл.-корр. РАН Н.Н. Филатов Сроки: 11-15 сентября 2017 100 000 рублей</p>
25	Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам (в том числе по госконтрактам с привлечением бизнес-партнеров) в период с 2015 по 2017 год	<p>Договор № 01/2015/МВО Организация и ведение мониторинга водных объектов за состоянием дна, берегов, изменениями морфометрических особенностей, состоянием и режимом использования водоохраных зон и водохозяйственных систем в зонах выпуска техногенных вод Костомукшского ГОКа Научный руководитель: к.т.н. Зобков М.Б. Заказчик: АО «Карельский окатыш» Срок выполнения: 2015 г.</p> <p>Целью работ являлось проведение мониторинга опасных природных процессов, развивающихся в водоохраных зонах водных объектов и в районе сброса вод из Хвостохранилища в оз. Окуневое и карьерных вод в руч. Безымянный. В процессе работ выполнен сбор и обработка данных гидрометеорологической изученности района. Осуществлен сбор, обработка и систематизация фондовых данных о гидрологических и морфометрических характеристиках водных объектов – приемников техногенных вод ГОКа, включая спутниковые снимки, топографические</p>

	<p>карты и планы. Проведены экспедиционные работы, включающие морфологическое обследование элементов поймы и русла, русловых образований и поверхностных грунтов с целью выявления деформаций русловой и береговой части водных объектов, обследование водоохранных зон водных объектов в районах сброса техногенных вод, обследование воронок местного размыва в руслах и у пойменных препятствий, проведение батиметрической съемки оз. Окуневое. На оз. Окуневое выполнено устройство водомерного поста.</p> <p>Договор №1/10-57/НИР по теме «Анализ водного и биогенного стока в Онежское озеро с водосборной территории»  Научный руководитель: д.х.н. Лозовик П.А.  Заказчик: ИНОЗ РАН  Срок выполнения: 2015 г.  В соответствии с договором с № 1/10-57/НИР с ИНОЗ РАН, который выполнял научно-исследовательские работы по реализации федеральной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах» по Гражданско-правовому договору № 57-НИР/ФЦП-2015 от 16.10.2015 по теме: «Оценка диффузной биогенной нагрузки на Онежское озеро и разработка научно-обоснованных предложений по её снижению», были представлены два отчета: «Анализ водного и биогенного стока в Онежское озеро с водосборной территории» (по I этапу) и «Оценка отдельных видов антропогенной биогенной нагрузки на озеро и вклад диффузной нагрузки в общую. Разработка научно-обоснованных предложений по снижению биогенной нагрузки на Онежское озеро» (по II этапу).</p> <p>Хоздоговор 01-16 «Оценка качества воды в районе расположения форелевого хозяйства ООО «Форель Ладоги»»,  Научный руководитель: Рыжаков А. В.  Заказчик - ООО «Форель Ладоги», 22000 руб.  Выполнены химические анализы проб воды Ладожского озера в районе садковых хозяйств ООО «Форель Ладоги» в летний и осенний периоды 2016 г. Установлено, что химический состав проанализированных проб воды отражает особенности самого озера. Превышения величин ПДК для рыбохозяйственных водоемов по</p>
--	---

		нормируемым показателям не выявлено. Результаты работы представлены Заказчику в форме протоколов количественного химического анализа.
26	Доля внебюджетного финансирования в общем финансировании организации в период с 2015 по 2017 год,	0.30000
26.1	Объем выполненных работ, оказанных услуг (исследования и разработки, научно-технические услуги, доходы от использования результатов интеллектуальной деятельности), тыс. руб.	2015 г. – 82494.800 2016 г. – 64018.100 2017 г. – 50550.000
26.2	Объем доходов от конкурсного финансирования, тыс. руб.	2015 г. – 21656.500 2016 г. – 20221.200 2017 г. – 8485.000
<b>УЧАСТИЕ ОРГАНИЗАЦИИ В ЗНАЧИМЫХ ПРОГРАММАХ И ПРОЕКТАХ</b>		
27	Участие организации в федеральных научно-технических программах, комплексных научно-технических программах и проектах полного инновационного цикла в период с 2015 по 2017 год.	
<b>ВНЕДРЕНЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
28	Наличие современной технологической инфраструктуры для прикладных исследований в период с 2015 по 2017 год.	

29	Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены в период с 2015 по 2017 год	<p>Сведения о реализации разработок ИВПС КарНЦ РАН в 2015 году</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• АО «Карельский окатыш» переданы материалы гидрохимической съемки водных объектов района Костомукши для осуществления регулируемых попусков воды из хвостохранилища;</li> <li>• ООО «КАМТЕКО» представлена экспертиза причин коррозии труб горячего водоснабжения в домах №54, 56 по ул. Пограничной и в доме №61 по ул. Сулажгорской для рассмотрения материалов в суде;</li> <li>• Детской республиканской больнице переданы материалы по судебному иску к ней «Водоканала» в связи с несоответствием состава сточных вод больницы нормативным документам;</li> <li>• МБДОУ «Центр развития ребенка – детский сад №87» переданы материалы по судебному иску к нему «Водоканала» в связи с несоответствием состава сточных вод больницы нормативным показателям;</li> <li>• ООО «СМУ-505» представлены данные по составу воды и степени ее загрязнения тринадцати объектов Мурманской, Псковской областей и Республики Карелия;</li> <li>• АО «Карельский окатыш» представлены данные по фоновым концентрациям оз. Окунево и руч. Безымянный;</li> <li>• Питкярантскому целлюлозному заводу представлены данные по фоновым концентрациям Ладожского озера в районе г. Питкяранта.</li> </ul> <p>Сведения о реализации разработок ИВПС КарНЦ РАН в 2016 году</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ООО «Форель Ладоги» переданы материалы по качеству воды Сортавальского залива Ладожского озера в районе установки форелевых садков для контроля состояния водной среды.</li> <li>2. ООО «Экология-продукт 10» переданы материалы по качеству воды оз. Пелдожское в районе установки форелевых садков для контроля состояния водной среды.</li> </ol> <p>Сведения о реализации разработок ИВПС КарНЦ РАН в 2017 году</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На основе научных исследований в рамках проекта РНФ, были подготовлены материалы для обоснования разработки проекта Федерального</li> </ol>
----	--	---

		закона «Об охране Ладожского и Онежского озера», которые были представлены на заседаниях «круглых столов», организованных Законодательным собранием РК (ноябрь, 2017) и на конференции «Озера Евразии: проблемы и пути решения» в Петрозаводске, а также на заседании круглого стола и пресс-конференции, организованной ТАСС в Санкт-Петербурге в октябре 2017 г.
30	Участие организации в разработке и производстве продукции двойного назначения (не составляющих государственную тайну) в период с 2015 по 2017 год	

IV. Блок дополнительных сведений

**ДРУГИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ**

31	Любые дополнительные сведения организации о своей деятельности в период с 2015 по 2017 год	<p>Монографии</p> <p>1. Крупнейшие озера - водохранилища Северо-Запада ЕТР: современное состояние и изменения экосистем при климатических и антропогенных воздействиях (Филатов Н.Н. - ответ. ред., Н.М. Калинкина, Т.П. Куликова, А.В. Литвиненко, П.А. Лозовик) // Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2015. 375 с. В монографии представлены результаты исследований динамики изменений экосистем крупных озер Северо-Запада ЕТР (Онежского и Выгозера), превращенных в середине XX в. в водохранилища (соответственно Верхне-Свирское и Выгозерское) при строительстве Верхне-Свирской ГЭС и Беломорско-Балтийского канала. По данным длительных комплексных исследований и моделирования изучено современное состояние и изменения экосистем этих озер-водохранилищ под влиянием климата и разнообразных антропогенных факторов. Сделаны оценки предельной биогенной нагрузки, ассимиляционного потенциала водоемов; выполнены прогностические оценки динамики их экосистем, необходимые для принятия управленческих решений, даны рекомендации по сохранению ресурсов этих крупнейших озер-водохранилищ Северо-Запада ЕТР.</p> <p>2. Толстикова А.В. «Изменчивость температуры поверхностного слоя Белого моря». М.:ГЕОС. 2016. 212 с.</p> <p>Монография посвящена исследованию изменчивости температуры поверхностного слоя Белого моря. В работе использованы результаты работы автора (с соавторами) в комплексных экспедициях, выполненных при поддержке грантов Российского Фонда фундаментальных исследований, а также данные с гидрометеорологических станций. Представлены результаты моделирования термогидродинамики Белого моря.</p> <p>Несмотря на то, что этот водоем является одним из самых изученных морей Мирового океана, многие вопросы, касающиеся его температурного режима, остаются не раскрытыми. В частности, плохо исследованы колебания температуры воды в интервале от мезомасштабной до межгодовой изменчивости в условиях нестационарности климата Земли.</p> <p>Монография рассчитана на научных сотрудников, аспирантов, студентов, специализирующихся в области гидрометеорологии и океанологии, всех,</p>
----	--	--

		<p>кто изучает Белое море.</p> <p>Журналы Труды КарНЦ РАН, серия «Лимнология» №5 / Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2015. 96 с. Труды КарНЦ РАН Лимнология №9 / Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2015. 132 с.</p> <p>Труды КарНЦ РАН, серия «Лимнология» №5 / Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2016. 131с. Труды КарНЦ РАН Лимнология №9 / Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2016. 123с.</p> <p>Труды КарНЦ РАН, серия «Лимнология» №3 / Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2017. 117с. Труды КарНЦ РАН Лимнология №10 / Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2017. 116 с.</p> <p>Конференции и материалы конференций 2015 1. Моря, озера и трансграничные водосборы России, Финляндии и Эстонии / Лекции научных сотрудников, преподавателей и молодых ученых для вузов (по материалам международной молодежной школы-конференции). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2015. 222 с. Предлагаемый сборник лекций ведущих специалистов, научных сотрудников, молодых ученых и преподавателей университетов подготовлен по материалам, представленным на Международной школе-конференции «Моря, озера и трансграничные водосборы России, Финляндии и Эстонии», проходившей в Петрозаводске 11–13 ноября 2014 г. Лекции объединены в два раздела: часть 1 «Современные проблемы лимнологии и океанологии» и часть 2 «Палеолимнология, палеоклиматология, историческая география, климат». Инновационным моментом издания является попытка представить современные результаты научных исследований как ведущих научных сотрудников, так и молодых ученых совместно с фундаментальными данными по каждой теме. Молодые ученые получили возможность изложить свои научные достижения в виде лекций, основываясь на опыте докторов наук и преподавателей ведущих университетов России, а также зарубежных коллег. Сборник лекций может быть использован в качестве</p>
--	--	--

		<p>дополнительного учебного пособия для аспирантов, студентов вузов, учащихся старших классов средних школ, абитуриентов, специалистов, а также в широких научно-познавательных целях.</p> <p>2. Научное обеспечение реализации «Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года»/ Сборник научных трудов. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2015. Т.1.485 с.</p> <p>Настоящий сборник (в 2-х томах) содержит доклады представителей ведущих научных коллективов страны: институтов Федерального агентства научных организаций; крупных вузов; организаций Федерального агентства водных ресурсов; Росгидромета и других ведомств; проектных и производственных организаций. Пленарные доклады помещены в начале сборника, остальные сгруппированы по пяти основным направлениям (секциям):</p> <p>Пленарные доклады.</p> <p>Секция I. Совершенствование методов и моделей оценки и прогнозирования ресурсов и режима поверхностных и подземных вод в условиях нарастающего антропогенного воздействия и неопределенности климатических и гидрологических характеристик.</p> <p>Секция II. Развитие методов прогнозирования процессов формирования и восстановления качества вод, определения допустимых воздействий на экосистемы при различных сценариях антропогенной деятельности и климатических изменений.</p> <p>Секция III. Озера России: проблемы оценки состояния и прогноза изменений.</p> <p>Секция IV. Разработка методологии и технологий управления риском экстремальных гидрологических явлений различного генезиса в условиях меняющегося климата и антропогенной нагрузки на водные объекты и водосборы.</p> <p>Секция V. Совершенствование методологии интегрированного управления водными ресурсами и водоохранной деятельностью применительно к гидрологическим, климатическим, экологическим, экономическим и социальным условиям России.</p> <p>Организация конференции и издание сборника осуществлены при финансовой поддержке Федерального агентства научных организаций, Российской академии наук, Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 15-05-20465-г), Федерального агентства водных ресурсов,</p>
--	--	---

	<p>ОАО «РусГидро».</p> <p>Конференции и Материалы конференций 2016</p> <p>1. Материалы V Международной конференции молодых ученых «Водные ресурсы: изучение и управление (лимнологическая школа-практика)». Петрозаводск: КарНЦ РАН: 2016. Т.1. тираж 300 экз. 340 с.</p> <p>2. Материалы V Международной конференции молодых ученых «Водные ресурсы: изучение и управление (лимнологическая школа-практика)». Петрозаводск: КарНЦ РАН: 2016. Т. 2. тираж 300 экз. 416 с.</p> <p>Конференции и Материалы конференций 2017</p> <p>Материалы I Международной конференции «Озера Евразии: проблемы и пути их решения» Петрозаводск: КарНЦ РАН: 2017. тираж 300 экз. 648 с. ISBN 978-5-9274-0784-2</p> <p>Темы НИР 2015-2017</p> <p>Тема "Эволюция озерно-речных систем Севера России. Палеолимнологические и экологические закономерности функционирования водных экосистем." № государственной регистрации: 01201461400 2014-2015-2016 гг.</p> <p>Тема "Гидрогеохимические критерии оценки состояния водных объектов гумидной зоны и их устойчивости к антропогенному воздействию" № государственной регистрации: 01201461399 2014-2015-2016 гг.</p> <p>Тема "Динамика водных экосистем внутренних морей Северо - Запада России" № государственной регистрации: 115110610030 2015-2016-2017 гг.</p> <p>Тема "Роль гидрофизических процессов в экосистемах мелководных озер. Влияние гидротермодинамики придонного пограничного слоя на химико-биологические процессы" № государственной регистрации: 115110610032 2015-2016-2017 гг.</p> <p>Тема "Перспективы использования водных ресурсов</p>
--	---

	<p>Севера России в условиях меняющегося климата и экономики"  № государственной регистрации: 115041410082  2015-2016-2017 гг.</p> <p><b>АСПИРАНТУРА</b></p> <p>Лицензия на осуществление образовательной деятельности от 05.04.2012 № 2680 серия ААА, номер бланка 002805, выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки, с приложением 1.2. от 5.04.2012 № 2680 по Распоряжению от 30.12.2014 года № 2767-06.</p> <p>Свидетельство о государственной аккредитации на осуществление образовательной деятельности от 13.04.2016 до 13.04.2022 № 1853 серия 90А01, номер бланка 0001947, выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки, с приложением от 13.04.2016 серия 90А01, № 001036 по приказу от 13.04.2016 № 576.</p> <p><b>ИНФОРМАЦИЯ О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ  АКАДЕМИЧЕСКОЙ НАУКИ  С ОТРАСЛЕВОЙ И ВУЗОВСКОЙ НАУКОЙ,  ОБ ИНТЕГРАЦИИ РАН И ВЫСШЕГО  ОБРАЗОВАНИЯ</b></p> <p>В ИВПС КарНЦ РАН работает НОЦ "Водные объекты Карелии и методы их исследования", который был создан в 2002 году для эффективной организации работ со школами и ВУЗами с целью привлечения талантливой молодежи к научной работе.</p> <p>В задачу НОЦ "Водные объекты Карелии и методы их исследования" входит: поддержка молодых научных сотрудников и аспирантов в проведении исследований по научным направлениям института, подготовка кадров высшей научной квалификации (работа со студентами ВУЗов и аспирантами института), эколого-просветительная деятельность (профориентация школьников, повышение квалификации преподавателей).</p> <p>Основные направления деятельности НОЦ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научное – участие в научной деятельности ИВПС КарНЦ РАН, научных проектах, грантах и контрактах с привлечением аспирантов ИВПС КарНЦ РАН, студентов ВУЗов-партнеров, выполняющих курсовые и дипломные работы, слушателей международной программы</li> </ul>
--	--

