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
РЕФЕРЕНТНЫЕ ГРУППЫ ОРГАНИЗАЦИИ		
1	Тип организации	Научная организация
2	Направление деятельности организации	9. Общая биология **Все дальнейшие сведения указываются исключительно в разрезе выбранного направления**.
2.1	Значимость указанного направления деятельности организации	60%.
3	Профиль деятельности организации	I. Генерация знаний
4	Информация о структурных подразделениях организации	Исследования по направлению «Общая биология» проводятся в Институте биологии и Институте леса КарНЦ РАН. I. Институт биологии — обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра "Карельский научный центр Российской академии наук" (ИБ КарНЦ РАН). До 2018 г. – ФГБУН Институт биологии Карельского научного центра Российской академии наук 1. Лаборатория болотных экосистем. Научная специализация – проведение комплексных исследований болотных экосистем (изучение флоры и растительности, палеоботаники, разработка научных основ охраны болотных экосистем,

		использования их ресурсов) Российской Федерации; 2. Лаборатория генетики. Научная специализация – изучение механизмов изменчивости признаков, формирующих приспособленность и экологическую устойчивость организмов в условиях нестабильного климата и техногенного давления на окружающую среду; и механизмов реализации экспрессии генов на уровне сложных физиологических функций человека; 3. Лаборатория зоологии. Научная специализация- изучение фаунистики и зоогеографии, популяционной экологии, биоценологии, состояния биоресурсов, их использования, охраны животного мира таежной зоны Европейского Севера; 4. Лаборатория паразитологии животных и растений. Научная специализация – изучение видового состава, распространения паразитов растений и животных, основных закономерностей становления фауны и путей расселения паразитов Восточной Фенноскандии и функционирования паразитарных систем Европейского Севера; 5. Лаборатория экологии и географии почв. Научная специализация – изучение биогеохимии антропогенных почв трансформированных ландшафтов; разработка предложений по рациональному использованию почвенных ресурсов таёжной зоны Европейского Севера 6. Лаборатория экологии рыб и водных беспозвоночных Научная специализация – изучение структуры и динамики перифитона, зоопланктона, бентоса и промысловых видов рыб озерно-речных систем Северо-Запада Европы, находящихся в естественном состоянии и под воздействием разного вида антропогенных факторов, разработка технологий интенсивного воспроизводства ценных видов лососевых рыб в естественных условиях, оценка биогенной нагрузки на водоемы при ведении садкового форелеводства; 7. Лаборатория экологической биохимии. Научная специализация – исследование эволюционных и экологических аспектов биохимии животных, изучение биохимических адаптаций на уровне липидного, белкового и углеводного обмена у гидробионтов разных систематических групп, оценка состояния водных экосистем по биохимическому статусу водных организмов; 8. Лаборатория экологической физиологии животных. Научная специализация – изучение физиолого-биохимических путей адаптации млекопитающих к природным и антропогенным

		факторам среды, выявление закономерностей функционирования различных органов и систем в процессе приспособления; 9. Лаборатория экологической физиологии растений. Научная специализация – исследование механизмов адаптации и особенностей жизнедеятельности растений в условиях низкотемпературного стресса и комплексного действия факторов различной природы, принципы формирования адаптивного ответа растений на воздействие пониженных и повышенных температур определение основных показателей эколого-физиологической характеристики растений, II. Институт леса — обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра "Карельский научный центр Российской академии наук" (ИЛ КарНЦ РАН). До 2018 г. – ФГБУН Институт леса Карельского научного центра Российской академии наук 1. Лаборатория динамики и продуктивности таежных лесов. Лаборатория создана в 2013 г. в результате объединения лаб. лесоведения и лесоводства, лаб. лесовосстановления и части лаб. лесной микологии и энтомологии с целью активизации комплексных исследований структуры и динамики естественных и антропогенных лесов и постановки исследований и разработки способов повышения продуктивности таежных лесов. Основные направления научных исследований: - структура и динамика лесных растительных сообществ, механизмы их устойчивости и развития; - динамика биоресурсного потенциала таежных лесов; - ресурсосберегающие и экологически безопасные способы выращивания лесов различного целевого назначения; - методы восстановления лесных экосистем на нарушенных землях. 2. Лаборатория ландшафтной экологии и охраны лесных экосистем Основные направления научных исследований: - структура, спонтанная и антропогенная динамика биотических компонентов географических ландшафтов; - разнообразие региональной биоты на уровне видов (сосудистые растения, грибы, лишайники,

		млекопитающие, птицы, насекомые), сообществ и ландшафтов; - экологические и хозяйственные последствия антропогенной трансформации лесных экосистем; - научные основы формирования системы ООПТ, в т.ч. подготовка научных обоснований новых ООПТ. 3. Лаборатория лесного почвоведения Основные направления научных исследований: - генезис лесных почв, их диагностика и классификация, географические закономерности структуры почвенного покрова; - потоки химических элементов в системе атмосфера - растительность – почва; - продуктивность лесных земель; - роль почвенной биоты в почвообразовании и формировании почвенного плодородия; - антропогенная трансформация лесных почв (в т.ч. загрязнение тяжелыми металлами), оптимизация их экологических функций. 4. Лаборатория физиологии и цитологии древесных растений Основные направления научных исследований: - механизмы углеводного сигналинга и гормональной регуляции процессов роста и дифференцировки ксилемных производных камбия; - -новые методические подходы к экспериментальной регуляции ксилогенеза древесных растений; - эколого-физиологическая реакция основных лесообразующих пород таежной зоны Северо-Запада России на воздействие природных и антропогенных факторов. 5. Лаборатория лесных биотехнологий. Лаборатория создана в 2013 г. на базе группы биотехнологии воспроизводства древесных растений (была создана в 2009 г.) и части лаб. лесовосстановления с целью концентрации усилий на приоритетном биотехнологическом направлении. Основные направления научных исследований: - морфогенетические процессы в изолированной культуре органов и тканей древесных растений; - сохранение и восстановление генофонда древесных растений; - рациональное многоцелевое использование лесных ресурсов на основе биотехнологий. 6. Центр коллективного пользования «Аналитическая лаборатория» Основные направления работы: - выполнение серийных химических анализов; - выполнение прецизионных анализов;

		- совершенствование имеющихся и разработка новых экспериментальных методик на приборной базе ЦКП.
5	Информация о кадровом составе организации	- общее количество работников организации; 2015 г. – 748 2016 г. – 728 2017 г. – 692 - общее количество научных работников (исследователей) организации: 2015 г. – 378 2016 г. – 373 2017 г. – 355 - количество научных работников (исследователей), работающих по выбранному направлению, указанному в п.2: 2015 г. – 133 2016 г. – 119 2017 г. – 142
6	Показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации	ИБ КарНЦ РАН является одним из ведущих научных учреждений в стране, имеющий научный задел в области исследования водных, водно-болотных и наземных экосистем Арктического и Субарктического регионов, в т.ч.: изучения биологического разнообразия экосистем, оценки их состояния и степени трансформации при влиянии различных естественных и антропогенных факторов, оценки биоресурсного потенциала, возможности управления и его рационального использования, мониторинга загрязнения окружающей среды, изучения физиолого-биохимических адаптаций человека и животных к существованию в условиях Севера, искусственного воспроизводства ценных видов рыб и аквакультуры и ряд других направлений. Наиболее значимые научные результаты, полученные сотрудниками ИБ КарНЦ РАН по направлению «Общая биология», соответствуют мировому уровню и востребованы международным научным сообществом. Этому свидетельствуют совместные научные публикации (монографии и статьи в международных журналах) с зарубежными партнерами (46), в т.ч. входящие в международную информационно-аналитическую системы научного цитирования WoS, Scopus (27); значимость отдельных научных публикаций оценена ведущим Европейским издательством (Springer) как высоко цитируемая статья (статья «Computer simulation of lipid membrances: Methodology and achievements», 2013 г., журнал «POLYMER

		SCIENCE. Series C», получила премию 2015 года, как имеющая максимальное количество обращений на сайте дистрибьютора журнала - компании Springer в течение 2014 года); наличие конкурсных проектов, финансируемых РНФ (3), РФФИ (26), Минобрнауки РФ (гранты Президента Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых молодыми учеными-кандидатами наук – 4 проекта), РГНФ (1), проекты Программ ФНИ Президиума РАН (5 проектов), публикациями WoS и Scopus (1 и 2 квартили). ИЛ КарНЦ РАН одним из ведущих научных учреждений в исследованиях структуры и динамики бореальных лесных экосистем. Сотрудниками института разработана эколого-динамическая модель ценотического разнообразия таежных лесов, исследованы закономерности формирования древостоев и напочвенного покрова на различных стадиях развития сообщества, выявлены закономерности генезиса лесных почв, определена роль мертвой древесины и механизмы ее разложения. По данным дендрохронологических и палеолимнологических исследований восстанавливается история пожаров и климат бореального биома. Значимость результатов в указанном направлении подтверждается грантами РНФ, Президиума РАН, международными проектами в рамках программ Европейского Союза, публикациями WoS и Scopus (1 и 2 квартили), монографиями, внедренными в производство практическими рекомендациями и договорами на выполнение НИР. В России ИЛ КарНЦ РАН является одним из лидеров в фундаментальных и поисковых научных исследованиях факторов продуктивности древостоев и физиолого-биохимические и молекулярно-генетические механизмов формирования древесины. Разработана оригинальная гипотеза о роли CLE-пептидов группы (TDIF) в регуляции дифференцировки камбиальных производных при разных сценариях ксилогенеза; изучена роль факторов среды в реализации генетической программы ксилогенеза древесных растений; создана фундаментальная основа для разработки способов управления ксилогенезом с целью увеличения выхода биомассы древесины и выращивания древесного материала с заданными свойствами. Исследования по данному

		направлению поддерживаются грантами Президиума РАН и РФФИ, результаты опубликованы в журналах, индексируемых в базах данных WoS и Scopus (1 и 2 квартили), получены авторские свидетельства и/или патенты. ФИЦ КарНЦ РАН является лидером в области исследования биологического разнообразия наземных и водных экосистем, разработки методологических основ его сохранения на Европейском Севере; изучения функционирования природных комплексов и живых систем в условиях Севера. Сотрудниками ФИЦ предложена система особо охраняемых природных территорий региона, подготовлены сводки по основным группам живых организмов. Мировой уровень проводимых исследований подтверждается высокоцитируемыми публикациями WoS и Scopus (1 и 2 квартили) и монографиями. Число публикаций по направлению «Общая биология» в 2015-2017 гг. в различных базах научного цитирования: WoS Core Collection: 2015 г. – 51, 2016 г. – 62, 2017 – 73; Scopus: 2015 г. – 53, 2016 г. – 67, 2017 – 91; РИНЦ: 2015 г. – 494 (в т.ч. 190 статей в журналах), 2016 г. – 394 (в т.ч. 224 статьи в журналах), 2017 – 441 (в т.ч. 249 статей в журналах). Отмечается рост числа значимых публикаций по биологическому направлению. Сотрудники КарНЦ РАН принимают участие в работе мировых конгрессов, международных симпозиумов и конференций, проводимых за рубежом и в России; в том числе молодые ученые КарНЦ РАН, которые получают финансовую поддержку для участия в научном мероприятии в виде travel-grant. ФИЦ организует и проводит международные научные мероприятия (конференции, семинары, молодежные школы) на территории РФ и за рубежом; проводит полевые экскурсии для студентов образовательных организаций Финляндии, Германии и других стран. Доля научных сотрудников по направлению «Общая биология» в возрасте до 39 лет в 2015-2017 гг. была около 48 %. В КарНЦ РАН молодым ученым для проведения исследований предоставляется возможность использования международной научной инфраструктуры, среди молодых ученых

		проводится конкурс на лучшую статью в российском и зарубежном научном журнале, по итогам которого присуждаются премии за лучшую публикацию. В КарНЦ РАН ведет активную работу Совет молодых ученых, который организует семинары по приоритетным научным исследованиям и использованию высокотехнологичного оборудования. Молодые ученые ФИЦ занимают активную позицию по пропаганде научных знаний. ФИЦ активно вовлечен в международную научную кооперацию по изучению экосистем Европейского Севера в рамках совместных международных проектов и соглашений (включая научные экспедиции), в том числе финансируемых Европейским Союзом, зарубежными фондами поддержки науки и организациями.

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

п/п	**Запрашиваемые сведения**	**Характеристика**
НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОРГАНИЗАЦИИ		
7	Наиболее значимые научные результаты, полученные в период с 2015 по 2017 год.	1. На основе анализа результатов изучения развития адаптивных реакций у рыб и водных беспозвоночных разных таксономических групп Европейской части северных широт, составляющих продукционную основу пресноводных водотоков Республики Карелия, морских экосистем Белого и Баренцева морей, в условиях кратковременного и долговременного воздействия факторов среды различного генезиса (экологические факторы: температура, соленость, трофические условия, электромагнитное излучение; антропогенное загрязнение: отходы горно-обогатительного производства, тяжелые металлы; рационы кормов в аквакультуре и др.) были сделаны выводы о взаимосвязи биохимических и молекулярно-генетических показателей метаболизма в поддержании метаболического и функционального гомеостаза исследуемых гидробионтов, структурно-функциональной стабильности систем организма в пределах физиологического оптимума, выборе стратегии эффективного расходования запасных ресурсов, регуляции синтеза структурных и запасных веществ в соответствии с их видовыми, половыми и возрастными особенностями,

		гидрологическими, экологическими и кормовыми условиями мест обитания; с использованием методов компьютерного моделирования была продемонстрирована взаимосвязь между структурой, свойствами и функциональными особенностями различных липидных компонентов мембран клеток. 2. Выявлены общие, сформировавшиеся в процессе эволюции и универсальные для процессов развития всех организмов черты, а также специфические особенности, характерные для раннего развития лососевых рыб на Европейском Севере, обусловленные географией региона, видовой принадлежностью, фенотипической, генетически обусловленной разнокачественностью, условиями обитания молоди лососевых рыб в биотопах, различающихся гидрологическими и трофо-экологическими условиями, спецификой кормовой базы, а также особенностями возрастной динамики биохимических превращений исследуемых макромолекул и метаболических путей. Показано, что ведущим механизмом формирования внутрипопуляционной фенотипической изменчивости рыб является вариабельность уровня метаболических составляющих энергетического и пластического обмена особей, возникающая на самых ранних этапах онтогенеза. Это определяет дальнейшее становление внутрипопуляционного разнообразия вида, специфику жизненной стратегии, сроки смолтификации и возврата рыб на нерест. 3. Мониторинговые исследования состояния популяций птиц и млекопитающих на Европейском Севере России (более 50 лет) показали продолжающиеся изменения границ ареалов ряда видов. Часть животных южного происхождения отмечены далеко за северной границей их ареалов: желтоголовая трясогузка, луговой лунь, косуля, кабан, европейский еж и др. Обнаружены ранее не отмечавшиеся в Карелии виды летучих мышей – рыжая вечерница, двуцветный кожан, ночница Наттерера и нетопырь-карлик. Генетические исследования структуры популяций животных на Европейском Севере России показали высокий уровень генетического разнообразия населения бурого медведя, лося, северного оленя на территории Республики Карелия. Показано сохранение генетической уникальности дикого

		северного оленя восточной части Кольского п-ова, несмотря на длительное сосуществование его с одомашненными формами. 4. Исследовано биоразнообразие грибов, лишайников, печеночных мхов, сосудистых растений, насекомых, мелких млекопитающих на охраняемых природных территориях и в эксплуатационных лесах в зависимости от лесохозяйственной деятельности, сукцессионной стадии. Описана динамика разнообразия ксилофильных сообществ насекомых, грибов и эпиксильной растительности на валеже основных лесообразующих пород (сосна, ель, береза, осина) за период до 40-60-ти лет с момента отмирания дерева. Обобщены результаты многолетних исследований мировой фауны наездников ихневмонид из подсемейства Orthocentrinae (Hymenoptera, Ichneumonidae); подготовлены и опубликованы обзоры, включающие оригинальные определительные таблицы, с описаниями 12 новых для науки видов. 5. Полученные в исследовании результаты генетического разнообразия природных популяций Arabidopsis thaliana L. демонстрируют активную адаптацию вида к условиям северной периферии его ареала. Свидетельством чего является повышенное популяционно-генетическое разнообразие, способствующее отбору новых генетических вариантов, и наличие аллелей с большим количеством динуклеотидных повторов по микросателлитным локусам, которые при этом часто ассоциированы в пары, находящиеся в неравновесии по сцеплению. Снижение равновесия изученных локусов может быть связано с генетическим «хитч-хайкингом», или (как результат накопленных прошедших мутационных событий) поддерживаться естественным отбором. Предполагается, что в северных природных популяциях A. thaliana идет отбор на увеличение генетического разнообразия, которое представляет основу адаптационных процессов и является в данном случае необходимой предпосылкой для выживания растений в экстремальных и нестабильных условиях. При изучении генетических и эпигенетических механизмов контроля адаптивно-значимых признаков растений A. thaliana выявлены особенности экспрессии генов FLC и VIN3,

		контролирующих время начала цветения (адаптивно значимый признак). Показано отличие в динамике изменения транскрипционной активности этих генов до холодового воздействия и в процессе яровизации от данных литературы (Heo, Sung, 2011). Предполагается, что генетические механизмы, участвующие в контроле темпов зацветания растений, могут различаться в популяциях A. thaliana разных географических регионов и отличаться от механизма, представленного Хио и Санг (Heo, Sung, 2011). 6. Получены результаты по изучению фауногенеза и динамике численности паразитов животных и растений в зависимости от характера и степени трансформации наземных и водных сообществ; дана оценка особенностей встречаемости и заражения паразитами периферийных, фоновых и редких видов животных и растений в изменяющихся условиях Европейского Севера России; получены новые данные по эколого-популяционным условиям формирования и устойчивости природных очагов гельминтозов и опасных заболеваний животных и человека; показана роль видового разнообразия и численности переносчиков, влияние миграций птиц на формирование эпизоотической ситуации в регионе. Исследованы популяционные аспекты симпатрии близкородственных видов иксодовых клещей Ixodes persulcatus и I. ricinus. Показано, что в зонах симпатрии наблюдается высокая частота встречаемости их межвидовых гибридов. Получены данные о видовом составе и численности иксодовых клещей и их прокормителей (мелких млекопитающих) на четырех участках леса, находящихся на различных стадиях лесовозобновления (вторичной сукцессии) после рубки леса. Исследована роль мигрирующих водоплавающих птиц в формировании условий для заноса чужеродных видов паразитов. Примером являются трематоды Apophallus mehlingi, обнаруженные у сизой чайки в акватории Ладожского озера, вызывающие опасное для здоровья рыб заболевание – апофаллез. Расселение паразита в водоемах Европейского Севера в настоящее время сдерживает отсутствие моллюска Lithoglyphus naticoides, являющегося первым промежуточным хозяином трематоды. Относительно быстрое продвижение Lithoglyphus naticoides по системе реки Волги в 20-м веке позволяет ожидать его появление в северных

		водоемах (бассейнах Ладожского и Онежского озер), а вместе с ним и формирование очагов апофаллеза. Дана оценка экологическим рискам, связанным с распространением опасных паразитов рыб в результате развития пресноводной аквакультуры. Исследовано биоразнообразие паразитических нематод при интродукции растений в экосистемы Севера: впервые установлено увеличение видового разнообразия, численности и относительного обилия нематод-паразитов растений в корнеобитаемом слое интродуцентов по сравнению с естественными лесными биоценозами; обнаружены редкие для региона виды, в т.ч. представители нематод-вирусоносителей, паразитирующих на корнях хозяйственно ценных сельскохозяйственных культур. Материалы исследований охватывают не только данные, полученные при изучении паразитов, обитающих на широком круге хозяев (на примере животных и растений) в условиях Европейского Севера России, но и включают анализ данных, полученных в приграничных странах, с которыми ведется многолетнее научное сотрудничество. 7. На основе выявленных закономерностей структуры, продуктивности и долговременной динамики древостоев, а также всестороннего анализа экосистемных функций, ресурсного потенциала и практики ведения хозяйства в лесах Европейского севера разработана эколого-динамическая модель ценотического разнообразия таежных лесов, предложен усовершенствованный вариант лесосеменного районирования сосны обыкновенной и обоснована необходимость изменения лесохозяйственных нормативов с учетом природно-экономических условий. 8. Выявлены молекулярно-генетические закономерности различных сценариев ксилогенеза, связанных с формированием в древесине элементов, выполняющих водопроводящую и механическую функции или функцию запасания. Разработаны теоретические положения, совокупность которых позволит выявить качественно новые закономерности ксилогенеза у древесных растений; предложены метаболические схемы на основе физиолого-биохимических и молекулярно-генетических закономерностей, обнаруживаемых в разных сценариях ксилогенеза, отражающих структурные особенности, аномальность строения и

		декоративные качества древесины. В результате исследования создана основа для поиска путей эффективного управления ксилогенезом как с точки зрения увеличения выхода биомассы древесины, так и выращивания древесины с заданными свойствами. 9. Впервые показано, что на морфометрические параметры эритроцитов хищных млекопитающих в значительной степени влияют экологические факторы. Выявлена гетерохронность возрастных изменений различных звеньев антиоксидантной защиты и системы ЛДГ в органах у представителей отрядов Rodentia, Insectivora и Carnivora. Впервые показано, что лимфоциты периферической крови трёх видов хищных млекопитающих, различались по морфометрическим параметрам и чувствительности к витаминам А и Е. Показано, что постоянная темнота, мелатонин и антагонист мелатониновых рецепторов лузиндол влияют на только на лейкоцитарную формулу и антиоксиданты тканей органов, но и на возрастную динамику поведенческих реакций и психоэмоциональных проявлений у самцов крыс. В большинстве случаев, как мелатонин, так и лузиндол оказывали сходное влияние на изученные антиоксиданты главным образом за счёт увеличения их уровня. Проведено сравнительно-видовое исследование физиолого-биохимических показателей у 26 видов млекопитающих различных экологических и систематических групп (Rodentia, Carnivora, Chiroptera, Lagomorpha, Insectivora, Artiodactyla). Установленные характеристики физиологических показателей не только расширяют понимание нормы адаптивных реакций, но и могут быть использованы для оценки благополучия природных популяций млекопитающих. Выявлены адаптивные стратегии различных млекопитающих к условиям Севера, позволяющие многим из них существовать на северной границе ареала. 10. Получены результаты изучения влияния генетических особенностей – аллельного полиморфизма генов рецепторов цитокинов (IL6R, TNFRSFB1), β-адренорецепторов (ADRB1 и ADRB2), рецептора к мелатонину (MTNR1B) на предрасположенность населения Республики Карелия к развитию широко распространенных социально значимых заболеваний человека (эссенциальной артериальной гипертензия и ишемическая болезни сердца) и аллельных

		вариаций генов лекарственной устойчивости (MDR1, GGH) на эффективность терапии ревматоидного артрита метотрексатом; выявлены возможные механизмы, посредством которых указанные аллельные вариации включаются в патогенез сердечно-сосудистых заболеваний и ревматоидного артрита. 11. Впервые выявлены закономерности формирования органопрофилей почв в условиях Северо-Запада России, дан сравнительный анализ интенсивности аккумуляции и трансформации органического вещества почв в экологических системах разного уровня. На основе детального изучения морфологического строения лесных подстилок, мощности органопофиля в целом, распределения органического вещества по профилю, его биохимических свойств и запасов разработана классификация органопрофилей почв региона на типовом и подтиповом уровне. Подготовлены средне- и крупномасштабные карты распространения органопрофилей почв, а также карты запасов органического вещества в лесных подстилках и метровой почвенной толще, позволившие более точно оценить вклад лесных почв в региональный баланс углерода. 12. Обобщены обширные многолетние данные по разным аспектам биоразнообразия и динамики болотных и луговых экосистем Европейского Севера. Проведены палинологические и макрофоссильные исследования позднеледниковых отложений Карелии, включающих средний дриас, аллеред и поздний дриас (12350–10300 л. н.). Выявлены растения индикаторы экологических условий позднеледникового времени. Выполнен анализ бриофлоры болотных биотопов Европейского севера России, которая включает 135 видов мхов из 22 семейств. Выделено 14 типов болотных биотопов по признакам растительного покрова, трофности и гидрологического режима. На структуру и динамику болот оказывают влияние режим и интенсивность освоения ландшафтов. Биоразнообразие современных болотных экосистем предлагается оценивать на нескольких основных уровнях их организации и функционирования: флористическом, ценотическом, биотопическом (болотные участки, фации) и типологическом (типы болотных массивов и болотных систем). Изучено флористическое, ценотическое и типологическое

		разнообразие болотных экосистем Государственного природного зоологического заказника регионального значения «Понойский» (Мурманской обл.). Установлена устойчивость состава флоры и растительного покрова болот в охранной зоне музея-заповедника «Кижи» по результатам их повторных исследований через 30 лет. Данные по разнообразию флоры и растительности обводненных глиняных карьеров южной Карелии также свидетельствуют о высоком разнообразии их растительного покрова. 13. Впервые для естественных и антропогенно нарушенных почв сосновых, еловых и березовых лесов среднетаежной подзоны количественно оценена активность почвенных животных и микробных сообществ, а также доля микробной биомассы в общих запасах азота и углерода органического вещества. 14. Обобщены результаты фонового почвенного мониторинга в северо- и среднетаежной подзонах Карелии. Выявлены закономерности накопления и распределения тяжелых металлов по профилю естественных и антропогенно нарушенных почв и показаны особенности техногенного загрязнения урбанизированных территорий. 15. Многолетние наблюдения (с 1932 г.) за экосистемой о. Сямозера, ценного в рыбохозяйственном отношении, позволили выявить и исследовать изменения во всех звеньях трофической цепи, в том числе и в рыбном населении. Усиленное эвтрофирование водоема начиная с 1970 г. и случайное появление в водоеме корюшки привело к значительному снижению численности аборигенного вида – ряпушки и доминированию вселенца – корюшки. Наблюдаемые изменения связаны, прежде всего, с процессами эвтрофирования, которыми обусловлено многократное повышение общей продукции сообщества. В результате эвтрофирования в экосистеме возникли дополнительные биологические ресурсы, наличие которых оказалось необходимым и достаточным условием для закрепления вселенца. Анализ результатов показывает, что основным фактором развития инвазивного процесса в Сямозере, явилось наличие пищевых ресурсов, не утилизируемых аборигенными видами. Таким образом,

		эвтрофирование водоема и появление нового вида - корюшки провело к перестройке пищевых цепей, изменению общих продукционных возможностей озера. В последние годы отмечено уменьшение поступление биогенов в Сямозеро, что привело к улучшению состояния всей экосистемы и положительно отразилось на условиях воспроизводства сиговых рыб. 16. Впервые исследованы геномные адаптации березы повислой. Установлено, что изменения размера ее популяции совпадали с крупномасштабными изменениями климата. Тандемные дупликации, происходящие у березы повислой в процессе эволюции, способствовали увеличению количества генов, задействованных в приспособлении к меняющимся экологическим факторам. Впервые с помощью микросателлитных локусов описана генетическая структура и дана оценка уровня генетической изменчивости плюсовых насаждений сосны обыкновенной и ели финской. Полученные результаты могут быть использованы для решения проблемы сохранения генетического разнообразия лесообразующих видов и создания постоянной лесосеменной базы. Разработана технология клонального микроразмножения представителей сем. Betulaceae, позволяющая существенно повысить эффективность размножения in vitro лесных древесных растений и жизнеспособность полученных растений-регенерантов, а также сократить длительность процесса культивирования при экономии средств и снижении трудозатрат. 17. Установлено, что большинство физиолого-биохимических и молекулярно-генетических изменений, происходящих у холодостойких растений (пшеница, ячмень) под влиянием низкой субповреждающей температуры, кадмия и их совместного действия, являются общими (неспецифическими) для этих видов воздействия. К ним, в частности, относятся: повышение холодоустойчивости, замедление роста и фотосинтеза, сохранение уровня каротиноидов, поддержание функциональной активности фотосистемы II, снижение интенсивности транспирации и устьичной проводимости, активация экспрессии ряда генов транскрипционных факторов (CBF1, MYB80, DREB1) и белков холодового ответа (WRAB15,

		WRAB,18, WCOR15, WDHN13), усиление экспрессии генов антиоксидантных ферментов (супероксиддисмутазы, каталазы, пероксидазы) увеличение их активности, активизация синтеза низкомолекулярных соединений, обладающих протекторными свойствами (глутатион, фитохелатины, пролин).
7.1	Подробное описание полученных результатов	1. На основе анализа результатов изучения развития адаптивных реакций у рыб и водных беспозвоночных разных таксономических групп Европейской части северных широт, составляющих продукционную основу пресноводных водотоков Республики Карелия, морских экосистем Белого и Баренцева морей, в условиях кратковременного и долговременного воздействия факторов среды различного генезиса (экологические факторы: температура, соленость, трофические условия, электромагнитное излучение; антропогенное загрязнение: отходы горно-обогатительного производства, тяжелые металлы; рационы кормов в аквакультуре и др.) были сделаны выводы о взаимосвязи биохимических и молекулярно-генетических показателей метаболизма в поддержании метаболического и функционального гомеостаза исследуемых гидробионтов, структурно-функциональной стабильности систем организма в пределах физиологического оптимума, выборе стратегии эффективного расходования запасных ресурсов, регуляции синтеза структурных и запасных веществ в соответствии с их видовыми, половыми и возрастными особенностями, гидрологическими, экологическими и кормовыми условиями мест обитания; с использованием методов компьютерного моделирования была продемонстрирована взаимосвязь между структурой, свойствами и функциональными особенностями различных липидных компонентов мембран клеток. Проблема устойчивости организма, его адаптации к изменяющимся факторам среды остается одной из актуальных проблем биологии. Как в отечественной, так и в зарубежной литературе практически отсутствуют комплексные работы, включающие гидробиологические, эколого-биохимические, гистохимические, молекулярно-генетические исследования механизмов развития адаптивных реакций у организмов северных регионов. Эта проблема особенно важна для анализа изменений в водных экосистемах в сравнительно нестабильных климатических условиях Арктики и Субарктики на

		фоне антропогенной трансформации водоемов. Жизнь эктотермных организмов, к которым относятся рыбы и водные беспозвоночные, характеризуется большей зависимостью (по сравнению с наземными организмами) от факторов среды. Разные виды обладают различной толерантностью к факторам среды, и до сих пор не существует единого мнения о степени устойчивости и чувствительности гидробионтов, обитающих в природных водоемах. Результат НИР имеет высокую значимость не только для российской науки, но и для мирового сообщества. Впервые с использованием комплекса методов, включающего ихтиологические и гидробиологические методы наблюдений объектов исследований и их местообитаний, биохимический анализ более 100 показателей различных метаболических путей превращения белков, углеводов, липидов, молекулярно-генетические методы экспрессии белков и ферментов, отражающих процессы мышечного роста рыб, гистоморфологические методы, дана характеристика общих закономерностей и специфических особенностей эколого-биохимических адаптаций морских и пресноводных видов рыб и беспозвоночных. Результат содержит принципиально новые знания для междисциплинарных научных исследований и могут быть использованы при формировании и последующем проведении исследований по новым НИР в области решения задач наук о жизни в области биологии и экологии, связанных с рациональным природопользованием, организацией и проведением мониторинга и прогноза состояния пресных и морских водных экосистем на основе биохимического статуса водных организмов. Полученные результаты могут найти применение в разработке практических рекомендаций и предложений в области инновационных разработок: при разработке научно обоснованных технологий оценки ущерба экосистем от различного рода антропогенных воздействий, критериев оценки стабильности водных экосистем и прогнозирования их возможных изменений, темпов роста и выживаемости гидробионтов, а также для научного обоснования при планировании и проведения рыбохозяйственных мероприятий. Отдельные результаты проведенных исследований также обладают потенциалом коммерциализации на российском рынке (рыбное хозяйство и

		аквакультура, морская биотехнология). Полученные результаты соответствуют приоритетному направлению Стратегии научно-технологического развития Российской федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642, «г» «переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания» и «ж» - «возможность эффективного ответа российского общества набольшие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы…». Полученные результаты соответствуют основной деятельности ИБ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу (существенное обновление приборной базы лаборатории, входящей в ЦКП НО КарНЦ РАН) по направлению исследований: п. 51. «Экология организмов и сообществ» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 гг. Высокая квалификация руководителя и участников выполнения НИР (4 д.н., 12 к.н.), наличие кадрового потенциала (3 аспиранта), полученные научные результаты, имеющиеся публикации и своевременное предоставление отчетов по НИР позволяет оценить работу сотрудников как высокоэффективную. 1. Fokina N. N. Lipid composition in response to temperature changes in blue mussels Mytilus edulis L. from the White Sea / N. N. Fokina, T. R. Ruokolainen, I. N. Bakhmet, N. N. Nemova // Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. - 2015. - P. 1-6, available on CJO2015. doi:10.1017/S0025315415000326. SCOPUS, WoS IF-1,403 Q2-2015 2. Lysenko L. A. Detoxification and protein quality control markers in Mytilus edulis (Linnaeus) exposed to crude oil: Salinity-induced modulation / L. A. Lysenko, I. V. Sukhovskaya, E. V. Borvinskaya, M. Y. Krupnova, N. P. Kantserova, I. N. Bakhmet, N. N. Nemova // Estuarine, Coastal and Shelf Science. – 2015.–V. 167. – Part A. – P. 220–227. SCOPUS, WoSIF-2,413 Q1-2015. 3. Kantserova N.P., V.V. Krylov, L.A. Lysenko, N.V. Ushakova and N.N. Nemova. Effects of hypomagnetic conditions and reversed geomagnetic field on calcium-

		dependent proteases of invertebrates and fish // Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics. 2017. Vol. 53. No. 7. pp. 719–723. doi: 10.1134/S0001433817070040; SCOPUS, WoS, IF 0.778Q-2017. 4. Borvinskaya•E. V., Sukhovskaya I. V., Vasil'eva O. B., Nazarova M. A., Smirnov L. P. Svetov S. A., Krutskikh N. V. Whitefish (Coregonus lavaretus) Response to Varying Potassium and Sodium Concentrations: A Model of Mining Water Toxic Response // Mine Water Environ. – 2017. – Vol. 36. – № 3. – P. 393-400. DOI: 10.1007/s10230-016-0426-0 SCOPUS, WoSIF-1,521 Q2-2017. 5. Пеккоева С. Н., Мурзина С. А., НефедоваЗ. А., РипаттиП. О., Falk-Petersen S., BergeJ., Lonne O., Немова Н. Н. Экологическая роль липидов и жирных кислот в раннем постэмбриональном развитии люмпена пятнистого Leptoclinus maculatus (Fries, 1838) из Конгсфьорда (о. Западный Шпицберген) в зимний период // Экология. 2017. – Vol. 48. № 3. – С. 186–191.SCOPUS, WoS IF-0.439. По результатам исследований созданы 3 базы данных (№ 2015621328, № 2017620113 и № 2017620070).. 2. Выявлены общие, сформировавшиеся в процессе эволюции и универсальные для процессов развития всех организмов черты, а также специфические особенности, характерные для раннего развития лососевых рыб на Европейском Севере, обусловленные географией региона, видовой принадлежностью, фенотипической, генетически обусловленной разнокачественностью, условиями обитания молоди лососевых рыб в биотопах, различающихся гидрологическими и трофо-экологическими условиями, спецификой кормовой базы, а также особенностями возрастной динамики биохимических превращений исследуемых макромолекул и метаболических путей. Показано, что ведущим механизмом формирования внутрипопуляционной фенотипической изменчивости рыб является вариабельность уровня метаболических составляющих энергетического и пластического обмена особей, возникающая на самых ранних этапах онтогенеза. Это определяет дальнейшее становление внутрипопуляционного разнообразия вида, специфику жизненной стратегии, сроки смолтификации и возврата рыб на нерест. Исследование относится к одной из

		фундаментальных проблем биологии, связанной с расширением и углублением знаний о механизмах индивидуального развития организмов, а также с разработкой научных основ воспроизводства хозяйственно-ценных видов животных. Проблема выявления механизмов и закономерностей функционирования и динамики живых систем (популяций, видов, сообществ, экосистем) включает разработку теории формирования их адаптивных стратегий на основе комплексных исследований в области биологии и экологии. Актуальность исследований связана с решением вопросов, касающихся механизмов роста и развития лососевых рыб Европейского Севера, в том числе в процессах ранней дифференциации эмбрионов, личинок и мальков одной генерации, приводящей к образованию сложной возрастной и субпопуляционной структуры, поддерживающей внутривидовое биоразнообразие и устойчивость воспроизводства популяций. Жизненный цикл лососевых рыб включает необычайно интересные и разнообразные этапы развития со сложной системой адаптаций. Особенно актуальны исследования атлантического лосося, который на протяжении многовековой истории освоения северной части Европы и Северной Америки всегда оставался одним из наиболее ценных объектов промысла, а в последнее время и рекреационного рыболовства. Изучение эколого-биохимических механизмов созревания и развития этих рыб наряду со значением для выявления особенностей развития вида представляет несомненный интерес для решения общих проблем биологии индивидуального развития организмов. Результаты исследований нашли дальнейшее развитие в последующих (уже реализуемых) проектах НИР и РНФ. Результат НИР имеет высокую значимость не только для российской науки, но и для мирового сообщества. В проекте впервые с использованием целого комплекса методов (ихтиологических, гидробиологических, биохимических, молекулярно-генетических, гистологических) получены новые данные об эколого-биохимических адаптациях в раннем развитии (речной период) трех видов лососевых рыб, обитающих на Европейском севере. Получена новая информация, дополняющая ранее полученные сведения об образовании разнокачественности молоди лососевых рыб. В работе подтверждена гипотеза о том, что разновременное пространственное расселение

		определяет формирование группировок мальков (лосося и кумжи) в разнодоступных по гидрологическим условиям микробиотопах, а это в свою очередь определяет четкие фенотипические различия между ними, подтверждаемые биохимическим статусом и уровнем локомоторных и ориентационных показателей реореакции. Впервые проанализирован биохимический статус кормовой базы из некоторых рек Северо-Запада России, определяющий интенсивность роста и развития молоди лосося и кумжи. Использование современных методических подходов для решения рассматриваемой проблемы, возможность получения биологического материала, ранее наработанный полевой и экспериментальный опыт исследований в данной области, квалификация коллектива, имеющийся научный и публикационный задел, позволили решить поставленные задачи. Исследования соответствуют направлению № 51. «Экология организмов и сообществ» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Научный результат работы соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации – 4. «Науки о жизни» и 6. «Рациональное природопользование»; полученные результаты соответствуют перечню критических технологий Российской Федерации: 5. «Тканевые и клеточные технологии, репродуктивные технологии, включая клеточные, в медицине и ветеринарии», 13. «Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения». Исследования и результаты будут способствовать поиску и разработке точных, информативных физиолого-биохимических индикаторов состояния лососевых, раскрытию механизмов развития приспособительных реакций гидробионтов, выявлению эволюционных, экологических, возрастных особенностей этого процесса. Значимость полученных результатов состоит также в том, что они могут послужить основой для планирования последующих тем НИР, имеющих значение для биологии и экологии, в том числе экологической биохимии, биологии развития, ихтиологии и гидробиологии, биологии развития. Практическая значимость результатов исследований лежит в плоскости задач сохранения биоразнообразия, рационального

		природопользования и биомониторинга водоемов Европейского Севера. Кроме того, полученные результаты будут иметь большое значение для выделения и изучения факторов стабильности ключевых лососевых экосистем. Исследования раннего развития лососевых рыб с использованием современных биохимических, молекулярно-генетических и эколого-ихтиологических методов позволяют рассмотреть возможность инновационных разработок для совершенствования и оптимизации технологии воспроизводства лососевых рыб естественных и искусственных популяций. Результаты можно будет использовать применительно к экономике и социальной сфере в мероприятиях по созданию национальной стратегии сохранения атлантического лосося и кумжи. Результаты частично соответствуют научным приоритетам «Стратегии научного и научно-технологического развития Российской Федерации» в части пунктов «г – переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных…» и «ж» - возможность эффективного ответа российского общества набольшие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы…». Научный результат соответствует основным научным направлениям, закрепленным в Уставе ИБ КарНЦ РАН. При выполнении исследований были подготовлены 1 кандидатская и 1 докторская диссертации. За счет проекта существенно оснащена приборно-реактивная база лаборатории, входящая в состав Центра коллективного пользования ФИЦ КарНЦ РАН. Высокая квалификация руководителя и участников выполнения НИР (2 д.н., 9 к.н.), наличие кадрового потенциала (1 аспирант, 3 студента), полученные научные результаты, имеющиеся публикации и своевременное предоставление отчетов по НИР позволяет оценить работу сотрудников как высокоэффективную. 1. Nahrgang J., Storhaug E., Murzina S.A., Delmas O., Nemova N.N., Berge J. Aspects of reproductive biology of wild-caught polar cod (Boreogadus saida) from Svalbard waters //Polar Biology. 2016. V. 39. Iss. 6. P. 1155-1164. SCOPUS, WoS IF 1.949 Q1 - 2016 https://link.springer.com/article/10.1007/s00300-015-1837-2

		2. Murzina S.A., Nefedova Z.A., Pekkoeva S.N., Veselov A. E., and Nemova N.N. Age-specific lipid and fatty acid profile of Atlantic salmon juveniles inthe Arctic River // Int. J. Mol. Sci. 2016. 17(7). doi: 10.3390/ijms17071050.SCOPUS, WoS IF 3.226 Q1 – 2015.http://www.mdpi.com/1422-0067/17/7/1050 3. Nemova N.N., Nefedova Z.A., Murzina S.A., Veselov A.E. Features in the lipid status oftwo generations of fingerlings (0+) of Atlantic salmon (Salmo salar L.) inhabiting the Arenga River (Kola Peninsula) // International journal of molecular sciences. 2015. № 6. P.17535-17545. SCOPUS, WoS IF 3.257 Q1 – 2015 https://www.mdpi.com/1422-0067/16/8/17535 4. Churova M.V., Meshcheryakova O.V., Ruchev M., Nemova N.N. Age- and stage-dependent variations of muscle-specific gene expression in brown trout Salmo trutta L // Comparative Biochemistry and Physiology-Part B: Biochemistry and Molecular Biology August 2017, Vol. 43, Iss. 4, pp 1117–1130. doi: 10.1016/j.cbpb.2017.04.001; WOS, IF 1.757 Q3-2017 5. Kantserova N.P., Lysenko L.A., Veselov A.E., and Nemova N.N. Protein degradation systems in the skeletal muscles of parr and smolt Atlantic salmon Salmo salar L. and brown trout Salmo trutta L. // Fish Physiol. Biochem. 2017. Vol. 43. No. 4.P. 1187-1194. SCOPUS, WoS, IF1.647Q2-2017.doi:10.1007/s10695-017-0364-1 3. Мониторинговые исследования состояния популяций птиц и млекопитающих на Европейском Севере России (более 50 лет) показали продолжающиеся изменения границ ареалов ряда видов. Часть животных южного происхождения отмечены далеко за северной границей их ареалов: желтоголовая трясогузка, луговой лунь, косуля, кабан, европейский еж и др. Обнаружены ранее не отмечавшиеся в Карелии виды летучих мышей – рыжая вечерница, двуцветный кожан, ночница Наттерера и нетопырь-карлик. Генетические исследования структуры популяций животных на Европейском Севере России показали высокий уровень генетического разнообразия населения бурого медведя, лося, северного оленя на территории Республики Карелия. Показано сохранение генетической уникальности дикого северного оленя восточной части Кольского п-ова, несмотря на длительное сосуществование его с одомашненными формами. Исследования динамических процессов в

		популяциях животных в условиях интенсивных антропогенных и климатических изменений, особенно востребованы в свете необходимости управления и сохранения биоресурсов и разнообразия живых организмов в современном быстро меняющемся мире. На Европейском Севере России это тем более актуально, поскольку интенсивность его освоения возросла многократно, что в первую очередь отражается непосредственно на животных и условиях их обитания. Акустическая (ультразвуковая) инвентаризация рукокрылых в Карелии впервые позволила провести ревизию видового состава этой систематической группы животных в подзонах средней и северной тайги и выявить 4 вида, ранее не входившие в список млекопитающих Карелии и других частей Европейского Севера России. Составлены рекомендации по расчёту размеров использования лицензионных видов (лось, кабан, медведь, барсук). Расчёт произведен на основе всестороннего анализа современной численности и распределения животных, их динамики, оценке состояния среды обитания зверей и влияния некоторых абиотических и биотических факторов. Составлены обоснования и рекомендации по сохранению массовых стоянок гусеобразных птиц в Олонецком районе Республики Карелия. Разработана математическая модель для прогнозирования численности гусей и казарок на крупнейшей на Северо-Западе России Олонецкой миграционной стоянки. Генетические исследования показали высокий уровень генетического разнообразия некоторых видов и доказали генетическую уникальность дикого северного оленя восточной части Кольского полуострова. Полученные результаты соответствуют приоритетному направлению г) «возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, и связанный с их неэффективным использованием рост рисков для жизни и здоровья граждан» Стратегии научно-технологического развития Российской федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642. Полученные результаты соответствуют основной деятельности ИБ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлению исследований: п. 51. «Экология организмов и сообществ» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на

		2013-2020 гг. Работа выполнена с использованием научного оборудования Центра коллективного пользования научным оборудованием ФИЦ КарНЦ РАН. Высокая квалификация руководителя и участников выполнения НИР (3 д.н., 7 к.н.), наличие кадрового потенциала (2 аспиранта), полученные научные результаты, имеющиеся публикации и своевременное предоставление отчетов по НИР позволяет оценить работу сотрудников как высокоэффективную. 1. Белкин В.В., Панченко Д.В., Тирронен К.Ф., Якимова А.Е., Фёдоров Ф.В. 2015. Экологический статус рукокрылых (Chiroptera) на зимовках в Восточной Фенноскандии // Экология, № 5. С. 374-381 2. Kangas V-M., Kvist L., Kholodova M., Nygren T., Danilov P., Panchenko D., Fraimout A., Aspi J. 2015. Evidence of post-glacial secondary contact and subsequent anthropogenic influence on the genetic composition of Fennoscandian moose (Alces alces) // Journal of Biogeography. Vol. 42, Issue 11. P. 2197–2208. 3. Baranova A.I., Panchenko D.V., Kholodova M.V., Tirronen K.F., Danilov P.I. 2016. Genetic diversity of wild reindeer Rangifer tarandus L. from the Eastern Part of the Kola Peninsula: polymorphism of the mtDNA control region // Biology Bulletin. Vol. 43, No. 6. pp. 567-572. 4. Apollonio M., Belkin V., Borkowski J., Borodin O.I., Borowik T, Cagnacci F., Danilkin A.A., Danilov P.I., Faybich A., Ferretti F., Gaillard J.M., Hayward M., Heshtaut P., Heurich M., Hurynovich A., Kashtalyan A., Kerley G., Kjellander P., Kowalczyk R., Kozorez A., Matveytchuk S., Milner J., Mysterud A., Ozolins J., Panchenko D.V., Peters W., Podgorski T., Pokorny B., Rolandsen C.M., Ruusila V., Schmidt K., Sipko T.P., Veeroja R., Velihurau P., Yanuta G. 2017. Challenges and science-based implications for modern management and conservation of European ungulate populations // Mammal Research. Vol. 62, Issue 3. pp. 209-217. 5. Vaugoyeau M., Adriaensen F., Artemyev A., et al. 2016. Interspecific variation in the relationship between clutch size, laying date and intensity of urbanization in four species of hole-nesting birds// Ecology and Evolution. 6 (16): 5907-5920. Монография «Охотничьи звери Карелии (экология, ресурсы, управление, охрана)» / Данилов П.И. 2017. Петрозаводск. Изд-во: КарНЦ РАН. 385 с. По результатм исследований созданы5 РИД : 1 патент на изобретение № 2596890 (2016) и 4 базы

		данных (№ 2016620239, № 2016620290, № 2017620110 и №2017620109). 4. Исследовано биоразнообразие грибов, лишайников, печеночных мхов, сосудистых растений, насекомых, мелких млекопитающих на охраняемых природных территориях и в эксплуатационных лесах в зависимости от лесохозяйственной деятельности, сукцессионной стадии. Описана динамика разнообразия ксилофильных сообществ насекомых, грибов и эпиксильной растительности на валеже основных лесообразующих пород (сосна, ель, береза, осина) за период до 40-60-ти лет с момента отмирания дерева. Обобщены результаты многолетних исследований мировой фауны наездников ихневмонид из подсемейства Orthocentrinae (Hymenoptera, Ichneumonidae); подготовлены и опубликованы обзоры, включающие оригинальные определительные таблицы, с описаниями 12 новых для науки видов. Антропогенное влияние, в первую очередь вырубка лесов, приводят к сокращению численности видов. В связи с этим мониторинг биоразнообразия становится особенно актуальным. Впервые для бореальных лесов европейской части России исследована динамика ксилофильных сообществ, участвующих в биодеградации мертвой древесины, представляющей собой существенный запас органического углерода. Исследовано биоразнообразие грибов, лишайников, печеночных мхов, сосудистых растений, насекомых, мелких млекопитающих на охраняемых природных территориях и в эксплуатационных лесах в зависимости от лесохозяйственной деятельности, сукцессионной стадии. Описана динамика разнообразия ксилофильных сообществ насекомых, грибов и эпиксильной растительности на валеже основных лесообразующих пород (сосна, ель, береза, осина) за период до 40-60-ти лет с момента отмирания дерева. Обобщены результаты многолетних исследований мировой фауны наездников ихневмонид из подсемейства Orthocentrinae (Hymenoptera, Ichneumonidae); подготовлены и опубликованы обзоры, включающие оригинальные определительные таблицы, с описаниями 12 новых для науки видов. Подобные исследования особенно актуальны в связи с изменением климата. Полученная информация может быть использована для подготовки Красных

		книг Карелии и соседних регионов, а также для обоснования сети ООПТ. Результаты соответствуют приоритетам Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (пункт ж «возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук»). Полученные результаты соответствуют основной деятельности ИЛ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлениям исследований 52. «Биологическое разнообразие» и 51. «Экология организмов и сообществ» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Научный результат работы соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации – 6. «Рациональное природопользование».. 1. Tikkanen O.-P., Predtechenskaya O., Ruokolainen A., Heikkilä R. Recovery of functional groups of fungi and wood-decaying species of conservation concern after variable intensity forest utilization // European Journal of Forest Research. 2017. P. 1–11 (Q1). 2. Hens H., Jäkäläniemi A., Tali K., Efimov P., Kravchenko A. V., Kvist L. Genetic structure of a regionally endangered orchid, the dark red helleborine (Epipactis atrorubens) at the edge of its distribution // Genetica. 2017. Vol. 145. N 2. P. 209–221 (Q2). 3. Polevoi A.V., Pilipenko V.E. The first record of Tipula apicispina and Tipula stenostyla (Diptera, Tipulidae) from Russian Karelia with new data on their biology // Zoosystematica Rossica. 2016. Vol. 2. P. 380–386. Q2). 4. Humala A.E., Choi J.-K., Lee J.-W. Review of the genus Eusterinx Förster, 1869 (Hymenoptera: Ichneumonidae: Orthocentrinae) with descriptions of five new species from South Korea // Entomological Science. 2017. Vol. 21. P. 97-111 (Q2). 5. Humala A.E., Ruíz-Cancino E. Two new species of the genus Eusterinx Förster (Hymenoptera: Ichneumonidae: Orthocentrinae) from Mexico // Zoosystematica Rossica. 2017. Vol. 26. N 1. P. 161–166 (Q2). 5. Полученные в исследовании результаты

		генетического разнообразия природных популяций Arabidopsis thaliana L. демонстрируют активную адаптацию вида к условиям северной периферии его ареала. Свидетельством чего является повышенное популяционно-генетическое разнообразие, способствующее отбору новых генетических вариантов, и наличие аллелей с большим количеством динуклеотидных повторов по микросателлитным локусам, которые при этом часто ассоциированы в пары, находящиеся в неравновесии по сцеплению. Снижение равновесия изученных локусов может быть связано с генетическим «хитч-хайкингом», или (как результат накопленных прошедших мутационных событий) поддерживаться естественным отбором. Предполагается, что в северных природных популяциях A. thaliana идет отбор на увеличение генетического разнообразия, которое представляет основу адаптационных процессов и является в данном случае необходимой предпосылкой для выживания растений в экстремальных и нестабильных условиях. При изучении генетических и эпигенетических механизмов контроля адаптивно-значимых признаков растений A. thaliana выявлены особенности экспрессии генов FLC и VIN3, контролирующих время начала цветения (адаптивно значимый признак). Показано отличие в динамике изменения транскрипционной активности этих генов до холодового воздействия и в процессе яровизации от данных литературы (Heo, Sung, 2011). Предполагается, что генетические механизмы, участвующие в контроле темпов зацветания растений, могут различаться в популяциях A. thaliana разных географических регионов и отличаться от механизма, представленного Хио и Санг (Heo, Sung, 2011). Изучение популяционных и молекулярно-генетических механизмов генотипической и фенотипической изменчивости живых организмов в условиях Севера актуально, поскольку расширяет существующие представления о таких важных биологических процессах, как адаптация организмов в условиях нестабильного климата и в условиях техногенного давления на окружающую среду, о роли генетического груза и факторов микроэволюции в формировании генетической и эпигенетической изменчивости в природных популяциях и сохранение (поддержание) генетического разнообразия популяций, находящихся на границах ареалов, и видов в целом.

		Полученные результаты характеризуются высокой степенью новизны, в частности, показано отличие в динамике изменения транскрипционной активности генов FLC и VIN3 до холодового воздействия и в процессе яровизации от данных литературы (Heo, Sung, 2011). Предполагается, что генетические механизмы, участвующие в контроле темпов зацветания растений, могут различаться в популяциях A. thaliana разных географических регионов и отличаться от механизма, представленного Хио и Санг (Heo, Sung, 2011). Научные публикации полученных результатов в ведущих международных журналах содержат новые знания для развития научного направления «Науки о жизни» и дисциплинарных наук, прежде всего, для общей и молекулярной генетики. Полученные результаты соответствуют приоритетному направлению Стратегии научно-технологического развития Российской федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 «ж) «возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учётом взаимодействия человека и природы…» и важных для понимания таких биологических процессов, как адаптация живых организмов в нестабильных климатических условиях и высокого техногенного давления на окружающую среду, роли факторов микроэволюции в формировании генетической и эпигенетической изменчивости в природных популяциях и сохранение (поддержание) генетического разнообразия популяций. Использование полученных результатов позволит снизить затраты при интродукции растений и при разработке технологий возделывания различных культур при освоении северных территорий. Полученные результаты соответствуют основной деятельности ИБ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлению исследований 53. «Общая генетика» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Исследование выполнено на научном оборудовании Центра коллективного пользования научным оборудованием ФИЦ КарНЦ РАН. Полученные научные результаты, имеющиеся публикации, владение и использование современных молекулярно-генетических методов, своевременное предоставление отчетов по НИР позволяет оценить работу сотрудников как высокоэффективную. 1. Федоренко О.М., Зарецкая М.В. Особенности

		микросателлитного полиморфизма двух видов Arabidopsis // Генетика. 28.09.2015. Т. 51. № 12. DOI: 10.7868/S001667581512005X. IFWoS0, 520. 2. Novikova P., Hohmann N., Nizhynska V., Tsuchimatsu T., Ali J., Muir G., Guggisberg A., Paape T., Schmid K., Novikova P., Tsuchimatsu T., Simon S., Nizhynska V., Voronin V., Burns R., Fedorenko O. M., Holm S., Säll T., Prat E., Marande W., Castric V., Nordborg M. Genome sequencing reveals the origin of the allotetraploid Arabidopsis suecica // Mol. Biol. Evol. 2017 Apr 1;34 (4):957-968. DOI: 10.1093/ molbev/ msw 299. IF WoS: 13.649. 3. Fedorenko O. M., Holm S., Säll T., Schlötterer Ch., Marhold K., Widmer A., Sese J., Shimizu K. K., Weigel D., Krämer U., Koch M. A. & Nordborg M. Sequencing of the genus Arabidopsis reveals a complex history of non-bifurcating speciation and abundant trans-specific polymorphism // Nature Genetics. 28.09.2016. N 7. P. 1077–1082. DOI: 10.1038/ng.3617. IF WoS 29.352. 6. Получены результаты по изучению фауногенеза и динамике численности паразитов животных и растений в зависимости от характера и степени трансформации наземных и водных сообществ; дана оценка особенностей встречаемости и заражения паразитами периферийных, фоновых и редких видов животных и растений в изменяющихся условиях Европейского Севера России; получены новые данные по эколого-популяционным условиям формирования и устойчивости природных очагов гельминтозов и опасных заболеваний животных и человека; показана роль видового разнообразия и численности переносчиков, влияние миграций птиц на формирование эпизоотической ситуации в регионе. Исследованы популяционные аспекты симпатрии близкородственных видов иксодовых клещей Ixodes persulcatus и I. ricinus. Показано, что в зонах симпатрии наблюдается высокая частота встречаемости их межвидовых гибридов. Получены данные о видовом составе и численности иксодовых клещей и их прокормителей (мелких млекопитающих) на четырех участках леса, находящихся на различных стадиях лесовозобновления (вторичной сукцессии) после рубки леса. Исследована роль мигрирующих водоплавающих птиц в формировании условий для заноса чужеродных видов паразитов. Примером являются трематоды Apophallus mehlingi, обнаруженные у сизой чайки в акватории

		Ладожского озера, вызывающие опасное для здоровья рыб заболевание – апофаллез. Расселение паразита в водоемах Европейского Севера в настоящее время сдерживает отсутствие моллюска Lithoglyphus naticoides, являющегося первым промежуточным хозяином трематоды. Относительно быстрое продвижение Lithoglyphus naticoides по системе реки Волги в 20-м веке позволяет ожидать его появление в северных водоемах (бассейнах Ладожского и Онежского озер), а вместе с ним и формирование очагов апофаллеза. Дана оценка экологическим рискам, связанным с распространением опасных паразитов рыб в результате развития пресноводной аквакультуры. Исследовано биоразнообразие паразитических нематод при интродукции растений в экосистемы Севера: впервые установлено увеличение видового разнообразия, численности и относительного обилия нематод-паразитов растений в корнеобитаемом слое интродуцентов по сравнению с естественными лесными биоценозами; обнаружены редкие для региона виды, в т.ч. представители нематод-вирусоносителей, паразитирующих на корнях хозяйственно ценных сельскохозяйственных культур. Материалы исследований охватывают не только данные, полученные при изучении паразитов, обитающих на широком круге хозяев (на примере животных и растений) в условиях Европейского Севера России, но и включают анализ данных, полученных в приграничных странах, с которыми ведется многолетнее научное сотрудничество. Изучение закономерностей формирования видового разнообразия паразитов и влияния изменяющихся природно-климатических и антропогенных факторов на видовое богатство и численность паразитов животных и растений является одним из актуальных направлений экологии на фоне серьезных преобразований, происходящих в природных сообществах Северной Европы. Результаты содержат новые знания для развития экологической паразитологии, повышая ее значение для решения вопросов рационального природопользования и мониторинга состояния наземных и водных экосистем. Теоретическая новизна исследований связана с реализацией комплексного подхода, где с позиций экологической паразитологии рассмотрены физиолого-биохимические, иммунологические и генетические аспекты динамики эпизоотических

		процессов. Полученные результаты отражают значимость группы паразитических организмов, их адаптивные возможности и экологические особенности в северных регионах в изменяющихся условиях среды, как в природных популяциях хозяев, так и в условиях эксперимента; изучены закономерности формирования видового разнообразия и гостального распределения паразитов, обитающих на широком круге хозяев (рыбы, млекопитающие, птицы, растения) в условиях Европейского Севера России. Впервые показаны эколого-географические особенности биологии отдельных видов паразитов, как следствие прямой или опосредованной интродукции и различным уровнем трансформации сообществ. Мониторинговые исследования выявили сохранение очагов гиродактилезных инвазий на рыбных хозяйствах Карелии. Показана роль крачковых птиц в циркуляции и поддержании очагов опасных гельминтозов. Оценены гибриды картофеля на приемлемость в качестве хозяина для картофельной нематоды. Установлено, что видовая структура фитоценоза в ходе постагрогенного развития сеяных лугов определяет экологическую специализацию доминирующих таксонов фитопаразитов. Полученные результаты могут быть использованы как для формирования новых направлений НИР, так и применены в практике: для оценки последствий антропогенных воздействий, в том числе расширения ареалов паразитов животных и растений, которые потенциально могут быть опасными для человека; для мониторинга сохранения и устойчивости природных очагов гельминтозов, опасных заболеваний животных и формирования эпизоотической ситуации в регионе. Данные об экологии иксодовых клещей важны для проведения профилактики клещевого энцефалита и боррелиоза в республике. Отдельные результаты обладают практической ценностью для охраны здоровья рыб, ведения пресноводной аквакультуры, могут быть использованы в практике сельского хозяйства. Изучение паразито-хозяинных отношений в различных условиях заражения, популяций нематод-паразитов растений являются основой для разработки экологически безопасных способов регуляции численности паразитов сельскохозяйственных культур и повышения устойчивости растений. Полученные результаты соответствуют приоритетным направлениям Стратегии научно-технологического развития

		Российской Федерации «г» «переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработка и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных…», «в» «переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения населения». Результаты работ представлены в материалах Государственного доклада Министерства природных ресурсов и экологии Республики Карелия «О состоянии окружающей среды РК», в средствах массовой информации, а также на спецкурсах студентам эколого-биологических факультетов. Полученные результаты соответствуют основной деятельности ИБ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлению исследований 51. «Экология организмов и сообществ» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Высокая квалификация руководителя и участников выполнения НИР (2 д.н., 8 к.н.), наличие кадрового потенциала (2 аспиранта), полученные научные результаты, имеющиеся публикации, владение и использование современных молекулярно-генетических методов, своевременное предоставление отчетов по НИР позволяет оценить работу сотрудников как высокоэффективную на имеющейся научной инфраструктуре. 1. Ieshko, Eugeny; Lebedeva, Dar'ya; Lumme, Jaakko A new Gyrodactylus strain on brown trout (Salmo trutta) in Janisjarvi, Russian Karelia, and a literature revision of salmonid parasites of the genus Gyrodactylus in North-Western Russia and adjacent areas // Acta parasitological. 2014. Volume: 60 Issue: 1 Pages: 75-84. DOI: 10.1515/ap-2015-0010, Web of Science, Scopus IF 1.121 2. Bugmyrin S.V., Belova O.A., Ieshko E.P., Bespyatova L.A., Karganova G.G. Morphological differentiation of Ixodes persulcatus and I. ricinus hybrid larvae in experiment and under natural conditions // Ticks and Tick-borne Diseases. 2015. Vol. 6. Issue 2. P. 129–133. doi: 10.1016/j.ttbdis.2014.11.001.; Web of Science, Scopus. IF 2.949 3. Lebedeva, Daria I.; Yakovleva, Galina A.; Evgeny P Ieshko. Nematodes in the mallard (Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758) and the common goldeneye (Bucephala

		clangula Linnaeus, 1758) (Anatidae) from Northern Europe // Parasitology Research 2015 Volume: 114 Issue: 10 Pages: 3935-3937, DOI: 10.1007/s00436-015-4697-3. Web of Science, Scopus IF 2.329 4. Bugmyrin S.V., Belova O.A., Bespyatova L.A., Ieshko E.P., Karganova G.G. Morphological features of Ixodes persulcatus and I. ricinus hybrids: nymphs and adults // Experimental and Applied Acarology. 2016. Vol. 69. № 3. P. 359-369. DOI: 10.1007/s10493-016-0036-3. IF 1.929; Web of Science, Scopus. 5. Kalinkina D.S. Characteristics of soil nematode communities under conditions of woody plant introduction / D.S. Kalinkina, A.A. Sushchuk, E.M. Matveeva // Russian Journal of Ecology. – 2016. – Vol. 47. – № 5. – P. 473-479. DOI: 10.1134/S1067413616050052 (IF 0.82, Web of Science, Scopus). По результатм исследований созданы 2 базы данных (№ 2017620127 и № 2017620156). 7. На основе выявленных закономерностей структуры, продуктивности и долговременной динамики древостоев, а также всестороннего анализа экосистемных функций, ресурсного потенциала и практики ведения хозяйства в лесах Европейского севера разработана эколого-динамическая модель ценотического разнообразия таежных лесов, предложен усовершенствованный вариант лесосеменного районирования сосны обыкновенной и обоснована необходимость изменения лесохозяйственных нормативов с учетом природно-экономических условий. На основе выявленных закономерностей структуры, продуктивности и долговременной динамики древостоев, а также всестороннего анализа экосистемных функций, ресурсного потенциала и практики ведения хозяйства в лесах Европейского севера разработана эколого-динамическая модель ценотического разнообразия таежных лесов, предложен усовершенствованный вариант лесосеменного районирования сосны обыкновенной и обоснована необходимость изменения лесохозяйственных нормативов с учетом природно-экономических условий. Актуальность исследований определяется сокращением площади зональных хвойных лесов, вызванным рубками, пожарами, климатическими изменениями, а также необходимостью интенсификации лесопользования, которая должна опираться на фундаментальные знания структуры и динамики лесных экосистем.

		Особое внимание уделено региональным особенностям организации лесовосстановления, лесопользования, в том числе в защитных лесах, и планирования природоохранных мероприятий. Сформулированы требования к структуре и содержанию базовых нормативов, направленных на предотвращение нежелательной смены пород, повышение продуктивности и устойчивости лесов, а также интенсификацию лесовыращивания. Подготовлен ряд рекомендаций, эффективность которых экспериментально подтверждена на постоянных опытных участках ИЛ КарНЦ РАН и в производственных условиях. Представленный результат – это итог многолетних комплексных исследований всех лабораторий ИЛ КарНЦ РАН. Результаты демонстрируют цепочку от фундаментальных и поисковых исследований к конкретным прикладным разработкам и соответствуют приоритетам Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (пункт ж «возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук»). Полученные результаты соответствуют основной деятельности ИЛ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлению исследований 51. «Экология организмов и сообществ» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Научный результат работы соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации – 6. «Рациональное природопользование». 1. Shorohova E., Kapitsa E. The decomposition rate of non-stem components of coarse woody debris (CWD) in European boreal forests mainly depends on site moisture and tree species // European Journal of Forest Research. Vol. 135. N. 3. 2016. P. 593-606 (Q1). 2. Vanha-Majamaa I., Shorohova E., Kushnevskaya H., Jalonen J. Resilience of understory vegetation after variable retention felling in boreal Norway spruce forests - A ten-year perspective // Forest ecology and management. Vol. 393. 2017. P. 12-28 (Q1). 3. Монография "Леса и их многоцелевое использование на северо-западе европейской части

		таежной зоны России" /науч. редактор А.Н. Громцев. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2015. 190 с. (ISBN 978-5-9274-0658-6). Обобщены результаты многолетних комплексных исследований природных особенностей, современного состояния лесов, потенциала их ресурсов (древесина, ягоды, лекарственные растения, съедобные грибы, лишайники) и исторически сложившихся сценариев хозяйственного освоения территории северо-запада России. В монографии также охарактеризованы водоохранные и зеленые зоны, и оценены действующие нормативы их выделения. 4. Монография А.И. Соколова "Повышение ресурсного потенциала таежных лесов лесокультурным методом" // Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2016. 178 с. (ISBN 978-5-9274-0701-9). В монографии описываются история и последствия промышленного освоения лесов Карелии. Дана лесоводственная оценка различных методов ухода за молодняками хвойных пород. Особое внимание уделено проблеме интенсификации лесовыращивания с целью восстановления ресурсного потенциала сосны и ели. Дан анализ применяемой агротехники создания культур карельской березы на вырубках и заброшенных сельхозугодьях. Предложен ресурсосберегающий способ разведения ее на техногенных землях. 5. Подготовлены и внедрены в практику ведения лесного хозяйства «Рекомендации по проведению рубок в защитных лесах Карелии». По сходству продуктивности спелых лесов выделено 4 округа, для которых рассчитаны предельно допустимые минимальные запасы после проведения выборочных и постепенных рубок в защитных лесах с учетом сохранения их устойчивости и средообразующих функций. Разработана и апробирована методика отбора деревьев, оставляемых на доращивание, способствующая повышению экономической эффективности несплошных рубок за счет рационализации процесса отвода. 8. Выявлены молекулярно-генетические закономерности различных сценариев ксилогенеза, связанных с формированием в древесине элементов, выполняющих водопроводящую и механическую функции или функцию запасания. Разработаны теоретические положения, совокупность которых позволит выявить качественно новые

		закономерности ксилогенеза у древесных растений; предложены метаболические схемы на основе физиолого-биохимических и молекулярно-генетических закономерностей, обнаруживаемых в разных сценариях ксилогенеза, отражающих структурные особенности, аномальность строения и декоративные качества древесины. В результате исследования создана основа для поиска путей эффективного управления ксилогенезом как с точки зрения увеличения выхода биомассы древесины, так и выращивания древесины с заданными свойствами. Древесные растения являются основными продуцентами в лесных экосистемах, а древесина представляет собой важный возобновляемый источник органического углерода. Поиск путей эффективного управления ксилогенезом актуален как с точки зрения повышения продуктивности растений, так и получения древесины с заданными свойствами. Впервые выявлены молекулярно-генетические закономерности различных сценариев ксилогенеза, связанных с формированием в древесине элементов, выполняющих водопроводящую и механическую функции или функцию запасания. Научная новизна исследований состоит в оригинальном подходе к изучению проблемы вторичного роста древесных растений, который включает выявление путей транспорта сахарозы в дифференцирующиеся клетки камбиальной зоны при разном сахарозном статусе тканей ствола; анализ роли ферментов, участвующих в утилизации сахарозы и продуктов ее расщепления, в дифференцировке производных камбия; а также выявление роли сахарозного сигналинга в регуляции деятельности камбия. Для всестороннего познания механизмов ксилогенеза использован комплекс молекулярно-генетических, физиолого-биохимических, анатомо-морфологических методов и экспериментальных подходов. Разработаны теоретические положения, совокупность которых позволит выявить качественно новые закономерности ксилогенеза у древесных растений; предложены метаболические схемы на основе физиолого-биохимических и молекулярно-генетических закономерностей, обнаруживаемых в разных сценариях ксилогенеза, отражающих структурные особенности, аномальность строения и декоративные качества древесины. В результате исследования создана основа для поиска путей эффективного управления

		ксилогенезом как с точки зрения увеличения выхода биомассы древесины, так и выращивания древесины с заданными свойствами. Представлены методические рекомендации по созданию искусственных насаждений карельской березы на разных типах почвы. Результаты соответствуют приоритетам Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (пункт ж «возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук»). Полученные результаты соответствуют основной деятельности ИЛ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлениям исследований 56 «Физиология и биохимия растений, фотосинтез, взаимодействие растений с другими организмами» и 50. «Биология развития» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Научный результат работы соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации – 4. «Науки о жизни» и 6. «Рациональное природопользование». 1. Novitskaya L.L., Nikolaeva N.N., Tarelkina T. Endogenous variability of the figured wood of Karelian birch as related to the level of sucrose in trunk tissues // Wulfenia. V. 23. 2016. P. 175–188 (Q1). 2. Novitskaya L., Nikolaeva N., Galibina N., Tarelkina T., Semenova L. The greatest density of parenchyma inclusions in Karelian birch wood occurs at confluences of phloem flows // Silva Fennica. V. 50. N 3. 2016. P. 1461–1478 (Q1). 3. Galibina N.A., Novitskaya L.L., Nikerova K.M. Excess of exogenous nitrates inhibits formation of abnormal wood in the Karelian birch // Russian Journal of Developmental Biology. 2016. Vol. 47. N 2. P. 69–76 (Q3). 4. Moshchenskaya, Y.L., Galibina, N.A., Topchieva, L.V., Novitskaya, L.L. Expression of genes encoding sucrose synthase isoforms during anomalous xylogenesis in Karelian birch // Russian Journal of Plant Physiology. 2017. Vol. 64. N 4. P. 616–624 (Q3). 5. Способ диагностики узорчатой текстуры древесины карельской березы. Патент на полезную модель № 2596013 / Галибина Н.А., Никерова К.М.;

		заявитель и правообладатель: ИЛ КарНЦ РАН // Зарегистрирован в Реестре баз данных РФ. 08.08.2016. 9. Впервые показано, что на морфометрические параметры эритроцитов хищных млекопитающих в значительной степени влияют экологические факторы. Выявлена гетерохронность возрастных изменений различных звеньев антиоксидантной защиты и системы ЛДГ в органах у представителей отрядов Rodentia, Insectivora и Carnivora. Впервые показано, что лимфоциты периферической крови трёх видов хищных млекопитающих, различались по морфометрическим параметрам и чувствительности к витаминам А и Е. Показано, что постоянная темнота, мелатонин и антагонист мелатониновых рецепторов лузиндол влияют на только на лейкоцитарную формулу и антиоксиданты тканей органов, но и на возрастную динамику поведенческих реакций и психоэмоциональных проявлений у самцов крыс. В большинстве случаев, как мелатонин, так и лузиндол оказывали сходное влияние на изученные антиоксиданты главным образом за счёт увеличения их уровня. Проведено сравнительно-видовое исследование физиолого-биохимических показателей у 26 видов млекопитающих различных экологических и систематических групп (Rodentia, Carnivora, Chiroptera, Lagomorpha, Insectivora, Artiodactyla). Установленные характеристики физиологических показателей не только расширяют понимание нормы адаптивных реакций, но и могут быть использованы для оценки благополучия природных популяций млекопитающих. Выявлены адаптивные стратегии различных млекопитающих к условиям Севера, позволяющие многим из них существовать на северной границе ареала. Выявление факторов, механизмов и закономерностей функционирования и динамики живых систем (видов, популяций, сообществ, экосистем), разработка теории формирования их адаптивных стратегий на основе комплексных исследований экологии, поведения, сравнительной физиологии и морфологии, экологической биохимии является одной из фундаментальных проблем биологии. Основными экстремальными факторами, воздействующими на организм в условиях Севера, являются низкие температуры, изменения продолжительности светового дня и колебания в доступности пищевых ресурсов. Исследование

		механизмов адаптации млекопитающих к обитанию в неблагоприятных условиях, в том числе на Севере, представляет одну из актуальных задач экологической физиологии. Полученные результаты характеризуются высокой степенью оригинальности и новизны, во многих отношениях они уникальны, имеют высокую значимость и находятся на мировом уровне. Полученные результаты содержат принципиально новые знания, которые расширяют и углубляют существующие в настоящее время представления о механизмах и закономерностях физиолого-биохимических адаптаций млекопитающих к условиям Севера. Знание механизмов реагирования на различные воздействия дает возможность прогнозировать устойчивость функциональных систем организма в динамичных условиях существования, устранять нежелательные последствия воздействия природных и антропогенных факторов, корректировать их (последствия), в том числе с использованием биологически активных веществ. Наряду с этим проведенные исследования открывают некоторые принципиально новые направления исследований в области экологической физиологии животных и новые подходы к изучению механизмов устойчивости животных. Полученные результаты позволяют проводить оценку физиологического состояния и напряженности функционирования организма млекопитающих, а также выявлять его резервные возможности организма для сохранения гомеостаза при адаптации к условиям Севера. Полученные результаты могут быть использованы в программах рационального природопользования и устойчивого развития, в теории и практике управления популяциями, сообществами и экосистемами. Например, при разработке методов профилактики негативного влияния специфического для Севера светового режима на человека, а также использования различных биологически активных веществ для повышения продуктивности введенных в зоокультуру млекопитающих. Результаты исследования соответствуют приоритетному направлению Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации «г» «переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработка и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных».

		Полученные результаты соответствуют основной деятельности ИБ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлению исследований 51. «Экология организмов и сообществ» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Высокая квалификация руководителя и участников выполнения НИР (1 д.н., 10 к.н.), полученные научные результаты, имеющиеся публикации, владение и использование современных методов исследований, своевременное предоставление отчетов по НИР позволяет оценить работу сотрудников как высокоэффективную. 1. Sergina S., Antonova E., Ilyukha V., Łapiński S., Lis M., Niedbała P., Unzhakov A., Belkin V. Biochemical adaptations to dive-derived hypoxia/reoxygenation in semiaquatic rodents // Comparative Biochemistry and Physiology, Part B (2015). Vol. 190, pp. 37-45. doi: 10.1016/j.cbpb.2015.08.012. WoS 1,55, Scopus. 2. Antonova E., Ilyukha V., Sergina S., Khizhkin E., Belkin V., Yakimova A., Morozov A. Antioxidant defenses in three vesper bats (Chiroptera: Vespertilionidae) during hibernation // Turk J Zool. 2017. 41: 1005-1009. doi: 10.3906/zoo-1702-53. WoS 0.785, Scopus. 3. Antonova E.P., Ilyukha V.A., Komov V.T., Khizhkin E.A., Sergina S.N., Gremyachikh V.A., Kamshilova T.B., Belkin V.V., Yakimova A.E. The Mercury Content and Antioxidant System in Insectivorous Animals (Insectivora, Mammalia) and Rodents (Rodentia, Mammalia) of Various Ecogenesis Conditions // Biology Bulletin, 2017, Vol. 44, No. 10, pp. 1272–1277. doi: 10.1134/S1062359017100028. Scopus. 4. Жукова О.В., Обухова Е.С., Хижкин Е.А., Илюха В.А., Виноградова И.А. Лузиндол ускоряет старение эстральной функции у самок крыс // Успехи геронтологии– 2016– Т. 29, № 2. С. 279–285. Scopus. По результатам исследований создана база данных № 2015620061. 10. Получены результаты изучения влияния генетических особенностей – аллельного полиморфизма генов рецепторов цитокинов (IL6R, TNFRSFB1), β-адренорецепторов (ADRB1 и ADRB2), рецептора к мелатонину (MTNR1B) на предрасположенность населения Республики Карелия к развитию широко распространенных социально значимых заболеваний человека (эссенциальной артериальной гипертензия и ишемическая болезни сердца) и аллельных

		вариаций генов лекарственной устойчивости (MDR1, GGH) на эффективность терапии ревматоидного артрита метотрексатом; выявлены возможные механизмы, посредством которых указанные аллельные вариации включаются в патогенез сердечно-сосудистых заболеваний и ревматоидного артрита. Изучение генетики мультифакторных полигенно наследуемых (сердечно-сосудистых) заболеваний человека сиспользованием молекулярно-генетических методов, оценка вклада генетических детерминант и факторов среды в этиологию сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) является актуальным и позволяет выявить как возможные механизмы, посредством которых аллельные вариации включаются в патогенез сердечно-сосудистых заболеваний и ревматоидного артрита, предрасположенность людей к развитию ССЗ, территориальные их особенности, так и повысить эффективность лечения. Полученные результаты характеризуются высокой степенью новизны и оригинальности, содержат новые знания для развития научного направления «Науки о жизни» и дисциплинарных наук, прежде всего, для общей, молекулярной и медицинской генетики. Исследования являются междисциплинарными: коллектив исполнителей активно сотрудничает с работниками медицинских и образовательных учреждений г. Петрозаводска. Полученные результаты соответствуют приоритетному направлению Стратегии научно-технологического развития Российской федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 «переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровье сбережения» и связан с процессом накопления знаний (информации) о генетических особенностях и реакции организма при диагностике и лечении различных заболеваний человека. Результаты могут быть использованы при диагностике и лечении мультифакторных болезней человека, а также в учебном процессе биологических, и медицинских ВУЗов. Результаты исследования соответствуют основной деятельности ИБ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлению исследований 53. «Общая генетика» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Исследование выполнено на научном оборудовании

		Центра коллективного пользования научным оборудованием ФИЦ КарНЦ РАН. Высокая квалификация руководителя и участников выполнения НИР (9 к.н.), полученные научные результаты, имеющиеся публикации, владение и использование современных молекулярно-генетических методов, своевременное предоставление отчетов по НИР позволяет оценить работу сотрудников как высокоэффективную. 1. Малышева И.Е., Топчиева Л.В., Курбатова И., Выбач М.В., Васькова О.А., Барышева О.Ю., Волкова Т.О., Везикова Н.Н., Марусенко И.М. Экспрессия гена FOXP3 и профиль цитокинов у больных ревматоидным артритом при лечении метотрексатом // Иммунопатология, аллергология, инфектология. 28.06.2015. № 2. С. 6-10. DOI: 10.14427/jipai.2015.2.6. ИФ РИНЦ0,452. 2. Коломейчук С.Н., Корнева В.А., Илюха В.В., Кузнецова Т.Ю. Исследование ассоциации полиморфного варианта vntr (rs57875989) гена period3 с риском развития сердечно-сосудистых заболеваний у жителей республики Карелия // Современные проблемы науки и образования. 11.08. 2015. № 4. С. 483. ИФ РИНЦ0,536. 3. Корнева В.А., Курбатова И.В., Топчиева Л.В., Коломейчук С.Н., Кузнецова Т.Ю., Немова Н.Н. Влияние полиморфизма циркадного гена CLOCK на параметры артериальной жесткости и колебания артериального давления у лиц без артериальной гипертензии // Кардиология. 23.08.2016. № 8. С. 19-27. DOI: http://dx.doi.org/10.18565/cardio. 2016.8.19-27. IF WoS 1,097 4. Малышева И.Е., Топчиева Л.В., Барышева О.Ю. и др. Содержание цитокинов и уровень экспрессии генов каспаз при ревматоидном артрите // Доклады академии наук. Серия биологические науки. 24.02. 2016. Т. 468. № 6. С. 707-709. DOI:10.7868/s0869565216180262. ИФРИНЦ 0,796. 11. Впервые выявлены закономерности формирования органопрофилей почв в условиях Северо-Запада России, дан сравнительный анализ интенсивности аккумуляции и трансформации органического вещества почв в экологических системах разного уровня. На основе детального изучения морфологического строения лесных подстилок, мощности органопофиля в целом, распределения органического вещества по профилю, его биохимических свойств и запасов разработана классификация органопрофилей почв

		региона на типовом и подтиповом уровне. Подготовлены средне- и крупномасштабные карты распространения органопрофилей почв, а также карты запасов органического вещества в лесных подстилках и метровой почвенной толще, позволившие более точно оценить вклад лесных почв в региональный баланс углерода. Результаты работы расширяют представление об органическом веществе почв Северо-Запада таежной зоны России, особенностях его морфологического строения и биохимических свойств, о влиянии природных и антропогенных факторов на его формирование. Полученные результаты могут быть использованы в диагностических и прогностических целях и найти широкое применение при решении многих практических задач. Так, выделенные типы органопрофилей позволяют уточнить диагностику и классификацию лесных почв, а также выявить их связь с разнообразием экологических условий. Рассчитанные запасы органического вещества в почвах Карелии, а также подготовленные средне- и крупномасштабные карты запасов и качественного состава органического вещества в почвах региона необходимы для экологического обоснования стратегии рационального природопользования. Проведенная оценка влияния сплошной рубки древостоев на морфологические и биохимические параметры органопрофилей почв позволяет прогнозировать тренды восстановления биогеоценозов после антропогенного воздействия. Результаты демонстрируют цепочку от фундаментальных и поисковых исследований к конкретным прикладным разработкам и соответствуют приоритетам Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (пункт ж «возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук»). Полученные результаты соответствуют основной деятельности ИЛ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлению исследований 51. «Экология организмов и сообществ» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Научный результат работы соответствует

		приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации – 6. «Рациональное природопользование». 1. Bakhmet O., Medvedeva M. Changing the properties of soils of Karelia in artificial reforestation // Contemporary Problems of Ecology. Vol. 8, Is. 7, December. 2015. 2. Bakhmet O., Medvedeva M. Variations in soil properties upon artificial reforestation in Karelia // Contemporary Problems of Ecology. Vol. 8, Is. 7. 2015. Pp. 838-844 3. Бахмет О.Н. Биохимический состав органического вещества почв сосновых лесов Карелии // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. № 8 (169). 2017. С. 7-12 4. Вдовиченко В.А., Бахмет О.Н. Влияние сплошных рубок леса на трансформацию органического вещества почв Карелии // Известия Уфимского научного центра РАН. № 3(1). 2017. С. 41-44 5. Бахмет О.Н. Состав органического вещества и его запасы в почвах Карелии, сформировавшихся на коренных породах // Вестник МГУЛ - Лесной вестник. Т. 19, № 2. 2015. С. 28-33 12. Обобщены обширные многолетние данные по разным аспектам биоразнообразия и динамики болотных и луговых экосистем Европейского Севера. Проведены палинологические и макрофоссильные исследования позднеледниковых отложений Карелии, включающих средний дриас, аллеред и поздний дриас (12350–10300 л. н.). Выявлены растения индикаторы экологических условий позднеледникового времени. Выполнен анализ бриофлоры болотных биотопов Европейского севера России, которая включает 135 видов мхов из 22 семейств. Выделено 14 типов болотных биотопов по признакам растительного покрова, трофности и гидрологического режима. На структуру и динамику болот оказывают влияние режим и интенсивность освоения ландшафтов. Биоразнообразие современных болотных экосистем предлагается оценивать на нескольких основных уровнях их организации и функционирования: флористическом, ценотическом, биотопическом (болотные участки, фации) и типологическом (типы болотных массивов и болотных систем). Изучено флористическое, ценотическое и типологическое

		разнообразие болотных экосистем Государственного природного зоологического заказника регионального значения «Понойский» (Мурманской обл.). Установлена устойчивость состава флоры и растительного покрова болот в охранной зоне музея-заповедника «Кижи» по результатам их повторных исследований через 30 лет. Данные по разнообразию флоры и растительности обводненных глиняных карьеров южной Карелии также свидетельствуют о высоком разнообразии их растительного покрова. В таежном и тундровом биомах болотные экосистемы занимают обширные площади и играют важную роль в их функционировании и устойчивости. Они выступают активными аккумуляторами углерода в органических отложениях и геохимическими барьерами в ландшафтах, а также местообитаниями многих специфических групп организмов и сообществ, источником полезных растений и торфа, местами туризма и охоты. Болотные экосистемы Европейского Севера очень разнообразны по своей структуре, а также особенностям функционирования в зависимости от окружающих их геолого-геоморфологических условий. Полученные результаты являются новыми для науки. На примере нескольких ассоциаций верховых и низинных бореальных болот Европы и Западной Сибири выделены географические субассоциации и расы. Предлагается шире использовать в названиях синтаксонов их географическую приуроченность и ареалы, в первую очередь на уровне субассоциаций и рас. Это позволит более объективно характеризовать разнообразие и специфику растительного покрова разных регионов. Полученные результаты широко востребованы среди исследователей болотных экосистем в России и в мире, особенно в скандинавских странах. Полученные результаты служат основой для решения задач рационального природопользования в регионе, включая вопросы сохранения биоразнообразия. Например, по исследованиям многолетней динамики урожайности ягод клюквы болотной (30 лет) на постоянных пробных площадях (ПП) в болотном заказнике «Койву-Ламбасуо» (южная Карелия) установлен волнообразный тренд на снижение урожайности клюквы даже в самых ягодоносных биотопах. Наблюдавшаяся крайне неустойчивая погода осенне-зимнего периода, негативно влияет на

		формирование и зимовку цветочных почек. Результаты служат основой природоохранных мероприятий: создание региональных баз данных по биоразнообразию, подготовка научных обоснований создания ООПТ, новых редакций Красных книг РФ и субъектов и Государственных докладов о состоянии окружающей среды Республики Карелия. Полученные результаты соответствует приоритетному направлению Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации - «ж» «возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы…». Полученные результаты соответствуют основной деятельности ИБ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлению исследований 51. Экология организмов и сообществ и п. 52 «Биологическое разнообразие» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Высокая квалификация руководителя и участников выполнения НИР (1 д.н., 8 к.н.), полученные научные результаты, имеющиеся публикации, владение и использование современных методов исследований, своевременное предоставление отчетов по НИР позволяет оценить работу сотрудников как высокоэффективную. 1. Lindholm, Tapio, Raimo Heillilä & Oleg Kuznetsov. Fennoscandian vihreän vyöhykkeen ekologista historiaa kahden kuhmolaisen suon kehityksen avolla (The ecological history in the Green Belt of Fennoscandia during the Holocene by analyzing the development two mires in Kuhmo town) // Terra.2015. V.127, № 4. P. 171-182 Scopus 2. Riibak K., Reitalu T., Tamme R., Helm A., Gerhold P., Znamenskiy S.R., Bengtsson K., Rosén E., Prentice H., Pärtel, M. Dark diversity in dry calcareous grasslands is determined by dispersal ability and stress-tolerance // Ecography. 2015, V. 38, I. 7, P. 713-721. 3. Ивченко Т.Г. Знаменский С.Р. Экологическая структура растительных сообществ ключевых болот горно-таёжного пояса Южного Урала // Экология. 2016. № 5. С. 346-352. 4. Kuosmanen Niina, Heikki Seppä, Triin Reitalu, Teija Aleniuskichard H.W. Bradshaw, Jennifer L. Clear, Ludmila Filimonova, Oleg Kuznetsov and Natalia Zaretskaya Long-term forest composition and drivers in taiga forest in NW Russia // Vegetation History and Archaeobotany 2016. V.25, № 3, P. 221-236. 5. Mironov V.L., Kondratev A.Y. Peat moss Sphagnum

		riparium follows circatrigintan growth rhythm: A case report // Chronobiology International. Vol.34 (7), 2017, P. 981–984. DOI: 10.1080/07420528.2017.1329208 (SCOPUS, WoS IF = 3,056) По результатам исследований подготовлена глава в коллективную монографию «Mires and peatlands of Europe. Status, distribution and conservation» // Joosten H, F. Tanneberger & A. Moen (eds.). Chapter «Russian Federation (European Part)»/ SirinA., T. Minaeva, T. Yurkovskaya, O. Kuznetsov, V. Smagin&Y. Fedotov. 2017. P. 590-617. Schweizerbart Science Publisher. Stuttgart. DOI : 10.1127/mireseurope/2017/0001-0049 и созданы 3 базы данных (№ 2015620122, № 2016620160, № 2017620003). 13. Впервые для естественных и антропогенно нарушенных почв сосновых, еловых и березовых лесов среднетаежной подзоны количественно оценена активность почвенных животных и микробных сообществ, а также доля микробной биомассы в общих запасах азота и углерода органического вещества. На примере одной из групп мелких почвенных членистоногих – коллембол, было показано, что рисунки распределения особей одного вида в регионе довольно устойчивы. Такое распределение, свойственное наиболее многочисленным эвритопным и лесным видам, говорит об их слабой чувствительности к колебаниям факторов среды в микромасштабе. Кроме того, можно предположить их высокую конкурентоспособность, позволяющую при расселении осваивать участки, занятые другими видами. Данное исследование подтверждает гипотезу об устойчивости паттернов распределения видов коллембол в сходных местообитаниях разных природных зон. Получены данные о сезонной динамике суммарной биологической активности различных горизонтов почв ненарушенных лесных экосистем. Установлены возможности использования микробиологических показателей при диагностике антропогенного воздействия. Определены особенности микробного сообщества почв техногенно-преобразованных территорий в зависимости от времени их восстановления. Исследовано пространственное варьирование структуры и состава микробного сообщества почв по элементам микрорельефа в природных экосистемах. Установлено, что качественный и количественный состав азотного фонда почв разного

		генезиса в хвойных и мелколиственных лесах отражает экологические условия формирования почв. Структура азотного фонда лесных почв характеризуется высокой стабильностью и может эффективно применяться для характеристики лесорастительных свойств почв. Содержание минеральных форм азота, а также азота, иммобилизованного в микробной биомассе, являются диагностическими показателем, характеризующим степень антропогенного воздействия на почвы. Полученные данные могут быть использованы для характеристики основных трендов пространственно-временной вариабельности запасов азота лесных экосистем, а также для объективной оценки, моделирования и регулирования цикла азота естественных и антропогенно измененных экосистем Восточной Фенноскандии. Результаты демонстрируют цепочку от фундаментальных и поисковых исследований к конкретным прикладным разработкам и соответствуют приоритетам Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (пункт ж «возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук»). Полученные результаты соответствуют основной деятельности ИЛ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлению исследований 51. «Экология организмов и сообществ» и 52 «Биологическое разнообразие» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Научный результат работы соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации – 6. «Рациональное природопользование». 1. Kuznetsova N.A., Saraeva A.K. Beta-diversity partitioning approach in soil zoology: A case of Collembola in pine forests // Geoderma. 2017. Q1 DOI: 10.1016/j.geoderma.2017.09.030 2. Saraeva A.K., Potapov M.B., Kuznetsova N.A. Different-Scale Distribution of Collembola in Uniform Ground Cover: Sphagnum Moss // Entomological

		Review. 2015. Vol. 95, № 5. С. 557-577 Q4 3. Сараева А.К., Потапов М.Б., Кузнецова Н.А. Разномасштабное распределение коллембол (Collembola) в однородном напочвенном покрове: сфагновый мох // Зоологический журнал. 2015. Т. 94, № 5. С. 517-537. Q4 4. Сараева А.К., Потапов М.Б., Кузнецова Н.А. Разномасштабное распределение коллембол (Collembola) в однородном напочвенном покрове: устойчивость параметров в пространстве и времени // Зоологический журнал. 2015. Т. 94, № 9. С. 1029-1045. Q4 5. Медведева М.В., Ананьев В.А., Яковлев А.С. Влияние лесозаготовительной техники на биологическую активность почв Карелии // Экология и промышленность России. № 9. 2015. 14. Обобщены результаты фонового почвенного мониторинга в северо- и среднетаежной подзонах Карелии. Выявлены закономерности накопления и распределения тяжелых металлов по профилю естественных и антропогенно нарушенных почв и показаны особенности техногенного загрязнения урбанизированных территорий. Показаны закономерности содержания и распределения тяжелых металлов по профилю в почвах ненарушенных лесных экосистем. Приведены результаты фонового мониторинга почв государственных заповедников «Костомукшский» и «Кивач», исследований почв в различных типах ландшафтов среднетаежной подзоны Карелии. Эти данные могут служить исходной точкой для индикации загрязнения почв тяжелыми металлами. Обобщены и представлены результаты экологического мониторинга в зоне воздействия Костомукшского горно-обогатительного комбината, являющегося одним из наиболее крупных источников загрязнения атмосферы и почв в Карелии. В связи с интенсивным освоением лесных ресурсов актуальна приведенная информация о накоплении тяжелых металлов в почвах естественных и пройденных рубками сосновых лесов. Выявлены особенности загрязнения г. Петрозаводска тяжелыми металлами и составлены картосхемы их содержания в верхних горизонтах городских почв. Установлен порог чувствительности микроорганизмов к тяжелым металлам в зависимости от их систематического положения, а также биологической активности почв на фоне изменений почвенных факторов. Представленный

		материал может быть использован для разработки природоохранных мероприятий, решения задач охраны почв от загрязнения, для проведения экологического мониторинга. Для специалистов биологического профиля, преподавателей, аспирантов и студентов. Результаты демонстрируют цепочку от фундаментальных и поисковых исследований к конкретным прикладным разработкам и соответствуют приоритетам Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (пункт ж «возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук»). Полученные результаты соответствуют основной деятельности ИЛ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлению исследований 51. «Экология организмов и сообществ» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Научный результат работы соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации – 6. «Рациональное природопользование». 1. Тяжелые металлы в почвах Карелии / Отв. ред. Г.В. Ахметова. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2015. 222с. 2. База данных № 201562479 Почвенный фонд Карелии / Г.В. Ахметова, С.Г. Новиков; заявитель и правообладатель: ИЛ КарНЦ РАН // Зарегистрирован в Реестре баз данных РФ. 23.09.2015 3. База данных № 2016621424 «Содержание микроэлементов в почвах среднетаёжной подзоны Карелии» / Ахметова Г.В., Новиков С.Г., Бахмет О.Н.; заявитель и правообладатель: ИЛ КарНЦ РАН // Зарегистрирован в Реестре баз данных РФ. 21.10.2016 4. База данных № 2016621460 «Электронный атлас содержания тяжелых металлов в почвах города Костомукши» (св-во о гос. регистрации) / Новиков С.Г.; заявитель и правообладатель: ИЛ КарНЦ РАН // Зарегистрирован в Реестре баз данных РФ. 31.10.2016 5. Медведева М.В., Харитонов В.В., Костина Е.Э.

		Почвенно-химическая оценка состояния природной среды, находящейся в условиях комбинированного антропогенного воздействии // Экологическая химия. Т. 26, № 4. 2017. С. 183-189. 15. Многолетние наблюдения (с 1932 г.) за экосистемой о. Сямозера, ценного в рыбохозяйственном отношении, позволили выявить и исследовать изменения во всех звеньях трофической цепи, в том числе и в рыбном населении. Усиленное эвтрофирование водоема начиная с 1970 г. и случайное появление в водоеме корюшки привело к значительному снижению численности аборигенного вида – ряпушки и доминированию вселенца – корюшки. Наблюдаемые изменения связаны, прежде всего, с процессами эвтрофирования, которыми обусловлено многократное повышение общей продукции сообщества. В результате эвтрофирования в экосистеме возникли дополнительные биологические ресурсы, наличие которых оказалось необходимым и достаточным условием для закрепления вселенца. Анализ результатов показывает, что основным фактором развития инвазивного процесса в Сямозере, явилось наличие пищевых ресурсов, не утилизируемых аборигенными видами. Таким образом, эвтрофирование водоема и появление нового вида - корюшки провело к перестройке пищевых цепей, изменению общих продукционных возможностей озера. В последние годы отмечено уменьшение поступление биогенов в Сямозеро, что привело к улучшению состояния всей экосистемы и положительно отразилось на условиях воспроизводства сиговых рыб. Известно, что современный период характеризуется мощным отрицательным влиянием хозяйственной деятельности человека на пресноводные экосистемы, что приводит к деградации биоты. Совершенно очевидно, что действие антропогенных факторов и их влияние с течением времени будет лишь возрастать. В связи с этим весьма актуальным является изучение закономерностей функционирования сообществ гидробионтов водных экосистем Европейского Севера, что позволит проследить динамику процессов, оценить современное состояние и дать прогноз возможных последствий выявленных изменений. Новизна исследования связана с оценкой

		современного состояния и динамики водной экосистемы о. Сямозера, длительное время находящаяся под сильным антропогенным воздействием, выявлением основных показателей ее ресурсного потенциала, разработкой методов сохранения и рационального использования крупного рыбохозяйственного водоема южной Карелии. Полученные результаты используются для прогнозирования возможных изменений в составе рыбного населения водоемов Республики Карелия при различных антропогенных воздействиях: при составлении региональных программ по рациональному использованию рыбных запасов региона; для оценки рыбопродуктивности озер и оптимизации режимов промысла в них и соответствуют приоритетному направлению г) «возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, и связанный с их неэффективным использованием рост рисков для жизни и здоровья граждан» Стратегии научно-технологического развития Российской федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642. Сотрудники лаборатории экологии рыб и водных беспозвоночных ИБ КарНЦ РАН проводятся многолетние гидробиологические и ихтиологические работы по изучению водных экосистем Республики Карелия, Мурманской, Архангельской областей, Финляндии, Норвегии. На основе мониторинговых наблюдений получены данные по динамике рыбного населения, рассчитаны популяционные параметры основных промысловых видов рыб. Моделирование разнообразных типов промысловых нагрузок на каждый отдельный вид позволило определить значения оптимальной доли изъятия запаса, выявить разнообразные ответные реакции популяций на увеличение промысла. Полученные результаты соответствуют основной деятельности ИБ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлению исследований: п. 51. «Экология организмов и сообществ» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 гг. Высокая квалификация руководителя и участников выполнения НИР (3 д.н., 6 к.н.), наличие кадрового потенциала (2 аспиранта), полученные научные результаты, имеющиеся публикации и

		своевременное предоставление отчетов по НИР позволяет оценить работу сотрудников как высокоэффективную.
		1. Стерлигова О.П., Ильмаст Н.В., Савосин Д.С. Круглоротые и рыбы пресных вод Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2016 224 с.
		2. Стерлигова О.П., Ильмаст Н.В. Динамика популяции европейской ряпушки Coregonus albula Сямозера (Республика Карелия) // Сибирский экологический журнал. № 2. 2016. С. 177-183 (Web of Science).
		3. Ильмаст Н.В., Стерлигова О.П. Результаты вселения новых видов рыб в озеро Мунозеро (южная Карелия) // Российский журнал биологических инвазий. 2016. № 3. С. 39 - 46. (ИФ 0,514. Scopus).
		4. Стерлигова О.П., Ильмаст Н.В. Динамика популяции инвазийного вида корюшки Osmerus eperlanus в Сямозере (южная Карелия) // Вопросы ихтиологии, 2017. Т.57, №5. С.576-584 (Scopus).
		По результатам исследований создана база данных № 2016620963.
		
		16. Впервые исследованы геномные адаптации березы повислой. Установлено, что изменения размера ее популяции совпадали с крупномасштабными изменениями климата. Тандемные дупликации, происходящие у березы повислой в процессе эволюции, способствовали увеличению количества генов, задействованных в приспособлении к меняющимся экологическим факторам. Впервые с помощью микросателлитных локусов описана генетическая структура и дана оценка уровня генетической изменчивости плюсовых насаждений сосны обыкновенной и ели финской. Полученные результаты могут быть использованы для решения проблемы сохранения генетического разнообразия лесообразующих видов и создания постоянной лесосеменной базы. Разработана технология клонального микроразмножения представителей сем. Betulaceae, позволяющая существенно повысить эффективность размножения in vitro лесных древесных растений и жизнеспособность полученных растений-регенерантов, а также сократить длительность процесса культивирования при экономии средств и снижении трудозатрат.
		Изучение устойчивости видов к условиям Севера приобретает особую остроту в регионах, расположенных в пограничной зоне произрастания

		древесно-кустарниковой растительности, к которым относится территория Восточной Фенноскандии. Значительную площадь лиственных пород в лесах Республики Карелия занимают представители рода Betula L., имеющие обширный ареал в Евразии и обладающие высокой экологической пластичностью. Впервые исследованы геномные адаптации березы повислой. Установлено, что изменения размера ее популяции совпадали с крупномасштабными изменениями климата. Тандемные дупликации, происходящие у березы повислой в процессе эволюции, способствовали увеличению количества генов, задействованных в приспособлении к меняющимся экологическим факторам. Впервые с помощью микросателлитных локусов описана генетическая структура и дана оценка уровня генетической изменчивости плюсовых насаждений сосны обыкновенной и ели финской. Полученные результаты могут быть использованы для решения проблемы сохранения генетического разнообразия лесообразующих видов и создания постоянной лесосеменной базы. В последние десятилетия заметно обострилась проблема сохранения и восстановления генофонда редких и исчезающих видов растений. В их ряду особое место занимает карельская береза Betula pendula var. carelica (Mercklin) Hämet-Ahti. Разработана технология клонального микроразмножения представителей сем. Betulaceae, с использованием минибиореакторов. Предложенная технология in vitro существенно повышает эффективность микроклонального размножения лесных древесных растений, способствует повышению жизнеспособности полученных растений-регенерантов за счет активного развития корневой системы, сокращает длительность процесса культивирования при экономии средств и снижении трудозатрат. Результаты соответствуют приоритетам Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (пункт ж «возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук»). Полученные результаты соответствуют основной деятельности ИЛ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлениям исследований 51.

		«Экология организмов и сообществ» и 52. «Биологическое разнообразие» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Научный результат работы соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации – 6. «Рациональное природопользование» и 4. «Науки о жизни». 1. Salojärvi J., Smolander O.-P., Nieminen K., Rajaraman S., Safronov O., ... Vetchinnikova L. et al. Genome sequencing and population genomic analyses provide insights into the adaptive landscape of Silver birch // Nature Genetics. Vol. 49, N 6. 2017. P. 904–912 (Q1). 2. Vetchinnikova L.V., Titov A.F. The origin of the Karelian birch: An ecogenetic hypothesis // Russian Journal of Genetics: Applied Research. Vol. 7, Is. 6. 2017. P. 665–677(Q3). 3. Vetchinnikova L.V., Titov A.F., Kuznetsova T.U. The Effect of Benzylaminopurine on Fatty-Acid Composition of Membrane Lipids in Shoots of Karelian Birch in vitro // Cell and Tissue Biology. Vol. 11, No.6. 2017. P. 489–495(Q4). 4. Ilinov A.A., Raevsky B.V. Comparative evaluation of the genetic diversity of natural populations and clonal seed orchards of Pinus sylvestris L. and Picea × fennica (Regel) Kom. in Karelia // Russian Journal of Genetics: Applied Research. Vol. 7, Is. 6. 2017. P. 607–616 (Q4). 5. Способ клонального микроразмножения растений сем. Betulaceae. Патент № 2627194 Ветчинникова Л.В., Кузнецова Т.Ю.; заявитель и правообладатель: ИЛ КарНЦ РАН // Зарегистрирован в Реестре баз данных РФ. 03.08.2017. 17. Установлено, что большинство физиолого-биохимических и молекулярно-генетических изменений, происходящих у холодостойких растений (пшеница, ячмень) под влиянием низкой субповреждающей температуры, кадмия и их совместного действия, являются общими (неспецифическими) для этих видов воздействия. К ним, в частности, относятся: повышение холодоустойчивости, замедление роста и фотосинтеза, сохранение уровня каротиноидов, поддержание функциональной активности фотосистемы II, снижение интенсивности транспирации и устьичной проводимости, активация экспрессии ряда генов транскрипционных факторов (CBF1, MYB80,

		DREB1) и белков холодового ответа (WRAB15, WRAB,18, WCOR15, WDHN13), усиление экспрессии генов антиоксидантных ферментов (супероксиддисмутазы, каталазы, пероксидазы) увеличение их активности, активизация синтеза низкомолекулярных соединений, обладающих протекторными свойствами (глутатион, фитохелатины, пролин). Полученные данные, касающиеся механизмов адаптации и стратегии выживания растений в условиях нестабильного климата и возрастающего техногенного пресса на окружающую среду, являются актуальными и значимыми для обеспечения научного развития Российской Федерации и могут быть востребованы в экономике страны. Полученные результаты содержат принципиально новые знания, которые расширяют и углубляют существующие в настоящее время представления о механизмах адаптации и особенностях жизнедеятельности растений в условиях действия неблагоприятных температур, в том числе и в тех случаях, когда растения подвергаются воздействию низкой температуры одновременно с другими стрессорами, такими как, например, тяжелые металлы. Наряду с этим проведенные исследования открывают новые подходы к изучению механизмов устойчивости растений. Результаты исследований соответствуют приоритетному направлению «г» - «переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания» Стратегии научно-технологического развития Российской федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642. Результаты соответствуют основной деятельности ИБ КарНЦ РАН, её кадровому и инфраструктурному потенциалу по направлению исследований: п. 51. «Экология организмов и сообществ» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 гг. Высокая квалификация руководителя и участников выполнения НИР (3 д.н., 12 к.н.), наличие кадрового потенциала (2 аспиранта), полученные научные

		результаты, имеющиеся публикации и своевременное предоставление отчетов по НИР позволяет оценить работу сотрудников как высокоэффективную. 1. Венжик Ю.В., Таланова В.В., Титов А.Ф., Холопцева Е.С. О сходстве и различиях в реакции растений пшеницы на действие низкой температуры и кадмия // Известия РАН. Серия биологическая. 2015. № 6. С. 597–604. (ИФ– 0,588; Web of Science, Scopus). 2. Venzhik Yu., Talanova V., Titov A. The effect of abscisic acid on cold tolerance and chloroplasts ultrastructure in wheat under optimal and cold stress conditions // Acta Physiol. Plant. 2016. V. 38. N 3. P. 1–10 .(IF – 1,563.Web of Science, Scopus). 3. Таланова В.В., Титов А.Ф., Репкина Н.С., Игнатенко А.А. Влияние абсцизовой кислоты на экспрессию генов про- и антиапоптотического белков у растений огурца при низких температурах // Доклады Академии наук. 2017. Т. 477. № 2. С. 249–252. ИФРИНЦ – 0.994. Web of Science, Scopus. 4. Топчиева Л.В., Нилова И.А., Титов А.Ф. Динамика содержания транскриптов генов проапоптотических белков в листьях растений пшеницы при действии высоких неблагоприятных температур // Доклады Академии наук. 2017. Т. 472. № 1. С. 102–105. ИФ РИНЦ – 0.994. Web of Science, Scopus. База данных № 2017620979 «Особенности роста многолетних дикорастущих злаков в условиях действия высоких концентраций тяжелых металлов» Авторы: Батова Ю.В., Казнина Н.М., Лайдинен Г.Ф., Титов А.Ф. Дата регистрации 25.08.2017 г.
8	Диссертационные работы сотрудников организации, защищенные в период с 2015 по 2017 год.	Докторские диссертации: «Структурно-функциональная организация органопрофилей почв лесных экосистем Северо-Запада России». Бахмет Ольга Николаевна, доктор биологических наук, 2015. «Селекция и семеноводство сосны обыкновенной (Pinus sylvestris L.) и сосны скрученной (Pinus contorta Dougl. ex Loud. var. latifolia Engelm) на Северо-Западе таежной зоны России». Раевский Борис Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, 2015. «Физиолого-биохимические и молекулярно-генетические механизмы устойчивости растений семейства Poaceae к тяжелым металлам». Казнина

		Наталья Мстиславовна, доктор биологических наук, 2016. Кандидатские диссертации: «Свойства цепных молекул – компонентов мембранных систем. Компьютерное моделирование». Журкин Дмитрий Викторович, кандидат физико-математических наук, 2015. «Антиоксидантные ферменты у природно-адаптированных к гипоксии-реоксигенации млекопитающих». Антонова Екатерина Петровна, кандидат биологических наук, 2016. «Активность сахарозосинтазы в ходе ксилогенеза двух форм Betula pendula Roth, различающихся по текстуре древесины». Мощенская Юлия Леонидовна, кандидат биологических наук, 2017.
ИНТЕГРАЦИЯ В МИРОВОЕ НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО		
9	Участие в крупных международных консорциумах и международных исследовательских сетях в период с 2015 по 2017 год	КарНЦ РАН – наблюдатель в Совете Ассоциации Зеленого пояса Европы, председатель КарНЦ РАН – региональный координатор Зеленого пояса Фенноскандии (Финляндия – Россия – Норвегия). Сотрудники КарНЦ РАН – члены трехсторонней Рабочей группы по Зеленому поясу Фенноскандии , а также российско-финляндской Рабочей группы по охране природы. Зеленый пояс Фенноскандии (ЗПФ) представляет собой сеть существующих и планируемых охраняемых природных территорий вблизи границ трех стран: Финляндии, России и Норвегии. Его протяженность вдоль границ составляет 1350 км. Идея создания ЗПФ была предложена совместно российскими и финскими учеными в первой половине 1990-х годов. Взаимодействие сторон основано на подписанном в 2010 году Меморандуме о взаимопонимании между Финляндией, Россией и Норвегией по развитию Зеленого пояса Фенноскандии. В мае 2015 г. состоялось совещание в г. Могилса (Исландия), на котором исследователи из Канады, Исландии, Норвегии, Швеции, Финляндии, Франции и России приняли решение о создании научной сети по исследованию динамики лесов на фоне глобальных климатических процессов. Заключены соответствующие многосторонние и двусторонние соглашения и договоры. Задачами

		Сети являются проведение совместных экспедиций, обработка данных, обмен аспирантами, проведение конференций. Роль ИЛ КарНЦ РАН заключается в организации сбора материала на территории России, дендрохронологическая датировка пожаров, анализ современной динамики лесов. В Институте по программе исследований Сети создана лаборатория по обработке и анализу дендрохронологических материалов, которая станет частью единой распределенной экспериментальной базы. В состав Научного совета Сети входят от Франции – профессор Адам А. Али, от Канады – профессор Ив Бержерон, от Швеции – профессор Игорь Дробышев, от России – доктор А. М. Крышень (директор ИЛ КарНЦ РАН). В 2016 г. было заключено соглашение о сотрудничестве между участниками международной исследовательской сети GDRI CCF: Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом леса Карельского научного центра Российской академии наук (ИЛ КарНЦ РАН), Национальным центром научных исследований (г. Париж, Франция), Высшей школой прикладных знаний, (г. Париж, Франция), Институтом содействия росту научных исследований в развивающихся странах (г. Марсель, Франция), Университетом г. Монпелье (Франция), Университетом провинции Квебек (Канада), Южно-Шведским центром лесных исследований Шведского сельскохозяйственного университета (г. Алнарп, Швеция) с целью проведения фундаментальных и поисковых научных исследований по проекту: «Анализ и моделирование лесов, произрастающих в холодных климатических условиях северного полушария». Группа энтомологов ИЛ КарНЦ РАН участвует в работе научной сети Barcode of Life Data Systems (BOLD) в качестве приглашенных экспертов. Материалы, определенные при традиционной таксономической обработке европейских коллекций с привлечением материалов с Северо-Запада России, затем посылаются в Канаду (Ontario, Guelph), где проводится анализ образцов для определения ДНК-последовательностей видов, и вся полученная информация в оцифрованном виде размещается в глобальной онлайновой базе данных Barcode of Life Data Systems (BOLD) (http://www.boldsystems.org). В конце 2015 г. между Федеральным

		государственным бюджетным учреждением науки Институтом леса Карельского научного центра Российской академии наук (ИЛ КарНЦ РАН) и Университетом г. Хельсинки был заключен протокол о сотрудничестве по проекту: «Летопись природы Евразии: крупномасштабный анализ изменяющихся экосистем» («Eurasian Chronicle of Nature – Large Scale Analysis of Changing Ecosystems»). Сроки проработки – 2015-2018 гг. С зарубежной стороны научный руководитель проекта - проф. О. Оваскайнен. От ИЛ КарНЦ РАН ведущая лаборатория ландшафтной экологии и охраны лесных экосистем. Координатор – вед.н.с., д.б.н. Ю.П. Курхинен. Сотрудники лаборатории лесных биотехнологий ИЛ КарНЦ РАН участвуют в работе научной сети по изучению современного состояния мировых ресурсов карельской березы. Заключены двусторонние соглашения и договоры. В рабочих встречах и совещаниях участвуют представители Белостокского технического университета (Польша), Датское лесное общество (Дания), ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф.Купревича НАН Беларуси» (Республика Беларусь), ООО лесоматериалов и лесных товаров (Швеция)». Обсуждаются вопросы, посвященные сравнительному анализ роста и развития насаждений карельской березы на северной (Карелия) и южной (Беларусь) границах ее ареала, оценке внутри- и межвидового разнообразия представителей рода Betula L. в разных условиях климата и антропогенной нагрузки. Координатор от ИЛ КарНЦ РАН – зав. лабораторией лесных биотехнологий д.б.н. Л.В. Ветчинникова. ИБ КарНЦ РАН участвовал в международных проектах "POLARISATION: Polar cod, lipid metabolism and disruption by polycyclic aromatic hydrocarbons"» (грант Norwegian Research Council “Medicine, Health Science and Biology (FRIMEDBIO)”, 2013-2015) и «Timing of ecological processes in Spitsbergen fjords» (грантNorwegian Research Council “Russia and the High North/Arctic (NORRUSS)”). Партнеры: Арктический университет Норвегии, Тромсо, Университетский Центр Свалбарда, Лонгиарбуен, АКВАПЛАН-НИВА, Тромсо, Норвежский полярный институт, Тромсо, Норвежская ветеринарная высшая школа, Бодо, Норвегия и другие организации из 4-х стран.

		Проекты интегрированы в научную сеть ARCTOS network (http://www.arctosresearch.net/), являющуюся лидирующей по изучению морских экосистем.
10	Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов в период с 2015 по 2017 год.	1. Грант 7-ой рамочной программы Евросоюза (FP7) NMP4-SL-2012-310465 для научного, технологического развития и проявления активности «Моделирование механизмов взаимодействия наночастиц с липидами и влияния наночастиц на структуру и функции клеточных мембран» (Modelling the mechanisms of nanoparticle-lipid interactions and nanoparticle effects on cell membrane structure and function). Университетский колледж Дублин Национального университета Ирландии, Дублин, Ирландия; Стокгольмский университет, Стокгольм, Швеция; Высший Колледж науки, технологий и медицины, Лондон, Великобритания 2013-2016. Объем финансирования 3703,5 тыс. руб. ; подготовка совместных публикаций. 2. «Липидный и жирнокислотный анализ тканей и органов арктической рыбы люмпена пятнистого и проведение второго собрания в рамках проекта «Синхронность экологических процессов во фьордах о. Западный Шпицберген» (Timing of ecological processes in Spitsbergen fjords)» ГрантNorwegian Research Council «Russia and the High North/Arctic (NORRUSS)», Университетский Центр Свалбарда, г. Лонгиарбуен; Арктический университет Норвегии, г. Тромсе; АКВАПЛАН-НИВА, г. Тромсе, Норвегия 2015. Объем финансирования 1044,9 тыс. руб.; подготовка совместных публикаций 3. Грант Norwegian Research Council «Гистологический анализ гонад полярной трески в рамках проекта "POLARISATION: Polar cod, lipid metabolism and disruption by polycyclic aromatic hydrocarbons"»; подготовка совместных публикаций 4. “Medicine, Health Science and Biology (FRIMEDBIO)” Арктический универ-ситет Норвегии, Тромсо, Университетский Центр Свалбарда, Лонгиарбуен, АКВАПЛАН-НИВА, Тромсо, Норвежский полярный институт, Тромсо, Норвежская ветеринарная высшая школа, Бодо, Норвегия и организации из 4-х стран 2013-2015. Объем финансирования 347,8 тыс. руб.; подготовка совместных публикаций 5. Грант Фонда Бельмонт (Belmont Forum) «Improving PREdictability of circumboREAL forest fire activity and its ecological and socio-economic

		impacts through multi-proxy data comparisons (PREREAL)». ИЛ КарНЦ РАН включен в исполнители с собственным финансированием (Россия не является участником Фонда), но на деньги гранта в ИЛ КарНЦ РАН создана дендрохронологическая лаборатория (закуплено оборудование и программное обеспечение) и организованы полевые работы. Исполнители проекта: Sweden, PREREAL координатор – Southern Swedish Research Centre, Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Dendrochronological laboratory at Alnarp (DELA); Франция, University of Montpellier; Норвегия, Norwegian Insitute for Nature Research (NINA); Нидерланды, Netherlands Meteorological Institute (KNMI); Китай, University of Science and Technology of China (USTC); Канада, Université du Québec à Montréal (UQAM); Финляндия, University of Helsinki; Россия, ИЛ КарНЦ РАН, СИФИБР СО РАН; Исландия, Icelandic Forest Research. 6. Германия, Государственный зоологический музей г. Мюнхена, «Проект GBIF по баркодированию ДНК наездников-ихневмонид фауны Германии», 2014-2016 гг. Работа с энтомологическими коллекциями Государственного Зоологического музея г. Мюнхена; подготовка совместных публикаций. 7. Южная Корея, Йоннамский университет, г. Кёнсан, Совместные исследования в рамках национальной программы Министерства окружающей среды Республики Корея по проекту «Исследование фауны наездников-ихневмонид Южной Кореи», 2015-2016 гг. В 2015 г. проведена работа с энтомологическими коллекциями зоологического музея университета. Выявлены новые виды для фауны Южной Кореи. Опубликована статья Humala A. E., Choi J.-K., Lee J.-W. A review of the genera Gnathochorisis Förster and Symplecis Förster of South Korea, with notes on Korean orthocentrines (Hymenoptera, Ichneumonidae, Orthocentrinae) // ZooKeys. 2016. Vol. 562. P. 85–104. DOI: 10.3897/zookeys.562.7303. 8. «DIABIMMUNE Патогенез диабета I типа - исследование гигиенической гипотезы» Грант 7-ой рамочной программы Евросоюза (FP7), Договор субподряда Университет г. Хельсинки, Финляндия Университет г. Хельсинки, Финляндия 2013-2016. Объем финансирования 99,255; подготовка совместных публикаций 9. «Взаимосвязь изменений окружающей среды и биоразнообразия: долгосрочные и

		широкомасштабные данные по биоразнообразию европейских бореальных лесов (Linking environmental change to biodiversity change: long-term and large-scale data on Europe an boreal forest biodiversity)» Академия Финляндии, проект № 1250243. Университет г. Хельсинки, Институт окружающей среды Финляндии (SYKE), Институт дичи и рыбы Финляндии, Финляндия. 2011-2015; подготовка совместных публикаций. 10. «Баланс органического углерода в почвах различных природных зон» Соглашения о научном сотрудничестве между Национальным автономным Университетом Мехико (УНАМ) и ИБ КарНЦ РАН Национальный Университет Мехико, Мексика 2008-2015 11. «Водорослевые сообщества в реках бореальной зоны Восточной Фенноскандии – структура, функционирование и использование при мониторинге в различных географических зонах» Договор о сотрудничестве между Институтом окружающей среды Финляндии (LYKE)и ИБ КарНЦ РАН. 2004-2016. 12. «Значение малых водотоков в восстановлении численности популяций лососевых рыб» Соглашение о научном сотрудничестве между ИБ КарНЦ РАН и Бюро по изучению рыб и экологии водной среды, Германия, Бюро по изучению рыб и экологии водной среды (BFS), Германия 2012-2017; подготовка совместных публикаций. 13. «Организация и проведение международной конференции «Сохранение популяций пресноводной жемчужницы Margaritifera margaritifera и атлантического лосося Salmo salar в Северной Европе» Финляндско-российская рабочая группа по охране природы. Финляндско-российская рабочая группа по охране природы, Финляндия. 2015. Объем финансирования 125,3 тыс. руб. ИБ КарНЦ РАН участвует в Международной Программе обмена лекторами Barents+ (Россия-Норвегия): ИБ КарНЦ РАН, Петрозаводск (2 чел. - Немова Н.Н., Мурзина С.А.) и Университет Тромсе, Норвегия (1 чел.).
11	Участие в качестве организатора крупных научных мероприятий (с более чем 1000 участников), прошедших в период с 2015 по 2017 год	VIII съезд Общества физиологов растении России и Всероссийская научная конференция с международным участием и школа для молодых ученых “Растения в условиях глобальных и локальных природно-климатических и антропогенных воздействий”, 21–26 сентября, 2015

		г. Петрозаводск, Республика Карелия. Организаторы: ИБ КарНЦ РАН, ИФР РАН, ИЛ КарНЦ РАН, ОБН РАН, Общество физиологов растений России, ПетрГУ.
12	Членство сотрудников организации в признанных международных академиях, обществах и профессиональных научных сообществах в период с 2015 по 2017 год	Международные профессиональные научные сообщества 1. ARCTOS ResearchNet – 2 чел. (Мурзина С.А.,Пеккоева С.Н.) 2. International Association of Wood Anatomists (IAWA) – 1 чел. (Николаева Н.Н. 3. International Wood Collectors Society (IWCS) – 1 чел. (Николаева Н.Н.) 4. The Protein Society – 1 чел. (Лысенко Л.А.) 5. Европейское общество нематологов (European Society of Nematologists) – 3 чел. (Матвеева Е.М., Лаврова В.В., Калинкина Д.С.) 6. Европейское общество ученых и специалистов по сравнительной физиологии и биохимии (newESCPB) – 3 чел. (Немова Н.Н., Мурзина С.А., Чурова М.В.) 7. Европейская группа по изучению гумуса (European Humus research group) – 1 чел. (Бахмет О.Н.) 8. Международная ассоциация по изучению медведей и управлению их популяциями (International Association for Bear Research & Management, IBA) – 1 чел. (Данилов П.И.) 9. Международная платформа открытого рецензирования публикаций Peerage of Science – 1 чел. (Шорохова Е.В.) 10. Международное научное общество FEBS (Федерация европейских биохимических обществ) – 3 чел. (Лысенко Л.А., Канцерова Н.П., Чурова М.В.) 11. Международное общество растениеводства (International Society of Horticultural Science, ISHS) – 1 чел. (ШибаеваТ.Г.) 12. Международное общество фитоценологов (International Society of Phytocenologists) – 1 чел. Знаменский С.Р. 13. Международный союз почвоведов (IUSS) – 3 чел. (Бахмет О.Н., Красильников П.В., Икконен Е.Н.) 14. Общество экспериментальной биологии (The Society for Experimental Biology, SEB) – 4 чел. (Немова Н.Н., Мурзина С.А., Репкина Н.С., Чурова М.В.) 15. Северо-Европейская рабочая группа по истории деятельности в коренных бореальных лесах (PRIFOR) – Шорохова Е.В., Крышень А.М.

		16. Сеть исследователей лесов Северной Европы «Анализ динамики природных нарушений для управления лесными экосистемами» (FORDISMAN) – Шорохова Е.В. (руководитель российской группы). 17. Сеть устойчивого управления лесами Лесной службы Канады – Шорохова Е.В. 18. Скандинаво-Балтийское общество паразитологов – 6 чел. (Иешко Е.П., Барская Ю.Ю., Бугмырин С.В., Лебедева Д.И., Матвеева Е.М.) 19. Федерация Европейского общества биологов растений (Federation of European Societies of Plant Biology, FESPB) – 14 чел. (Шерудило Е.Г., Титов А.Ф., Таланова В.В., Казнина Н.М., Лайдинен Г.Ф., Батова Ю.В., Репкина Н.С., Икконен Е.Н., Лаврова В.В., Нилова И.А., Шибаева Т.Г., Галибина Н.А., Никерова К.М., Новицкая Л.Л.) 20. Финское торфяное общество – 1 чел. (Кузнецов О.Л.) Российские профессиональные научные сообщества 1. Вавиловское общество генетиков и селекционеров – 8 чел. (Лебедева О.Н., Топчиева Л.В., Коломейчук С.Н., Федоренко О.М., Зарецкая М.В., Балан О.В., Малышева И.Е., Николаева Н.Н.) 2. Гидробиологическое общество, Карельское отделение – 18 чел. (Ильмаст Н.В., Комулайнен С.Ф., Стерлигова О.П., Кучко Я.А., Барышев И.А., Савосин Е.С, Савосин Д.С., Веселов А.Е., Милянчук Н.П., Распутина Е.Н.,Немова Н.Н., Мурзина С.А., Канцерова Н.П., Фокина Н.Н., Пеккоева С.Н., Чурова М.В., Васильева О.Б., Суховская И.В.) 3. Межрегиональное микробиологическое общество – 1 чел. (Паршуков А.Н.) 4. Общество охраны природы – 1 чел. (Громцев А.Н.) 5. Общество почвоведов имени В.В.Докучаева, Карельское отделение – 18 чел. (Федорец Н.Г. (председатель), Бахмет О.Н. (секретарь), Медведева М.В., Ахметова Г.В., Вдовиченко В.А., Ласточкина В.А., Ивашова Н.Н., Кудинова Ю.С., Мамай А.В., Мошкина Е.В., Новиков С.Г., Сараева А.К., Солодовников А.Н., Ткаченко Ю.Н., Красильников П.В., Икконен Е.Н., Дубровина И.А., Сидорова В.А.). 6. Общество физиологов растений (ОФР), Карельское отделение – 25 чел. (Батова Ю.В., Игнатенко А.А., Икконен Е.Н., Казнина Н.М., Лайдинен Г.Ф., Лебедева О.Н., Нилова И.А., Репкина Н.С., Таланова В.В., Титов А.Ф., Топчиева

		Л.В., Холопцева Е.С., Шерудило Е.Г., Шибаева Т.Г., Лаврова В.В., Ветчинникова Л.В., Галибина Н.А., Мощенская Ю.Л., Никерова К.М., Николаева Н.Н., Новицкая Л.Л., Придача В.Б., Робонен Е.В., Сазонова Т.А., Чернобровкина Н.П.) 7. Мензбировское орнитологическое общество – 5 чел. (Артемьев А.В., Лапшин Н.В., Матанцева М.В., Симонов С.А., Толстогузов А.О.) 8. Паразитологическое общество при РАН, Карельское отделение – 6 чел. (Иешко Е.П., Бугмырин С.В., Аникиева Л.В., Лебедева Д.И., Яковлева Г.А., Соколов С.Г.) 9. Региональный Координационный Совет по современным проблемам древесиноведения (РКСД) – 3 чел. (Козлов В.А., Николаева Н.Н., Новицкая Л.Л.) 10. Российское общество биохимии и молекулярной биологии – 6 чел. (Немова Н.Н., Канцерова Н.П., Лысенко Л.А., Чурова М.В., Мурзина С.А., Рабинович А.Л.) 11. Российское общество нематологов – 4 чел. (Матвеева Е.М., Сущук А.А., Лаврова В.В., Калинкина Д.С.) 12. Русское ботаническое общество (РБО), Карельское отделение – 33 чел. (Кузнецов О.Л. (председатель), Антипин В.К., Бойчук М.А., Грабовик С.И., Знаменский С.Р., Канцерова Л.В., Кутенков С.А., Максимов А.И., Миронов В.Л., Филимонова Л.В., Батова Ю.В., Игнатенко А.А., Казнина Н.М., Лайдинен Г.Ф., Титов А.Ф., Холопцева Е.С., Лебедева О.Н., Федоренко О.М., Ветчинникова Л.В., Геникова Н.В., Новичонок Е.В., Кравченко А.В., Крышень А.М., Лейбонен Е.Э., Николаева Н.Н., Предтеченская О.О., Придача В.Б., Рудковская О.А., Руоколайнен А.В., Рыжкова Н.И., Тимофеева В.В., Фадеева М.А., Юркевич М.Г.) 13. Русское энтомологическое общество (Карельское отделение) – 2 чел. (Полевой А.В., Хумала А.Э.) 14. Российское Териологическое общество РАН – 7 чел. (Белкин В.В., Данилов П.И., Тирронен К.Ф., Панченко Д.В., Фёдоров Ф.В., Якимова А.Е., Кузнецова А.С.)
ЭКСПЕРТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ		

13	Участие сотрудников организации в экспертных сообществах в период с 2015 по 2017 год	Ежегодно сотрудниками КарНЦ РАН, работающими по направлению «Общая биология», готовится около 40 экспертных заключений по запросам федеральных и региональных органов исполнительной власти и других организаций. Российская академия наук 4 эксперта РАН (Ильмаст Н.В., Артемьев А.В. Кузнецов О.Л., Красильников П.В.); 1 эксперт РАН по оценке эффективности деятельности научных организаций (Немова Н.Н.). Научные советы РАН 1. Научный совет РАН по ботанике (Крышень А.М.); 2. Научный совет РАН по лесу (Крышень А.М. (член бюро), Громцев А.Н., Федорец Н.Г., Ананьев В.А.); 3. Бюро научного совета РАН по ихтиологии и гидробиологии (Немова Н.Н.); 4. Межведомственный Северо-Западный координационный совет при РАН по фундаментальным и прикладным исследованиям (Титов А.Ф.); 5. Научный совет «Межведомственная ихтиологическая комиссия» – 5 чел. (Стерлигова О.П., Ильмаст Н.В., Веселов А.Е., Немова Н.Н., Иешко Е.П.); 6. Проблемная комиссия «Эволюционная и экологическая физиология» научного совета РАН по физиологическим наукам (Немова Н.Н.); 7. Совет РАН по вопросам регионального развития (Титов А.Ф.). Перечень организаций, в том числе международных, в которых сотрудники КарНЦ РАН выполняют функции экспертов и рецензентов 1. ФАНО России – 1 эксперт по оценке эффективности научных организаций (Немова Н.Н.); 1 эксперт ФАНО России (Кузнецов О.Л.); 2. Национальное аккредитационное агентство в сфере образования (Росаккредагентство) – 1 эксперт (Илюха В.А.); 3. Российский научный фонд – 1 эксперт (Данилов П.И.); 4. Российский фонд фундаментальных исследований – 2 эксперта (Рабинович А.Л., Данилов П.И.); 5. Российский гуманитарный научный фонд – 1эксперт РГНФ (Данилов П.И.); 6. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ – эксперты научно-технической сферы – 4 чел. (Стерлигова О.П., Веселов А.Е., Ильмаст Н.В., Кузнецов О.Л.);

		7. Аттестационная комиссия при Министерстве по природопользованию и экологии – 1 чел. (Синькевич С.М.); 8. Аттестационная комиссия Управления Роприроднадзора по Республике Карелия – 1 чел. (Ананьев В.А.); 9. Ботанический институт РАН – 1 член Диссертационного совета по физиологии и биохимии растений (Казнина Н.М.); 10. Коллегия Министерства сельского и рыбного хозяйства Республики Карелия (Данилов П.И.); 11. Министерство природных ресурсов и экологии Республики Карелия – 2 члена Научно-технического совета (Кузнецов О.Л., Антипин В.К.); – 4 члена Экспертной комиссии (Данилов П.И., Тирронен К.Ф., Федоров Ф.В., Панченко Д.В.); 1 член Общественного экологического совета (Титов А.Ф.); 12. Коллегия Министерства экономического развития Республики Карелия (Титов А.Ф.); 13. Коллегия при Министерстве по природопользованию и экологии РК – 1 чел. (Крышень А.М.); 14. Комиссия по обследованию зеленых насаждений при Администрации Петрозаводского городского округа (Гаврилов В.Н.); 15. Межведомственный экологический совет Республики Карелия – 1 чел. (Кузнецов О.Л., Антипин В.К.); 16. Министерство культуры и по связям с общественностью Республики Карелия – 1 член Научно-экспертного совета по культурному наследию (Титов А.Ф.); 17. Министерство природных ресурсов и экологии Мурманской области – 1 член Экспертной комиссии (Панченко Д.В.); 18. Молодежный инновационный конкурс «У.М.Н.И.К.» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере – 1 эксперт конкурса на лучший инновационный проект (Мещерякова О.В.); 19. Общественная палата Российской Федерации – 1 член (Титов А.Ф.); 20. Общественный совет при департаменте лесного хозяйства по Северо-Западному федеральному округу – 1 чел. (Синькевич С.М.); 21. Общественный совет Министерства по природопользованию и экологии РК – 1 чел. (Синькевич С.М.); 22. Общественный Совет Национального музея Республики Карелия – 1 чел. (Ветчинникова Л.В.);

		23. Общественный экологический совет при Правительстве РК – 1 чел. (Кравченко А.В.); 24. Общественный экологический совет при Управлении Росприроднадзора по РК – 1 чел. (Кравченко А.В.); 25. Общественный экспертный совет при Петрозаводском городском округе (Комулайнен С.Ф.); 26. Постоянная комиссия по селекции и семеноводству при Министерстве по природопользованию и экологии РК – 1 чел. (Раевский Б.В.); 27. Правительство Республики Карелия – 1 внештатный советник Главы Республики Карелия (Титов А.Ф.); 1 член наградной комиссии (Титов А.Ф.); 28. Президиум Русского ботанического общества при РАН (Крышень А.М.); 29. Рабочая группа по подготовке предложений по планируемым ООПТ регионального значения в Республике Карелия при Министерстве по природопользованию и экологии Республики Карелия – 1 чел. (Громцев А.Н., Крышень А.М.); 30. Реестр экспертов по древесине, лесоматериалам, конструкциям и изделиям из древесины, технологии лесозаготовок и деревообработки – 1 чел. (Козлов В.А.); 31. Совет ректоров вузов Республики Карелия – 1 чел. (Титов А.Ф.); 32. Управление Федеральной антимонопольной службы по Республике Карелия – 1 член Конкурсной комиссии и Комиссии по соблюдению требований к служебному поведению государственных гражданских служащих РФ и урегулированию конфликта интересов (Матвеева Е.М.); 33. ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет» – 11 чел.: член объединенного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций (1 чел., Рабинович А.Л.); председатели государственных аттестационных комиссий (ГАК) (7 чел., Рабинович А.Л., Кузнецов О.Л., Ильмаст Н.В., Тютюнник Н.Н., Ветчинникова Л.В., Соколов А.И., Федорец Н.Г.) и члены ГАК – 2 чел. (Иешко Е.П., Шибаева Т.Г.), члены государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) для проведения государственной итоговой аттестации – 1 чел. (Высоцкая Р.У.); 34. Экологический совет Петрозаводского городского округа – 4 чел. (Бахмет О.Н., Кузнецов

		О.Л., Тимофеева В.В., Новиков С.Г.); 35. Экспертный совет при Министерстве экономического развития РК – 1 чел. (Громцев А.Н., Крышень А.М.). Перечень международных научных журналов, в состав редакционных коллегий которых входят сотрудники КарНЦ РАН 1. Geoderma (Красильников П.В.); 2. Boletíndela Sociedad Geológica Mexicana (Красильников П.В.); 3. Geoderma Regional (Красильников П.В.); 4. Russian Journal of Nematology (Матвеева Е.М.); 5. Альгология», Украина (Комулайнен С.Ф.). Перечень российских научных журналов, в состав редакционных коллегий которых входят сотрудники КарНЦ РАН 1. Биология внутренних вод (Немова Н.Н.); 2. Лесоведение (Шорохова Е.В.); 3. Паразитология (Иешко Е.П.); 4. Почвоведение (Красильников П.В.); 5. Растительность России, СПб (Кузнецов О.Л.); 6. Растительные ресурсы (Крышень А.М.); 7. Физиология растений (Титов А.Ф.); 8. Экология (Курхинен Ю.П.); 9. Вестник ПГТУ, серия "Лес. Экология. Природопользование" (Ветчинникова Л.В.); 10. Вопросы лесной науки (Крышень А.М.); 11. Вопросы охотоведения (Данилов П.И.); 12. Заповедная наука" (Курхинен Ю.П.); 13. Известия Коми НЦ УО РАН (Титов А.Ф.); 14. Научный диалог, г. Екатеринбург (Комулайнен С.Ф.); 15. Прикладная биохимия и микробиология (Немова Н.Н.); 16. Принципы экологии, электронный журнал ПетрГУ (Титов А.Ф., Немова Н.Н., Веселов А.Е., Иешко Е.П., Илюха В.А.); 17. Проблемы биологии продуктивных животных (Тютюнник Н.Н., Олейник В.М.); 18. Сибирский лесной журнал (Громцев А.Н., Крышень А.М.); 19. Труды Инсторфа, Тверь (Кузнецов О.Л.); 20. Труды Карельского научного центра Российской академии наук (КарНЦ РАН). Серия: Экспериментальная биология (Титов А.Ф., Немова Н.Н., Кузнецов О.Л., Горюнов А.С., Илюха В.А., Лебедева О.Н., Матвеева Е.М., Новицкая Л.Л., Олейник Е.К., Смирнов Л.П., Топчиева Л.В.);

		21. Труды КарНЦ РАН. Серия Биогеография (Артемьев А.В., Иешко Е.П., Комулайнен С.Ф., Кузнецов О.Л., Громцев А.Н., Крышень А.М., Кравченко А.В., Предтеченская О.О.); 22. Труды КарНЦ РАН. Серия Лимнология (Ильмаст Н.В.); 23. Труды КарНЦ РАН. Серия Экологические исследования (Ильмаст Н.В., Кузнецов О.Л., Данилов П.И., Знаменский С.Р., Громцев А.Н., Крышень А.М., Федорец Н.Г., Курхинен Ю.П.); 24. Ученые записки ПетрГУ (Титов А.Ф., Немова Н.Н.).
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	По запросу Министерства по природопользованию и экологии РК ИЛ КарНЦ РАН представил в октябре 2016 г. заключение о внесении в проект федеральных Правил лесовосстановления, существенных изменений, которые были учтены при составлении окончательного текста документа. Н.В. Ильмаст и О.П. Стерлигова участвовали в разработке проекта федерального закона «Об охране Ладожского и Онежского озер» в Законодательном собрании РК. Чл.-корр. РАН А.Ф. Титов, являясь членом Общественной палате РФ, участвовал в разработке 23 проектов Федеральных законов.
ЗНАЧИМОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ		
15	Значимость деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона в период с 2015 по 2017 год	Природоохранная деятельность КарНЦ РАН является ведущим научным учреждением Республики Карелия, выполняющим комплексные исследования по мониторингу и динамике биологических ресурсов и разработке практических рекомендаций, направленных на рациональное использование биологических ресурсов в хозяйственных целях, восстановление и охрану среды их обитания. ИЛ КарНЦ РАН является ведущим учреждением в организации системы ООПТ в регионе, ежегодно им готовится обоснования новых ООПТ регионального и федерального значения. Информация о состоянии биологических ресурсов региона отражается в ежегодных выпусках «Государственного доклада о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации» и «Государственного доклада о состоянии

		окружающей среды Республики Карелия». ИЛ КарНЦ РАН с 1992 г. и по настоящее время курирует подготовку ежегодного «Государственного доклада о состоянии окружающей среды в Республике Карелия». Главным редактором с 2006 г. является зав. лабораторией ИЛ КарНЦ РАН д.с.-х.н. А.Н. Громцев. Результаты исследований имеют существенный положительный эффект для формирования государственной политики в области рационального природопользования, управления биологическими ресурсами, а в средне- и долгосрочной перспективе – при освоении северных (арктических) территорий Российской Федерации. Ежегодно ИЛ КарНЦ РАН участвует в мониторинге окружающей среды по договорам с национальными парками и заповедниками РФ. В 2015-2017 гг. было выполнено 13 хоздоговоров. В 2015-2017 гг. ИБ КарНЦ РАН активно участвовал в работе по оптимизации сети особо охраняемых природных территорий (заказников, памятников природы) Республики Карелия, прежде всего, для видов, испытывающих сильный антропогенный пресс: для лесного северного оленя предложены места для создания охраняемых территорий в местах концентраций животных и на путях их перемещений, для ряда уязвимых видов охотничьих животных выполнена косвенная оценка продуктивности территорий в пределах административного деления Республики Карелия; проведены мероприятия, способствующие охране крупнейшей в Северной Европе весенней стоянки гусей на Олонецкой равнине (ключевая орнитологическая территория России, имеющая международное значение); разработаны рекомендации по мониторингу объектов животного мира, занесенных в Красную Книгу Российской Федерации и Красную Книгу Республики Карелия. В 2015 году по материалам научного обоснования, подготовленного ИБ КарНЦ РАН, был создан государственный гидрологический (болотный) заказник регионального значения «Юпяужсуо» – крупная болотная система северотаежной Карелии, включающая эталоны болотных массивов карельского аапа и верхового грядово-мочажинного типов, включенная в Теневой (перспективный) список водно-болотных угодий России, имеющих международное значение. ИБ КарНЦ РАН проведены научные исследования по договорам «Подготовка рукописи аннотированного списка мхов Государственного природного заповедника

		«Пасвик» и его окрестностей», «Разработка проекта и материалов Комплексного экологического обследования территорий планируемых заказников «Старые озера» и «Кумозерский». По заказу Министерства природных ресурсов и экологии Мурманской области ИЛ КарНЦ РАН при участии ИБ КарНЦ РАН выполнены работы по оценке эффективности функционирования и развитию сети ООПТ регионального значения, расположенных в Печенгском районе Мурманской области. По результатам натурного обследования подтверждена эффективность 3-х из 4-х существующих памятников природы, а также откорректированы границы и площадь, подготовлены научные обоснования для учреждения двух новых ООПТ: памятника природы «Болота у озера Алла-Аккаярви» и заказника «Пазовский». Руководитель работ – к.б.н. А.В. Кравченко. По заказу Министерства природных ресурсов и экологии Республики Карелия проводились работы по подготовке материалов для издания Красной книги Республики Карелия. Руководитель работ – к.б.н. А.В. Полевой. Сотрудники ИБ КарНЦ РАН участвовали: в подготовке рекомендаций и экспертных заключений по хозяйственному использованию ресурсов охотничьих животных (квоты, сроки, территории и способы добычи); в экологической оценке максимального объема товарного производства садковой форели в водоемах Республики Карелия, которые учтены при формировании плана развития отрасли (форелеводство) Республики Карелия до 2020 года, и по профилактике заболеваний разводимых видов рыб. Разработаны технологии, направленные на восстановление популяций атлантического лосося, которые активно патентуются, и по восстановлению популяций жемчужницы обыкновенной в водоемах Республики Карелия, в частности, проведено заселение р. Суна на территории заповедника «Кивач» (договора "Организация и проведение научной конференции "Сохранение популяций пресноводной жемчужницы Margaritifera margaritifera и лососевых рыб в реках Северной Европы"; «Исследование воспроизводства пресноводной формы атлантического лосося (Salmo salar L.) и других совместно обитающих реофильных видов рыб в бассейне озера Каменное и реке Каменной», «Комплексная оценка популяций лососевых рыб рода Salmo и пресноводной жемчужницы в реке Кереть").

		В области лесопользования ИЛ КарНЦ РАН активно сотрудничает с лесопользователями, участвующими в программе международной сертификации продукции из древесины: подготовлены предложения по выделению особо ценных с природоохранной точки зрения лесных участков в эксплуатационном фонде лесозаготовительных предприятий, рекомендации по выращиванию качественного посадочного материала в лесных питомниках, предложения по интенсификации лесопользования. Было выполнено 5 хоздоговоров. В области здравоохранения ИБ КарНЦ РАН осуществляется ежегодный мониторинг природно-очаговых заболеваний человека и животных на территории Республики Карелия, включая оценку реальной ситуации по зараженности рыб, околоводных птиц, наземных позвоночных, а также потенциальной опасности возникновения новых опасных для человека и животных гельминтозов; ведутся исследования по распространению иксодовых клещей на территории Республики Карелия, определению возможных тенденций в изменении ареала инфекций клещевого энцефалита и болезни Лайма на территории Республики Карелия, разрабатываются рекомендации о необходимости проведения мероприятий, направленных на снижение опасности заболевания населения клещевыми инфекциями. На это были направлены исследования в рамках проектов РФФИ (2) и хозяйственных договоров (2). Ежегодно ИБ КарНЦ РАН выполняются работы прикладного характера, направленные на изучение социально значимых заболеваний человека. Получены результаты о возможных механизмах патогенеза диабета I-типа у детей, о роли генетических факторов в механизмах развития сердечно-сосудистых и воспалительных заболеваний, о генетической предрасположенности и риске их развития у жителей Республики Карелия, об иммунном статусе больных с дисфункциями различной природы. Исследования позволяют проводить раннюю диагностику и лечение этих заболеваний, что улучшает качество жизни и здоровья населения республики.

		В области культуры ИЛ КарНЦ РАН развивает сотрудничество с Федеральным государственным бюджетным учреждением культуры «Государственный историко-архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижи», валяющимся особо ценным объектом культурного наследия народов России. Основа музейного собрания – ансамбль Кижского погоста входит в Список всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО. С 2013 г. разработан и реализуется план мероприятий по выполнению рекомендаций ИЛ КарНЦ РАН по итогам контрактов на проведение научно-исследовательских работ по проекту «Мониторинг биоразрушений памятников Кижского погоста». Проанализировано состояние конструкционных элементов, выявлены очаги биоразрушений, установлены причины их активизации. Исследована сезонная динамика влажности древесины на объектах и разработаны рекомендации по устранению причин, вызывающих формирование зон повышенной влажности. Разработаны рекомендации по снижению активности биоразрушителей. В рамках многолетней федеральной «Программы организации экологического мониторинга природной среды музея-заповедника «Кижи» (2007-2016 гг.) сотрудниками ИЛ КарНЦ РАН проводится оценка состояния энтомофауны, флоры, мико- и лихенобиоты, разрабатываются меры по сохранению природных комплексов, выявляются виды, которые могут быть использованы в качестве объектов экологического туризма. Ведется комплексный мониторинг состояния лесных фитоценозов на постоянных пробных площадях, заложенных на территории музея-заповедника «Кижи». Было выполнено 4 хоздоговора. В области образования КарНЦ РАН активно участвует в подготовке кадров для Республики Карелия и Северо-Запада России. В настоящее время на лицензионной основе осуществляется подготовка кадров высшей квалификации через аспирантуру КарНЦ РАН по направлению «Биологические науки» (6 научных профилей) по образовательным программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Научные сотрудники работают в

		высших учебных заведениях г. Петрозаводска: читают курсы лекций, руководят квалификационными работами студентов, готовят и издают учебные пособия. В ИБ КарНЦ РАН создан учебно-научный центр, на базе которого 30-40 студентов ежегодно проходят учебную (полевую) и производственную практики и вовлечены в процесс проведения научных исследований. В последние годы проводится работа по привлечению учащихся старших классов школ г. Петрозаводска и районов республики к научным исследованиям: проведение экскурсий в научные лаборатории института, подготовка тематических работ и выступление с докладами на конкурсах различного уровня. Участие в образовательной деятельности сотрудников института отмечается грамотами и благодарностями Министерства образования Республики Карелия и учебных заведений. Для работников лесной отрасли республики, заповедников и национальных парков проводятся научные и научно-практические семинары, например, научный семинар по проекту ENPI «Многоцелевое экологически ориентированное лесопользование: возрождение традиций» (2013), научно-практический семинар «Интенсификация лесопользования – путь к снижению дефицита сырья в Республике Карелия» (2015) и др. ИЛ КарНЦ РАН активно участвует в подготовке кадров для лесной отрасли Республики Карелия и Северо-Запада России, и в частности, проводит работу по обучению специалистов среднего звена лесного комплекса РК рациональным приемам проведения и оценки выборочных рубок, обеспечивая адаптацию работников предприятий к растущим экологическим и социальным требованиям организации лесозаготовок. В рамках действия хоздоговоров с ведущими арендаторами региона обучено около 200 специалистов. Сотрудничество с высшими учебными заведениями, направленное на воспитание новых научных кадров, осуществляется в рамках деятельности интегрированных образовательных структур, взаимодействующих с Петрозаводским государственным университетом, Карельским региональным институтом экономики и права и Петрозаводским филиалом Петербургского университета путей сообщения. Проводится работа по привлечению учащихся старших классов школ г. Петрозаводска и районов республики к научным исследованиям: проведение

		экскурсий в научные лаборатории института. ИЛ КарНЦ РАН заключил соглашение с Республиканским детским эколого-биологическим центром о совместной работе по обучению школьников основам лесоведения, воспитанию бережного отношения к природе в рамках работы Малой лесной академии. КарНЦ РАН активно участвует в пропаганде научных знаний и экологическом просвещении населения: сотрудники выступают в средствах массовой информации Республики Карелия и Российской Федерации, издают научно-популярные книги, буклеты, читают научно-популярные лекции, участвуют в организации экологических праздников и просветительских акций для населения Республики Карелия. Проекты, реализуемые в интересах развития Республики Карелия: – проект РФФИ_север «Статус популяции лесного северного оленя Карелии», 2013-2015 гг.; – проект РФФИ «Изучение структуры населения и пространственной организации популяции бурого медведя на побережье и в долинах рек бассейна Белого моря», 2014-2015 гг.; – проект РФФИ «Эпизоотический потенциал природного очага клещевого энцефалита на северо-западной границе ареалов (Республика Карелия)», 2015 г.; – проект РГНФ «Молекулярно-биологические маркеры развития психоэмоционального состояния детей и подростков Республики Карелия», 2015-2016 гг. – проект РФФИ_север «Динамика и экологическая структура популяции иксодовых клещей (Acarina, Ixodidae) в природном очаге клещевого энцефалита в Карелии», 2016-2018 гг. – проект РФФИ «Особенности трофических отношений в системе паразит – хозяин с учетом роли микробиоты у разводимых и аборигенных видов рыб Карелии», 2016 г. – проект РФФИ «Разработка сценариев отклика гидрологических характеристик и экосистемных параметров Белого моря на условия меняющегося климата с помощью математического и компьютерного моделирования», 2016-2018 гг. – проект РФФИ «Особенности разрушения деревянных конструкций в анаэробных условиях», 2015-2017 гг.;

		– проект РФФИ «Изучение механизмов эндогенной регуляции аномального ксилогенеза у карельской березы», 2016-2018 гг.; – проект РФФИ «Красная книга почв Карелии как составная часть Красной книги почв России» 2016-2018 гг. Проекты, реализуемые в интересах развития Европейского Севера России: – проект РФФИ_север «Молекулярные и клеточные механизмы адаптации иммунной системы к условиям Севера. Роль регуляторных Т-лимфоцитов в индукции иммунной супрессии», 2013-2015 гг.; – проект РФФИ_север «Изучение генетических механизмов адаптации и устойчивости популяций Arabidopsis thaliana (L) в условиях Севера», 2013-2015 гг.; – проект РФФИ «Естественные закономерности и антропогенные механизмы динамики ареалов и пространственной организации популяций млекопитающих Европейского Севера России», 2014-2016 гг.; – проект РФФИ «Статус популяции дикого северного оленя восточной части Кольского полуострова», 2014-2015 гг.; – проект РФФИ «Механизмы регуляции репродуктивного цикла и развития рыб (на примере Stichaeidae) в условиях Арктики и Субарктики: роль липидов и их жирных кислот», 2017-2019 гг.; – проект РФФИ «Исследование сообществ почвенных нематод под влиянием интродукции древесных пород в условиях Кольской Субарктики», 2017 г. – проект РФФИ «Пространственно-временная изменчивость фотосинтеза и транспирации основных лесообразующих пород таежных лесов Северо-Запада России в условиях изменения природной среды и климата», 2013-2015 гг.; – Госконтракт № НИ-10-23/119 «Научное обоснование создания и развития российской части единой с Норвегией и Финляндией сети особо охраняемых природных территорий», 2017-2018 гг. Международная деятельность КарНЦ РАН активно развивает международное научное сотрудничество, прежде всего, в области изучения биологических ресурсов Европейского Севера, оценки их состояния и возможности использования и управления в рамках совместных

		научно-исследовательских и научно-организационных проектов. За последние 3 года выполнены научные исследования по 10 проектам и договорам с зарубежными научными организациями и фондами поддержки науки: Арктический университет Норвегии, университет г. Тромсо, (Норвегия), университет г. Хельсинки и г. Оулу (Финляндия), Институт окружающей среды Финляндии, университет г. Стокгольм (Швеция), Университетский колледж Дублин, Национальный Университет Ирландии (Ирландия), Имперский колледж науки, технологии и медицины (Объединенное королевство Великобритании и Северной Ирландии), Бюро по изучению рыб и экологии водной среды (Германия), научные организации республики Беларусь. Кроме того, постоянно развиваются научные контакты через Соглашения о научно-техническом сотрудничестве с зарубежными научными и образовательными организациями. Это направление деятельности института способствует повышению авторитета Республики Карелия на международном уровне и расширяет научные и образовательные возможности населения. Сотрудничество с правоохранительными органами КарНЦ РАН на постоянной основе оказывает помощь правоохранительным органам в проведении древесиноведческой экспертизы при проведении следственных мероприятий по выявлению нарушений при заготовке древесины.
ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ		
16	Инновационная деятельность организации в период с 2015 по 2017 год	Инновационные проекты КарНЦ РАН за период 2015-2017 гг. – 10 проектов 1. «Разработка технологии диагностики аномальной (декоративной, дефективной) древесины у растений различных древесных пород» (руководитель проекта К.М. Никерова, научный руководитель Н.А. Галибина), поддержан Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фондом содействия инновациям), программа «УМНИК» (Соглашение № 9174ГУ/2015 от 24.12.2015 г.). Сроки выполнения 2016-2017 гг., объем финансирования – 400 тыс. руб. Получен патент на полезную модель № 2596013 «Способ диагностики узорчатой текстуры древесины карельской березы» (авт. Галибина Н.А., Никерова

		К.М.); 2. «Применение дистанционных методов учета лесного северного оленя для создания особо охраняемых природных территорий в местах концентраций животных и на путях их перемещений» (2014-2016 г.) в рамках международного проекта, 6796,07 тыс. руб. (создана база данных № 2016620290 Российская Федерация «Численность и распределение дикого северного оленя Мурманской области» /Панченко Д.В., Тирронен К.Ф., Данилов П.И./ Зарегистрирована в Государственном реестре баз данных РФ 29.02.2016); 3. «Оптимизация технологии искусственного выращивания лососевых рыб на основе показателей темпов роста» (2014-2016 гг.) в рамках темы НИР ИБ КарНЦ РАН и гранта Президента РФ для государственной поддержки научных исследований, выполняемых молодыми учеными МК- 3025.2014.4, 5386,8 тыс. руб.; 4. «Практические рекомендации по оптимизации использования кормов с целью повышения эффективности выращивания лососевых рыб в аквакультуре» (2015-2016 гг.) в рамках темы НИР ИБ КарНЦ РАН, 2791,2 тыс. руб.; 5. «Разработка метода для косвенной оценки продуктивности территорий в пределах административного деления для лося, зайца-беляка, куницы и тетеревиных птиц» (2015-2016 гг.) в рамках темы НИР ИБ КарНЦ РАН и проекта Программы ФНИ Отделения биологических наук РАН, 2014,8 тыс. руб.; 6. «Разработка проекта установки для производства изоляционного материала, аналогичного теплоизоляционным свойствам композиций строительного материала гнезд птиц (патент на изобретение № 2618468 «Способ получения бионического нетканного материала и устройство для его осуществления»), который может быть использован при строительстве зданий (2015-2016 гг.) в рамках гранта Президента РФ для государственной поддержки научных исследований, выполняемых молодыми учеными МК-3599.2015.4, 1200,0 тыс. руб.; 7. «Технология воспроизводства лососевых видов рыб (кумжа, горбуша) с использованием модифицированных конструкций гнезд-инкубаторов» (2015-2016 гг.) в рамках темы НИР ИБ КарНЦ РАН, 2018,0 тыс. руб.; 8. «Способ кормления пушных зверей» (2015-2016

		гг.) в рамках темы НИР ИБ КарНЦ РАН, 837,2 тыс. руб. , совместно с ИЛ КарНЦ РАН (на основе одноименного патента на изобретение № 2540354); 9. «Инженерная разработка рыбохода для краснокнижных видов рыб – пресноводного лосося и кумжи при строительстве малой ГЭС Каллиокоски на реке Тохма в окрестностях г. Сортавала в рамках темы ИБ КарНЦ РАН (2016 гг.), 1073,0 тыс. руб.; 10. – «Обоснование и рекомендации по сохранению массовых стоянок гусеобразных птиц в Олонецкой равнине Республики Карелия» (2017 г.) в рамках темы НИР ИБ КарНЦ РАН, 482,8 тыс. руб.

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
ИНФРАСТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ		
17	Научно-исследовательская инфраструктура организации в период с 2015 по 2017 год	В период 2015-2017 гг. в КарНЦ РАН действовали центры коллективного пользования ИБ КарНЦ РАН и ИЛ КарНЦ РАН. ЦКП является современной и эффективной формой обеспечения инфраструктурного сопровождения научного и образовательного процесса. Основной целью деятельности ЦКП является обеспечение доступа исследователей структурных подразделений КарНЦ РАН, организаций ФАНО России, Минобрнауки России, высших учебных заведений и других заинтересованных коммерческих и некоммерческих организаций, в т.ч. зарубежных, к современной научной инфраструктуре при проведении фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований и осуществление образовательной деятельности (подготовка кадров высшей квалификации и студентов вузов). I. Центр коллективного пользования научным оборудованием ИБ КарНЦ РАН В 2015-2017 гг. в ИБ КарНЦ РАН функционировал Центр коллективного пользования научным оборудованием «Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей функционирования живых систем в условиях Севера» ИБ КарНЦ РАН. В 2016 году разработаны локальные документы, регламентирующие деятельность ЦКП, Программа развития и Программа научных исследований. ЦКП зарегистрирован на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации». Балансовая стоимость оборудования ЦКП ИБ КарНЦРАН в 2015-2017 годах – более 120 млн. руб.Количество единиц научного оборудования – 40. Комплекс оборудования ЦКП позволяет проводить исследования по следующим приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, утвержденными Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 года № 899: «Науки о жизни»; «Рациональное природопользование»; «Индустрия наносистем». В ЦКП ИБ КарНЦРАН реализуется Программа научных исследований и разработок, сформированная на основе тем государственного

		задания ИБ КарНЦ РАН по направлениям Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 гг., конкурсных проектов, в т.ч. Программ фундаментальных исследований Президиума РАН и отделений РАН, Грантам Президента Российской Федерации, РНФ, РФФИ, а также договоров с заказчиками и международных проектов. В 2015-2017 гг. ежегодно выполнялось 30-40 НИР. Конкурентными преимуществами ЦКП являются дорогостоящая приборная база, обеспечивающая высокий уровень и междисциплинарный характер фундаментальных и прикладных исследований, высокая научная и инженерная квалификация кадрового состава, возможность подготовки кадров высшей квалификации, четкая и гибкая процедура работы с заинтересованными внешними пользователями. На базе ЦКП ИБ КарНЦ РАН ведется образовательная деятельность по программам высшего образования: реализуются программы подготовки аспирантов, магистрантов и бакалавров. Количество образовательных услуг, оказанных с использованием оборудования ЦКП – составляет 20-25 услуг ежегодно. Заказчиками услуг ЦКПИБ КарНЦ РАН являются российские и зарубежные коммерческие и некоммерческие организации, ежегодно их количество составляет 10-15 организаций. Традиционные партнеры ИБ КарНЦ РАН – пользователи услуг ЦКП – научные, образовательные и организации реального сектора экономики (27 организаций). 1. ФГБУН Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова HFY 2. ФГБУН Зоологический институт HFY 3. ФГБУН Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина HFY 4. ФГБУН Лимнологический институт СО РАН 5. ФГБОУ ВО Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова 1. ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет 2. ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет» 3. ФГБОУ ВО Архангельский федеральный арктический университет 4. ФГБОУ ВО Иркутский государственный университет

		5. ФГБОУ ВО Вологодский государственный педагогический университет 6. ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М.Житкова» 7. ФГБУ «Государственный природный заповедник «Костомукшский»» 8. ФГБУ «Государственный природный заповедник «Кивач»» 9. ГОБВУ «Мурманская областная станция по борьбе с болезнями животных» 10. ФГБУК Государственный историко-архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижи» 11. Всемирный фонд природы 12. ФГУП «Русский соболь» 13. ООО «Пряжинское» 14. ООО «Ладожская форель» 15. Компания АквапланНива, Akvaplan.niva AS (APN), (г. Тромсе, Норвегия)- 16. Норвежский полярный институт (Norwegian Polar Institute), 17. Международный университетский центр архипелага Свалбард (University Centre in Svalbard), 18. Университет г. Тромсе (University of Tromsø, UiT), с центром биотехногических исследований и разработок (MabCent SFI, UiT); 19. Университет г. Свалбард (The University Centre in Svalbard (UNIS) 20. Норвежский полярный институт (Norwegian Polar Institute (NPI) 21. Институт морских исследований (Institute of Marine Research), 22. Академия наук Финляндии (Academy of Finland); 23. Институт окружающей среды Финляндии (Finnish Environmental Institute) с региональными центрами; 24. Университеты г. Хельсинки, Оулу, Йенсуу, Турку (Финляндия); 25. Институт рыбы и дичи Финляндии (Finnish Game and Fisheries Research Institute); 26. Сельскохозяйственный Университет им. Хуго Колотая (г. Краков, Польша) (Agricultural Institute); 27. Институт ботаники ПАН (Польша) (Institute of Botany, Polish Academy of Sciences). Научные результаты, полученные на оборудовании ЦКП ИБ КарНЦ РАН опубликованы в рецензируемой печати, в т.ч. в зарубежных журналах WoS и SCOPUS, ежегодно

		представляются на международных и российских научных мероприятиях. Результаты исследований ИБ КарНЦ РАН опубликованы в российских и в ведущих зарубежных изданиях, в т.ч. в журналах Web of Science: Mammal Research (2017), Journal of Sea Research (2017), Biology Open (2017), Polar Biology (2017), Mine Water and the Environment (2017), Parasitology Research (2017), Comparative Biochemistry and Physiology- Part B: Biochemistry and Molecular Biology (2017),Fish Physiology and Biochemistry (2017), Fish Physiol. Biochem (2017), Current Aging Science (2017), Chronobiology International (2017), Polar Record (2017), Journal of Experimental Biology (2017), Biological Rhythm Research (2017, 2016), European Biophysics Journal (2017), Helminthologia (2017), International Journal of Molecular Sciences (2017, 2016, 2015), Nature Genetics (2016), Journal of Stress Physiology & Biochemistry (2016), Experimental and Applied Acarology (2016), Scientific reports (2016), Acta Parasitologica (2016), Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems (2016), Journal of Sleep Research (2016), Biochim. Biophys. Acta – Biomembranes (2016), Fishes (2016), Helminthologia (2016), Acta Parasitologica (2016, 2015), Ecology and Evolution (2016), Acta Physiol. Plant. (2016), Journal of Agricultural Science (2015), Polar Biology (2015), Journal of Sleep Research (2015), Autoimmunity Reviews (2015), Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom (2015), Photosynthetica (2015), Ecography (2015), Molecular ecology (2015), Comparative Biochemistry and Physiology (2015). II. Центр коллективного пользования «Аналитическая лаборатория» ИЛ КарНЦ. ЦКП ИЛ КарНЦ РАН зарегистрирован на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» (регистрационный номер 3033) - http://www.ckp-rf.ru/ckp/3033/. ЦКП «Аналитическая лаборатория» оснащен современным и эффективным оборудованием, предназначенным для решения широкого круга задач: 1. Определения элементного состава. Приборная база: -CHNS/O анализатор PE 2400-II, Perkin Elmer, США (стоимость 3015 тыс. руб.); -линейка атомно-абсорбционных

		спектрофотометров Shimadzu (Япония): AA-6800 с пламенным и электротермическим атомизаторами (стоимость 3298 тыс. руб.), AA-7000 с пламенным атомизатором (стоимость 1540 тыс. руб.); -микроволновая печь со встроенными бесконтактными датчиками температуры и давления (система speed wave four, Berghof, Германия) (стоимость 1712 тыс. руб.). 2. Исследования в области метаболомики, протеомики, геномики. Приборная база: - масс-спектрометрическая система Agilent LC-MSD TOF 6210 с двумя источниками ионизации, США (стоимость 14576 тыс. руб); -газо-жидкостной хроматограф «Хроматэк - кристалл 5000.1», Россия (стоимость 555 тыс.руб.); -изократическая ВЭЖХ система «Стайер» с рефрактометрическим детектором, Аквилон, Россия (стоимость 424 тыс. руб.); -низкотемпературный морозильник (-86°С), Sanyo, Япония (стоимость 246 тыс.руб.); -лиофильная сушилка (стоимость 225 тыс. руб.); -высокоскоростная центрифуга с охлаждением, Sigma Centrifugenc (стоимость 244 тыс. руб.). Научные результаты, полученных с использованием объектов научно-исследовательской инфраструктуры: 1. Выявлены молекулярно-генетические закономерности двух различных сценариев ксилогенеза, связанных с формированием в древесине элементов, выполняющих водопроводящую и механическую функции или функцию запасания. Полученные результаты имеют фундаментальное значение и будут способствовать познанию механизмов ксилогенеза древесных растений, а также основой для разработки технологии выращивания древесины целевого назначения. (Galibina N.A., Novitskaya L.L., Krasavina M.S., Moshchenskaya Yu.L. Activity of sucrose synthase in trunk tissues of Karelian birch during cambial growth // Russian Journal of Plant Physiology. 2015. 62(3). P. 381–389. Galibina N.A., Novitskaya L.L., Krasavina M.S., Moshchenskaya Yu.L. Invertase activity in trunk tissues of Karelian birch // Russian Journal of Plant Physiology. 2015. 62(6). P. 753–760. Galibina N.A. Novitskaya L.L., Nikerova K.M. Excess of exogenous nitrates inhibits formation of abnormal wood in the Karelian birch // Russian Journal of

		Developmental Biology. 2016. 47(2). P. 69–76. Novitskaya L., Nikolaeva N., Galibina N., Tarelkina T., Semenova L. The greatest density of parenchyma inclusions in Karelian birch wood occurs at confluences of phloem flows // Silva Fennica. 2016. V. 50. N 3. P. 1461-1478. Moshchenskaya, Y.L., Galibina, N.A., Topchieva, L.V., Novitskaya, L.L. Expression of genes encoding sucrose synthase isoforms during anomalous xylogenesis in Karelian birch // Russian Journal of Plant Physiology. 2017. 64(4). P. 616-624.). 2. Впервые проведена оценка скорости процессов фрагментации и разложения древесной коры основных лесообразующих пород (ели европейской, сосны обыкновенной, березы повислой, березы пушистой и осины), оценен вклад коры в суммарную эмиссию с поверхности стволов. (Kurganova I.N., Lopes de Gerenyu V.O., Myakshina T.N., Sapronov D.V., Savin I.Y., Shorokhova E.V. Carbon balance in forest ecosystems of southern part of Moscow region under enhancement of climate aridity // Contemporary Problems of Ecology. Vol. 10, № 7. 2017. Pp. 748-760. Shorohova E., Kapitsa E. The decomposition rate of non-stem components of coarse woody debris (CWD) in European boreal forests mainly depends on site moisture and tree species // European Journal of Forest Research. Vol. 135, Is. 3. 2016. Pp. 593-606. Shorohova E., Kapitsa E., Kazartsev I., Romashkin I., Polevoi A., Kushnevskaya H. Tree species traits are the predominant control on the decomposition rate of tree log bark in a mesic old-growth boreal forest // Forest Ecology and Management. Volume 377, 1 October 2016. 2016. P. 36–45.) 3. Впервые дана экологическая оценка комплексного загрязнения тяжелыми металлами (Pb, Cu, Ni, Zn, Co, Cr, Mn) почв промышленных городов Республики Карелии. Построены картосхемы содержания тяжелых металлов в почвах урбанизированных территорий. Полученные результаты систематизированы и оформлены в виде баз данных, которые могут быть использованы как в научных целях, так и для разработки мероприятий, направленных на оздоровление окружающей среды на территории городов. (Федорец Н.Г., Бахмет О.Н., Медведева М.В., Ахметова Г.В., Новиков С.Г., Ткаченко Ю.Н., Солодовников А.Н. Тяжелые металлы в почвах

		Карелии. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. 2015. 222 с. Bakhmet O., Medvedeva M. Variations in soil properties upon artificial reforestation in Karelia //Contemporary Problems of Ecology. Vol. 8, Is. 7. 2015. P. 838-844). III. Уникальные научный установки КарНЦ РАН (подробная информация представлена в п.18) 1. «Гербарий КарНЦ РАН (PTZ)». Коллекция зарегистрирована в качестве УНУ на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» (регистрационный номер 507460) - http://www.ckp-rf.ru/usu/507460/ 2. «Коллекция клонов редких видов древесных растений in vitro семейства Betulaceae ИЛ КарНЦ РАН». Коллекция зарегистрирована в качестве УНУ на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» (регистрационный номер 465691) - http://www.ckp-rf.ru/usu/465691/ 3. «Коллекция аномальной древесины ИЛ КарНЦ РАН». Коллекция зарегистрирована в качестве УНУ на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» (регистрационный номер 507957) – http://www.ckp-rf.ru/usu/507957/ IV. Сеть стационаров и опорных пунктов КарНЦ РАН. 1. Агробиологическая станция. Специализация – проведение полевых и вегетационных опытов в широком диапазоне биологических исследований: изучение влияния факторов среды и тяжелых металлов на рост, развитие и урожайность важных сельскохозяйственных культур в закрытом грунте, однолетних и многолетних злаков, разработка технологий управления ростом и развитием растений с применением фиторегуляторов, исследование действия комплекса факторов на устойчивость и продуктивность овощных культур, изучение особенностей формирования естественного и индуцированного груза мутаций в отдаленных от мутагенного воздействия потомствах растений, их выживаемости, плодовитости, приспособленности и действия естественного отбора. 2. Корзинский научный стационар. Специализация – изучение влияния экологических условий на рост корневых систем злаков, влияния мозаичности

		почвенного покрова на видовое разнообразие напочвенной растительности, влияния экологических условий и агротехнический мероприятий на структуру, динамику и продуктивность луговых агро¬ценозов на осушенных торфяных землях. 3. Пряжинский зоологический (д. Каскеснаволок). Специализация – изучение биотопического распределения, динамики численности и факторов ее определяющих, освоения животными пространства, биоценотических связей, управление популяциями охотничьих видов животных и их охраны. 4. Сямозерский ихтиологический (д. Курмойла). Специализация – многолетний комплексный биомониторинг по изучению состояния экосистемы, о. Сямозеро, запасов водных биоресурсов, определение допустимой нормы вылова, разработка рекомендаций по увеличению биопродукции, изучение изменений экосистемы озера в результате эвтрофирования, нерационального промысла и случайного проникновения чужеродных видов в водоем. 5. Киндасовский болотоведческий (д. Киндасово). Специализация – мониторинговые исследования ягодных ресурсов болотных экосистем. 6. Лижменский озерно-речной гидробиологический (д. Лижма). Специализация-изучение озерно-речных систем, формирование которых характерно для гидрографической сети Европейского Севера России: наблюдения за структурой и динамикой популяций и сообществ водных организмов, выполнение широкого спектра аутэкологических экспериментов, испытание оборудования и отработка новых методик, которые в дальнейшем используются на водоемах России и за рубежом, анализ последствий биогенного загрязнения сложной озерно-речной системы при товарном выращивании радужной форели, разработана методики оценки экологической емкости экосистемы, которая применяется на других рыбных фермах Восточной Фенноскандии. 7. Гомсельгский паразитологический (д. Гомсельга). Специализация – изучение паразитофауна мелких млекопитающих, оценка условий развития и поддержания численности иксодовых клещей — переносчиков опасных заболеваний человека и животных, на базе опорного пункта также активно выполняются почвенные, зоологические и ботанические исследования.

		8. Ладожский орнитологический (м. Маячино). Специализация – проведение комплексных мониторинговых и эколого-популяционных исследований местных (гнездящихся) и мигрирующих видов птиц. V. Научные суда КарНЦ РАН предназначены для проведения экспедиционных исследований островов и побережья Белого моря, Онежского и Ладожского озер, в том числе для сторонних научных и образовательных организаций. 1. Научно-исследовательское судно «Эколог». Рассчитано на команду из семи человек и научную группу из двенадцати сотрудников. Оборудовано современной спутниковой системой, позволяющей определять координаты плавания с точностью до нескольких метров. Судно участвует в реализации различных научно-исследовательских проектов, в основном природоохранной направленности. Возможно проведение морских экспедиций. 2. Научно-исследовательское судно «Посейдон». Экипаж судна 6 человек, на судне одновременно могут также работать 9 научных сотрудников. Судно предназначено для проведения экспедиций в акватории больших и малых озер. VI. Автохозяйство КарНЦ РАН. Включает более 20 автомобилей различной вместимости для проведения экспедиционных работ по изучению наземных экосистем, в том числе для сторонних научных и образовательных организаций. VII. Амбулатория КарНЦ РАН. На базе Амбулатории проводятся медико-биологические исследования по приоритетному направлению Стратегии научно-технологического развития РФ, утвержденной Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 «переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровье сбережения» и связан с процессом накопления знаний (информации) о генетических особенностях и реакции организма при диагностике и лечении различных заболеваний человека».
18	Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований в период с 2015 по 2017 год	«Гербарий КарНЦ РАН» (PTZ) – включает коллекции сосудистых растений, печеночных мхов, лишайников и грибов. Коллекция сосудистых растений была создана в 1970-х годах, насчитывает свыше 45 тыс. образцов. В 2015-2017 гг. она пополнилась на 3000 образцов. Лихенологическая

		коллекция гербария Института леса формируется с 1990 г. В настоящее время насчитывает около 10 тыс. образцов, с 2015 по 2017 гг. пополнилась на 2 тыс. образцов. Коллекции грибов созданы на основе сборов М.В. Фрейндлинг, самые ранние образцы шляпочных грибов датированы 1933 г., с 1960-х годов начала создаваться коллекция фитопатогенных грибов, а с 1993 г. — коллекция афиллофоровых грибов. Содержит более 5 тыс. образцов, с 2015 по 2017 гг. пополнилась на 700 образцов. Коллекция зарегистрирована в качестве УНУ на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» (регистрационный номер 507460) - http://www.ckp-rf.ru/usu/507460/ «Коллекция клонов редких видов древесных растений in vitro семейства Betulaceae ИЛ КарНЦ РАН» основана в 1990-е годы. С 2007 г. она формируется только за счет вегетативных тканей. Общее количество образцов, составляющих фонд коллекции – 174 генотипа; таксономическое разнообразие образцов составляет 11 видов, из которых 9 – редкие или находящиеся на грани исчезновения. Содержит генотипы редких представителей семейства Betulaceae (далекарлийская береза, ледяная береза, ольха мелкорезная и др.). Особое место в коллекции занимает карельская береза Betula pendula Roth var. carelica (Mercklin) Hämet-Ahti, представленная 85 генотипами из разных частей ее ограниченного ареала (6 стран Европы). Среди клонов, сохраненных в культуре тканей, имеются генотипы, которые по тем или иным причинам уже отсутствуют в природе. Ведется дублирование клонов ex situ путем выращивания посадочного материала в питомнике и дальнейшего создания экспозиционных площадей (в 2016 г. – около 2 га). Коллекция зарегистрирована в качестве УНУ на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» (регистрационный номер 465691) - http://www.ckp-rf.ru/usu/465691/ «Коллекция аномальной древесины ИЛ КарНЦ РАН» основана в 2000-е годы. Коллекция насчитывает более 1900 образцов древесины разных видов деревьев, кустарников и древовидных лиан. Большую часть экспозиции составляет аномальная древесина карельской березы, а также капов,

		сувелей и сферобластов разных древесных пород. Фонды коллекции используются для выполнения госзадания ИЛ КарНЦ РАН, служат в качестве иллюстративного материала при подготовке публикаций, используются при проведении лекций и семинаров для российских и зарубежных ученых, аспирантов, студентов, где обсуждаются вопросы аномального морфо- и ксилогенеза древесных растений, лекций (в том числе выездных) для учащихся колледжей и школ. Коллекция зарегистрирована в качестве УНУ на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» (регистрационный номер 507957) – http://www.ckp-rf.ru/usu/507957/ «Коллекция насекомых ИЛ КарНЦ РАН» основана в 1960-е годы. Содержит приблизительно 36,5 тыс. экземпляров, в том числе уникальные и редкие образцы, собранные на территории Карелии, Финляндии, Швеции, Норвегии и в прилегающих к Карелии районах, с 2015 по 2017 гг. пополнилась на 3000 образцов. Типовые экземпляры передаются в коллекцию ЗИН РАН, существует обмен экземплярами с коллекциями ИПЭЭ РАН им. Северцова (Москва), зоологического музея Хельсинки, университета Тарту и другими коллекциями. «Коллекция черепов млекопитающих» ИБ КарНЦ РАН. Сбор черепов млекопитающих был организован с целью видовой идентификации бобров, изучения возрастной структуры и популяционно-фенотипических особенностей животных. Коллекция включает черепа бобров Castor fiber L. и Castor canadensis Kuhl (55), бурого медведя Ursus arctos L. (10), лося Alces alces L., волка Canis lupus L., кабана Sus scrofa L., рыси Felis lynx L. (3), косули Capreolus capreolus L., лесного северного оленя Rangifer tarandus fennicus Lonnb., более 100 черепов мелких млекопитающих. Коллекция предназначена для научных, просветительских и образовательных целей, используется для подготовки аспирантов КарНЦ РАН по профилю «Зоология» и студентов вузов.
ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПАРТНЕРЫ ОРГАНИЗАЦИИ		

19	Стратегическое развитие организации в период с 2015 по 2017 год.	Развитие КарНЦ РАН в современных условиях связано с решением сложных задач, требующих комплексного (междисциплинарного) подхода и использования высокоточного дорогостоящего оборудования. Все это возможно только в сотрудничестве с научными организациями и при формировании распределенных центров коллективного пользования. Поэтому КарНЦ РАН активно участвует в организации комплексных программ. 1. На международном уровне создана научная сеть GDRI CCF (Канада, Россия, Швеция, Франция, Китай, Финляндия, Норвегия) по исследованию динамики лесов на фоне глобальных изменений климата, где ИЛ КарНЦ РАН играет одну из ведущих ролей – организатора исследований в лесах России. В ИЛ КарНЦ РАН создана международная дендрохронологическая лаборатория - на средства грантов, полученных участникам научной сети приобретено оборудование по подготовке спилов к исследованию, по датировке пожаров и климатических событий, соответствующее программное обеспечение. 2. Подготовлен КПНИ «Оценка экологических и социально-экономических угроз деградации лесов России в условиях глобальных изменений и пути их предотвращения» (более 30 академических институтов, вузов и др.). 3. Подготовлена комплексная НТП Союзного (с Республикой Беларусь) государства «Оценка и пути предотвращения рисков возникновения кризисных ситуаций в лесах при интенсификации их использования и воспроизводства» на 2016-2020 (2017-2019) годы. Научные организации – партнеры КарНЦ РАН: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Зоологический институт Российской академии наук Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Лимнологический институт СО РАН Образовательные организации:

		ФГБОУ ВО Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет» ФГБОУ ВО Архангельский федеральный арктический университет ФГБОУ ВО Иркутский государственный университет ФГБОУ ВО Вологодский государственный педагогический университет ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М.Житкова» Природоохранные организации: ФГБУ «Государственный природный заповедник «Костомукшский» ФГБУ «Государственный природный заповедник «Кивач» ГОБВУ «Мурманская областная станция по борьбе с болезнями животных» ФГБУК Государственный историко-архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижи» Всемирный фонд природы ФГБУ Национальный парк «Водлозерский» ФГБУ Национальный парк «Калевальский» ФГБУ Государственный природный заповедник «Пасвик» Организации реального сектора экономики ФГУП «Русский соболь» ООО «Пряжинское» ООО «Ладожская форель» Форелеводческие хозяйства, расположенные на водных объектах Республики Карелия Зарубежные организации: Научные организации НАН Беларуси Компания Аквaплан Нива, Akvaplan niva AS (APN), (г. Тромсе, Норвегия) Норвежский полярный институт (Norwegian Polar Institute), Международный университетский центр архипелага Свалбард (University Centre in Svalbard), Университет г. Тромсе (University of Tromsø, UiT), с центром биотехногических исследований и разработок (MabCent SFI, UiT); Университет г. Свалбард (The University Centre in Svalbard (UNIS) Норвежский полярный институт (Norwegian Polar Institute (NPI)

		Институт морских исследований (Institute of Marine Research), Академия науки Финляндии (Academy of Finaland); Институт окружающей среды Финляндии (Finnish Environmental Institute)с региональными центрами; Университеты г. Хельсинки, Оулу, Йенсуу, Турку (Финляндия); Институт рыбы и дичи Финляндии (Finnish Game and Fisheries Research Institute); Сельскохозяйственный Университет им. Хуго Колотая (г. Краков, Польша) (Agricultural Institute); Институт ботаники ПАН (Польша) (Institute of Botany, Polish Academy of Sciences). Даляньский университет (Китай)
РИД И ПУБЛИКАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ		
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. – 14 2016 г. – 27 2017 г. – 19
21	Объем доходов от использования результатов интеллектуальной деятельности в период с 2015 по 2017 год, тыс. руб.	2015 г. – 0.000 2016 г. – 12.000 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,	2015 г. – 51 2016 г. – 62 2017 г. – 73

	ед.	
ПРИВЛЕЧЕННОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ		
24	Гранты на проведение исследований Российского фонда фундаментальных исследований, Российского научного фонда и др. источников в период с 2015 по 2017 год.	Количество грантов на проведение научных исследований в 2015-2017 гг. – 48 проектов: Гранты международных фондов: грант Фонда Бельмонт (Belmont Forum) на проект «Improving PREdictability of circumboREAL forest fire activity and its ecological and socio-economic impacts through multi-proxy data comparisons (PREREAL)», 2017-2018 гг., 1627,6 тыс. руб. Российский научный фонд: «Лососевые рыбы Северо-Запада России: эколого-биохимические механизмы раннего развития», 2014-2016 гг., продление на 2017-2018 гг., 77500,0 тыс. руб.; «Оценка эффективности использования дигидрокверцетина, уникального антиоксиданта российского производства, для увеличения производительности форелевых хозяйств в условиях Северо-западного региона России», 2017-2019 гг., 12500,0 тыс. руб.; «Х-сцепленные микро-РНК и FOXP3+ регуляторные Т-клетки при колоректальном раке», 2017-2019 гг., 4500,0 тыс. руб. «Процессы фрагментации и разложения древесной коры: биотические и абиотические факторы», 15-14-10023-МКН, 2015-2017 гг., 24000 тыс. руб. Гранты Президента РФ для поддержки исследований молодых ученых: МК-5350.2015.4 «Паразитофауна мигрирующих птиц Карелии: особенности видового состава и факторы расширения ареала опасных гельминтозов (на примере отряда Гусеобразные)», 2015-2016 гг., 1200,0 тыс. руб. МК-4737.2016.4 «Внутриклеточные кальцийзависимые протеиназы семейства кальпаинов как молекулярные мишени воздействия магнитных бурь на живые организмы», 2016-2017

		гг., 1200,0 тыс. руб. «Роль полиморфных вариантов генов цитокинов и их рецепторов в изменении биохимических показателей при развитии неинфекционных заболеваний печени», 2015-2017 гг., 600,0 тыс. руб. Российский фонд фундаментальных исследований: «Пространственно-временная изменчивость фотосинтеза и транспирации основных лесообразующих пород таежных лесов Северо-Запада России в условиях изменения природной среды и климата», 2013-2015 гг., 1210 тыс. руб. «Роль энергетического метаболизма в адаптациях у сельдевых и лососевых рыб из разных биотопов», 2014-2016 гг., 1580,0 тыс. руб. «ДРОП-эффекты у растений: особенности проявления и механизмы», 2014-2016 гг., 1480,0 тыс. руб. «Естественные закономерности и антропогенные механизмы динамики ареалов и пространственной организации популяций млекопитающих Европейского Севера России», 2014-2016 гг., 1670,0 тыс. руб. «Сравнительно-физиологическое исследование механизмов адаптации к периодической гипоксии-реоксигенации у полуводных и гибернирующих млекопитающих», 2016-2017 гг., 900,0 тыс. руб. «Роль липидов в формировании компенсаторного ответа у двустворчатых моллюсков на токсическое действие металлов», 2017-2019 гг., 2100,0 тыс. руб «Динамика видового состава насекомых Карелии в изменяющихся условиях окружающей среды», 2013-2015 гг., 207,5 тыс. руб. «Особенности разрушения деревянных конструкций в анаэробных условиях», 2015-2017 гг., 1171 тыс. руб. «Инактивация фитогормонов как возможный механизм аномального камбиального роста карельской березы», 2016-2018 гг., 1700 тыс. руб. «Изучение механизмов эндогенной регуляции аномального ксилогенеза у карельской березы», 2016-2018 гг., 431 тыс. руб. «Красная книга почв Карелии как составная часть Красной книги почв России», 2016-2018 гг., 431 тыс. руб. «Экофизиологические механизмы адаптации древесных растений таежной зоны Северо-Запада России к воздействию природных и антропогенных факторов», 2017-2019 гг., 2100 тыс. руб.

		Русское географическое общество «Карельская береза – объект живой природы: сохраним или потеряем?», 2017-2018 гг., 700 тыс. руб.
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	Липидный и жирнокислотный анализ тканей и органов арктической рыбы люмпена пятнистого и проведение второго собрания в рамках проекта «Синхронность экологических процессов во фьордах о. Западный Шпицберген», 2015 г., заказчик – Университетский Центр Свалбарда, Лонгир, Норвегия, 1044,9 тыс. руб. «Разработка проекта и материалов Комплексного экологического обследования территорий планируемых заказников «Старые озера» и «Кумозерский»), 2017 г., заказчик – Всемирный фонд охраны природы, 900 тыс. руб. «Оценка эффективности функционирования ООПТ регионального значения, расположенных в Печенгском районе Мурманской области, и разработке направлений развития сети ООПТ Мурманской области, в рамках мероприятия «Оценка эффективности функционирования ООПТ регионального значения и разработка направлений развития сети ООПТ Мурманской области». Соисполнители: Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, ФГБУ "Государственный природный заповедник "Пасвик". 2016, заказчик – Министерство природных ресурсов и экологии Мурманской области, 580 тыс. руб. «Сбор и анализ данных об объектах животного и растительного мира, занесенных или рекомендуемых к занесению в Красную книгу Республики Карелия», 2016-2017 г., заказчик – Министерство по природопользованию и экологии РК, 540 тыс. руб. «Комплексная оценка влияния Костомукшского ГОКа на водные экосистемы», 2017 г., заказчик – АО «Карельский окатыш», 750 тыс. руб.; «Естественное восстановление болотной растительности на выработанных торфяниках Национального парка «Мещера, Владимирская область», заказчик – ИЛАН РАН, 606 тыс. руб. «Ихтиологические, гидробиологические и паразитологические исследования водоемов заповедника Кивач: оценка состояние и пути сохранение редких и исчезающих видов гидробионтов», 2017 г., заказчик – ГПЗ «Кивач», 400 тыс. руб.; «Комплексная характеристика и оценка природных комплексов, определение допустимой

		антропогенной нагрузки на участках с петроглифами и территории окружающего ландшафта на побережьях Онежского озера и Белого моря», 2017-2018 г.г., заказчик – Республиканский центр по государственной охране объектов культурного наследия, 400 тыс. руб. «Гистологический анализ гонад полярной трески в рамках проекта "POLARISATIJN: Polar cod, lipid metabolism and disruption by polycyclic aromatic hydrocarbons"», 2015 г., заказчик – Арктический университет Норвегии, 347,8 тыс. руб. «Комплексная оценка популяций лососевых рыб рода Salmo и пресноводной жемчужницы в реке Кереть», 2017 г., заказчик – Всемирный фонд охраны природы, 300 тыс. руб.; «Научно-методическое обеспечение производства посадочного материала с закрытой корневой системой в Устьянском тепличном комплексе», 2016 г., заказчик – Устьянский лесопромышленный комбинат, 343 тыс. руб. «Исследование экспрессии защитных реакций растений при инвазии паразитическими нематодами и их влияние на популяцию паразитов», 2015 г., заказчик – ИПЭЭ РАН, 200 тыс. руб. «Дендрологические и палеолимнологические исследования динамики лесов на Европейском Севере», 2016, 244 тыс. руб.
26	Доля внебюджетного финансирования в общем финансировании организации в период с 2015 по 2017 год,	0.21000
26.1	Объем выполненных работ, оказанных услуг (исследования и разработки, научно-технические услуги, доходы от использования результатов интеллектуальной деятельности), тыс. руб.	2015 г. – 191766.200 2016 г. – 311119.300 2017 г. – 289320.400
26.2	Объем доходов от конкурсного финансирования, тыс. руб.	2015 г. – 36960.080 2016 г. – 30987.300 2017 г. – 42394.200
УЧАСТИЕ ОРГАНИЗАЦИИ В ЗНАЧИМЫХ ПРОГРАММАХ И ПРОЕКТАХ		

27	Участие организации в федеральных научно-технических программах, комплексных научно-технических программах и проектах полного инновационного цикла в период с 2015 по 2017 год.	Суммарное количество наиболее значимых научных программ и проектов КарНЦ РАН по направлению "Общая биология" с 2015 по 2017 гг. – 5 проектов. Проекты научно-технических программ 1. Проект 7-й Рамочной Программы Евросоюза (Ирландия, Швеция, Великобритания, Россия) «Моделирование механизмов взаимодействия наночастиц с липидами и влияния наночастиц на структуру и функции клеточных мембран», 2013-2016 гг., 1876,1 тыс. руб. Выявлены критерии нарушения нормального функционирования биомембран и/или об их разрушении (образовании полостей, пор) при взаимодействии с различными наночастицами и другими токсикантами. Проведено моделирование гидратированных бислоев фосфатидилхолинов с внедренными наночастицами в полноатомном приближении и в “крупно-зернистом” (coarse-grained) приближении. Изучены свойства таких бислоев и эффекты при воздействии наночастиц. Создана вычислительная схема для оценки состояния изучаемой системы в разных условиях. Исследована возможность использования данной схемы на биологические объекты. Проекты полного инновационного цикла Проекты по проведение научных исследований в рамках конкурса У.М.Н.И.К. (участник молодежного научного инновационного конкурса) как лучшие инновационные проекты при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере: 1. «Разработка биотехнологии микроклонального размножения картофеля» (2013-2015 гг.), 400 тыс. руб., область применения – сельское хозяйство для повышения устойчивости растений к вредителям. На меристемных растениях картофеля (S. tuberosum, сорт Елизавета; дикий вид S. commersonii; холодовосприимчивый генотип FS 2022 и холодоустойчивый генотип FT 1020) показана эффективность применения низкотемпературной обработки на ранних стадиях онтогенеза для получения высокопродуктивных и устойчивых растений. Определены оптимальные параметры низкотемпературного воздействия для разработки биотехнологии микроклонального размножения картофеля. Проведена ее апробация с целью определения ее эффективности для оздоровления и микроклонального размножения ценного

		селекционного материала. На основании полученных данных проанализирован вклад в решение задач каждого этапа производства качественного семенного материала картофеля; определены технические параметры разработанной биотехнологии и требования к ней. 2. «Разработка способа регуляции физиологического состояния организма и скорости его старения» (2013-2015 гг.), 400 тыс. руб., результаты востребованы в области медицины и охраны здоровья человека. Определены биохимические и физиологические показатели оценки темпов старения организма при воздействии постоянного освещения, а именно, выявление эффектов блокатора мелатониновых рецепторов – лузиндола на физиологические показатели и скорость старения организма крыс. Лузиндол оказывал значительное влияние только на показатели, которые имеют циркадианную динамику изменений в организме и не проявлял эффектов в отношении показателей не подчиненных суточной ритмике. 3. «Разработка технологии диагностики аномальной (декоративной, дефективной) древесины у растений различных древесных пород» (2016-2017 г.), 400 тыс. руб., область применения – тахнологии выращивания древесины с заданными свойствами. Получен патент на полезную модель № 2596013 «Способ диагностики узорчатой текстуры древесины карельской березы» (авт. Галибина Н.А., Никерова К.М.); 4. Грант (Старт-ап 1, Start up 1) для продолжения НИОКР, начатых в проекте У.М.Н.И.К. (2012-2014 гг.) по теме «Обработка и апробация прототипа многослойного гнезда-инкубатора икры лососевых видов рыб повышенной вместимости на 10-13 тыс. икринок», лауреат конкурса «Эврика! Концепт», проект-032 в номинации BIO «Разработка заводского инкубатора икры лососевых видов рыб вместимостью 40-60 тыс. икринок» с выделением гранта в размере 2 млн. рублей (2016 г.). Предложенная технология позволяет эффективно и относительно быстро восстанавливать запасы лососевых видов рыб с целью организации промысла или бизнеса на основе спортивного рыболовства. Разработана конструкция устройства гнезда-инкубатора икры с выносным водозаборником и индивидуальными лунками для эмбрионов, позволяющая эффективно инкубировать икру и

		получать жизнестойкую молодь лососевых видов рыб.
ВНЕДРЕНЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ		
28	Наличие современной технологической инфраструктуры для прикладных исследований в период с 2015 по 2017 год.	На Агробиологической станции КарНЦ РАН имеются опытные участки для выращивания культур карельской березы, полученной методом клонального микроразмножения размножения в лабораторных условиях. На данных участках применяются различные технологические приемы выращивания представителей сем. Betulaceae, позволяющие существенно повысить жизнеспособность растений-регенерантов, а также сократить длительность процесса культивирования при экономии средств и снижении трудозатрат.
29	Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены в период с 2015 по 2017 год	1. Восстановление популяций лососевых рыб с помощью искусственных гнезд-инкубаторов икры. Оформлено 4 акта на внедрение 3 объектов РНТД в области рыболовства: – Акт от 05.06.2015 г. об использования полезной модели № 127587 «Устройство для инкубации икры и получения личинок лососевых рыб в естественных условиях», зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей РФ 10.05.2013 г. с документами, подтверждающими использование полезной модели, дату снятия гнезд-инкубаторов и выпуска молоди лосося (3 акта от 06.05.2015 г.); – Акт от 09.11.2015 г. об использования полезной модели № 133687 «Устройство для инкубации икры лососевых рыб в естественных условиях», зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей РФ 27.10.2013 г. с документами, подтверждающими дату начала использования полезной модели (акт испытания от 02.04.2015 г.) и дату снятия гнезд-инкубаторов (акт от 16.06.2015 г.); – Акт от 09.11.2015 г. об использования полезной модели № 133687 «Устройство для инкубации икры лососевых рыб в естественных условиях», зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей РФ 27.10.2013 г. с документами, подтверждающими дату начала использования полезной модели (акт испытания от 25.03.2015 г.) и дату снятия гнезд-инкубаторов (акт от 06.06.2015 г.);

		– Акт от 09.11.2015 г. об использования полезной модели № 110229 «Устройство для инкубации икры лососевых рыб в естественных условиях», зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей РФ 20.11.2011 г. с документами, подтверждающими дату начала использования полезной модели (акт испытания от 06.03.2015 г.) и дату снятия гнезд-инкубаторов (акт от 12.06.2015 г.). 2. Визуализация ботанического и химического состава торфа. Оформлено 2 акта на внедрение 1 объекта РНТД в научных целях: Программа № 2011615777 «Компьютерная программа для построения стратиграфической диаграммы состава торфа «Korpi»» /Кутенков С.А. // Зарегистрирована в Государственном реестре компьютерных программ для ЭВМ РФ 22.07.2011 г. Программа “Korpi” предназначена для визуализации данных по ботаническому и химическому составу торфа и может применяться в работах по болотоведению, палеоботанике, лесомелиорации и смежных наук для составления графиков состава торфа. – Передана по лицензионному договору (неисключительная лицензия) от 27 апреля 2016 г. в Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук; срок действия договора – до 27.04.2019 г.; – Передана по лицензионному договору (неисключительная лицензия) от 24 мая 2016 г. в Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт лесоведения Российской академии наук; срок действия договора – до 24.05.2019 г. 3. По заказу Министерства по природопользованию и экологии Республики Карелия подготовлены и внедрены в практику ведения лесного хозяйства «Рекомендации по проведению рубок в защитных лесах Карелии» (составители В.А. Ананьев, С.М. Синикевич, 2015 г.). По сходству продуктивности спелых лесов выделено 4 округа, для которых рассчитаны предельно допустимые минимальные запасы после проведения выборочных и постепенных рубок в защитных лесах с учетом сохранения их устойчивости и средообразующих функций. Разработана и апробирована методика

		отбора деревьев, оставляемых на доращивание, способствующая повышению экономической эффективности несплошных рубок за счет рационализации процесса отвода. 4. По заказу Устьянского лесопромышленного комбината в ИЛ КарНЦ РАН разработаны и внедрены практические рекомендации по выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой в Устьянском тепличном комплексе (составители А.В. Жигунов (СПбГЛТУ им. С.М. Кирова), А.И. Соколов, В.А. Харитонов (ИЛ КарНЦ РАН), 2016 г.). При составлении рекомендаций учтён опыт выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой Финляндии и России (Республика Карелия, Архангельская, Вологодская, Псковская и Ленинградская области). В них даны предложения по инфраструктуре тепличных комплексов, приготовлению субстратов, подготовке семян к посеву и проведении подкормок сеянцев с использованием комплексных удобрений, по режимам микроклимата в теплицах и условиям полива при выращивании контейнеризированных сеянцев. 5. Неисключительная лицензия на базу данных № 2013620853 "Численность и распределение мелких млекопитающих в Карелии в 1953-2010 гг." передана на факультет Биологии и окружающей среды университета г. Хельсинки, Финляндия в рамках проекта «Связь изменений окружающей среды и биоразнообразия: долгосрочные и широкомасштабные данные по биологическому разнообразию европейских бореальных лесов» (University of Helsinki, Faculty of Biological and Environmental Sciences Department of Biosciences, Metapopulation Research Group, PO Box 65, 00014, Helsinki, Finland)
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	ФИЦ КарНЦ РАН вовлечен в международное научное сообщество и активно развивает сотрудничество по биологическому направлению. КарНЦ РАН – наблюдатель в Совете Ассоциации Зеленого пояса Европы, председатель КарНЦ РАН является региональным координатором Зеленого пояса Фенноскандии (Финляндия – Россия – Норвегия). Сотрудники КарНЦ РАН – члены трехсторонней Рабочей группы по Зеленому поясу Фенноскандии, а также российско-финляндской Рабочей группы по охране природы. ИЛ КарНЦ РАН является участником международной исследовательской сети по лесной тематике – GDRI CCF. ИБ КарНЦ РАН является участником научной сети ARCTOS network по изучению морских экосистем. ИБ КарНЦ РАН вошел в мировой рейтинг научно-исследовательских учреждений (WRIR) с подтверждением проведения фундаментальных научных исследований на уровне, соответствующем мировым стандартам. Значительная часть внебюджетного финансирования КарНЦ РАН проходит по международным проектам, в т.ч. по программам приграничного сотрудничества CBC Karelia. В 2015-2017 гг. активно велась работа по подготовке и запуску следующего цикла программы (начало финансирования – конец 2018 года). Одним из приоритетных направлений деятельности КарНЦ РАН является интеграция академической и вузовской науки, способствующая активизации образовательного, научно-технического и инновационного потенциала Республики Карелия, включая развитие кадрового обеспечения научных исследований в республике. Основными методологическим принципом развития кадрового потенциала является реализация интегрированной системы научно-образовательной модели «образование – исследование – внедрение», а также создание современной системы непрерывного образования, подготовки профессиональных кадров и кадров высшей квалификации. Решая задачу непрерывности образования, сотрудники КарНЦ РАН ведут активную работу со школьниками, способствуя их профориентации и поиску и поддержке талантливой молодежи. Сотрудники организации проводят лекции, практические занятия и экскурсии для школьников с вовлечением их в научно-исследовательскую работу

		с подготовкой тематических работ; осуществляют подготовку школьников к ЕГЭ, участию в Олимпиадах, городских, республиканских и всероссийских конкурсах, где ученики неоднократно были лауреатами конкурсов); участвуют в организации ежегодных республиканских олимпиад школьников; принимают участие в качестве членов жюри на различных конкурсах и в работе оргкомитетов конференций; совместно с коллегами из ПетрГУ участвуют в организации и проведении мероприятия «День открытых дверей ПетрГУ» для будущих абитуриентов. Образовательная и просветительская деятельность сотрудников института ежегодно отмечается благодарностями городских и республиканских школ, государственных учреждений Республики Карелия. Аспиранты КарНЦ РАН ежегодно получают именные стипендии Республики Карелия (в 2015-2017 гг. – 6 чел. - Пеккоева С.Н., Калинкина Д.С, Кузнецова А.С., Игнатенко А.А., Вдовиченко В.А., Ромашкин И.В.). В рамках программы «Магистр по управлению научными организациями» молодые ученые ИБ КарНЦ РАН - кандидаты наук (5 чел.) прошли курсы повышения квалификации по дополнительной профессиональной программе (модулю) «Лучшие практики в науке»; 3 чел. получили сертификаты (Мурзина С.А., Репкина Н.С., Чуров А.В.). Молодые ученые ИБ КарНЦ РАН - кандидаты наук (4 чел. - Лебедева Д.И., Мурзина С.А., Бугмырин С.В., Мещерякова О.В.) прошли конкурсный отбор в Кадровый резерв ФАНО России. В 2015-2017 гг. в ИБ КарНЦ РАН и ИЛ КарНЦ РАН действовала аспирантура (лицензия на право ведения образовательной деятельности № 2801 от 21.04.2012 и № 0064 от 29.05.2012). Обучение ведется по направлениям 06.06.01 «Биологические науки», (профили «Биохимия», «Физиология и биохимия растений», «Зоология», «Ихтиология», «Экология (биологические науки)», «Ботаника», «Почвоведение», «Физиология») и 35.06.02 «Лесное хозяйство» (профили «Лесные культуры, селекция, семеноводство», «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация»). Институты прошли государственную аккредитацию образовательной деятельности. Для развития научно-образовательной деятельности

		на базе структурных подразделений ИБ КарНЦ РАН и ЦКП создан Эколого-биологический учебно-научный центр (ЭБ УНЦ), главным ВУЗом – партнером которого является ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет». Ежегодно в ЭБ УНЦ обучаются 40-50 студентов. Аспиранты, обучающиеся в КарНЦ РАН, на базе учебно-научного центра проходят педагогическую практику. Хорошая подготовка аспирантов подтверждается получением стипендий Президента РФ, Правительства РФ и региональной исполнительной власти: – Стипендии Президента Российской Федерации для молодых ученых и аспирантов, осуществляющих перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики на 2015-2017 гг. (Курбатова Ирина Валерьевна) – Стипендия Президента Российской Федерации студентам и аспирантам, обучающимся по очной форме обучения по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам высшего образования на 2015-2016 учебный год (Пеккоева Светлана Николаевна); – Стипендия Правительства РФ студентам и аспирантам на 2016-2017 уч. год (Калинкина Дарья Сергеевна).

Руководитель организации *Председатель* **О.Н. Бахмет**

(должность) (личная подпись) (расшифровка подписи)

М.П.