



Согласовано: Бюро Отделения РАН 05.11.13
 академик-секретарь Отделения биологических наук РАН
 академик А.Ю. Розанов
 « 21 » октября 2013 г.

Согласовано: Президиумом регионального научного центра РАН
 Председатель Федерального государственного бюджетного учреждения науки Карельского научного центра Российской академии наук
 чл.-корр. РАН
 « 31 » октября 2013 г.



ПЛАН научно-исследовательской работы **Федерального государственного бюджетного учреждения науки** **Института биологии Карельского научного центра Российской академии наук (ИБ КарНЦ РАН)** **на 2014- 2016 годы**

1. Наименование государственной работы – **Фундаментальные научные исследования в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы**

Характеристика работы

Пункт Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направлений исследований	Содержание работы	Объем финансирования (тыс. руб.)			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2014 г.	2015 г.	2016 г.	
п. 50. Биология развития и эволюция живых систем	«Физиолого-биохимические адаптации млекопитающих в естественной среде обитания и при domestikации» 2014-2016 гг. № г.р.	8382,4	8686,0	8686,0	Будет проведен сравнительно-видовой и онтогенетический анализ физиологических функций у природно-адаптированных к гипоксии-реоксигенации млекопитающих различных систематических групп. Исследованы морфофункциональные особенности лейкоцитов крови у млекопитающих из природных популяций и разводимых в зоокультуре. Будет изучено

п. 51 «Экология организмов и сообществ»	Механизмы адаптации и особенности функционирования растений в условиях действия низких температур 2014-2016 гг. № г.р. 01201358737	15379,6	15936,7	15936,7	влияние БАВ на различные функциональные системы организма млекопитающих в условиях доместикиции; установлены механизмы влияния мелатонина в регуляции физиологических функций в норме и при изменённых световых режимах. Лаборатория экологической физиологии животных Научный руководитель: д.б.н. Илюха В.А.
п. 51 «Экология организмов и сообществ»	Биохимические и молекулярно-генетические механизмы развития приспособительных реакций у гидробионтов: экологические аспекты 2014-2016 гг. № г.р. 01201358735	17544,6	18180,0	18180,0	Будут выявлены физиолого-биохимические механизмы адаптации растений к комплексному действию низкой температуры и тяжелых металлов, ежесуточному кратковременному низкотемпературному воздействию и фитопатогену. Будут установлены молекулярно-генетические механизмы адаптации растений к комплексному действию низкой температуры и тяжелых металлов, ежесуточному кратковременному действию низкой температуры и фитопатогена. Будут выявлены специфические и неспецифические механизмы адаптации растений к длительному действию низких температур и кратковременному периодическому воздействию низких температур. Лаборатория экологической физиологии растений Научный руководитель: чл.-корр. РАН А.Ф. Титов
п. 51 «Экология организмов и сообществ»					Будут получены результаты, характеризующие уровень ряда биохимических и молекулярно-генетических показателей у гидробионтов в условиях кратковременного и длительного воздействия внешних факторов, в т.ч. антропогенных; выявлены тканеспецифические особенности метаболических процессов, а также половые, возрастные и видовые различия приспособительных реакций гидробионтов. Будет изучена роль различных макромолекул в обеспечении метаболического и функционального гомеостаза органов и тканей гидробионтов при развитии адаптивных реакций к факторам среды различного генеза. Будет установлена взаимосвязь между структурой, свойствами и функциональными особенностями различных липидных компонентов мембран клеток на основе компьютерного моделирования;

					Будут раскрыты общие и специфические механизмы адаптаций у гидробионтов различного филогенетического положения, возраста, пола, обитающих в различных биотопах северных морских и пресноводных экосистем. Лаборатория экологической биохимии Научный руководитель: чл.-корр. РАН Н.Н. Немова
51. Экология организмов и сообществ	Биологические особенности паразитов адвентивных видов растений и животных Европейского Севера 2014-2016 гг. № г.р.	8116,8	8410,8	8410,8	Будут изучены принципы формирования паразитарных ассоциаций, динамика численности и распределения паразитов в популяции хозяев; разработана теория формирования адаптивных стратегий паразитов. Будут выявлены особенности функционирования и динамики паразитарных систем Европейского Севера, связанные с проникновением чужеродных видов, дана оценка экологических последствий вторжения чужеродных видов в биоту Европейского Севера, разработана концепция паразитологического мониторинга биологических инвазий трансформированных наземных и водных экосистем в условиях Севера, сформирована база данных для организации паразитологического мониторинга биологических инвазий. Лаборатория паразитологии животных и растений. Научный руководитель: д.б.н., проф. Е.П. Иешко
п. 51. «Экология организмов и сообществ»	Мониторинг биоразнообразия водных экосистем Восточной Финляндии в естественном состоянии и при разных видах антропогенного воздействия 2014-2016 гг. № г.р.	10841,6	11234,3	11234,3	Будет дана оценка современного состояния водных экосистем Северо-Запада России, находящихся в естественном состоянии и при разных видах антропогенного воздействия; выявлены основные показатели их ресурсного потенциала и определена устойчивость сообществ водных организмов в изменяющихся условиях среды. Будет разработана и применена методика оценки варьирования сердечного ритма двустворчатых моллюсков в константных и изменяющихся условиях. Будут получены результаты по микробиотопному и микростациональному поведению, распределению и реореакции молоди лосося и совместно обитающих реофильных видов рыб. Представлены цифровые карты (ГИС) нерестовых рек и лососевых популяций с атрибутивной информацией. Разработаны подходы и

					технологии восстановления численности популяций лососевых рыб с помощью конструкций гнезд-инкубаторов. Будет представлена база данных «Фитоперифитон малых рек бассейна Баренцева моря» и продолжено пополнение базы данных по ресурсным видам рыб Карелии. Лаборатория экологии рыб и водных беспозвоночных. Научные руководители: д.б.н. Н.В. Ильмаст, д.б.н. Стерлигова
п. 51. «Экология организмов и сообществ»	Мониторинг динамических процессов в популяциях птиц и млекопитающих и разработка мер по сохранению видового разнообразия фауны Европейского Севера России (2014 – 2016 гг.) № г.р.	10178,9	10547,6	10547,6	Будут выявлены закономерности поддержания стабильности популяций наземных позвоночных в условиях севера, изучена динамика пространственной организации популяций животных в результате антропогенной трансформации среды обитания. Лаборатория зоологии Научный руководитель: д.б.н., проф. П.И. Данилов
п. 52 «Биологическое разнообразие»	Современное разнообразие болотных и луговых экосистем Европейского Севера и их динамика 2014-2016 гг. № г.р.	10762,6	11152,4	11152,4	Будет выполнена характеристика флористического и ценотического разнообразия луговых экосистем ЕСР. Современное разнообразие болотных экосистем будет оценено на типологическом и ценотическом уровнях с созданием ряда электронных карт на модельные территории. По результатам исследований будут составлены тематические базы данных, опубликована флора мхов Карелии. Лаборатория болотных экосистем Научный руководитель: д.б.н. О.Л. Кузнецов

п. 53. «Общая генетика»	Популяционные и молекулярно-генетические механизмы генотипической и фенотипической изменчивости живых организмов в условиях Севера. (2014-2016 гг.) № г.р.	6899,2	7149,1	7149,1	7149,1	Будет дана оценка фенотипической изменчивости компонентов приспособленности на разных этапах онтогенетического развития растений и действия естественного отбора в природных и экспериментальных популяциях <i>F. pratensis</i> с различным уровнем генетического груза; Будет выявлена генетическая изменчивость северных природных популяций <i>A. thaliana</i> и дана оценка внутри- и межпопуляционного полиморфизма с использованием микросателлитных маркеров; будут изучены территориальные особенности распределения частот генов, влияющих на развитие широко распространенных и социально значимых заболеваний человека. Лаборатория генетики. Научный руководитель: к.б.н. О.Н. Лебедева
п. 54 «Почвы как компонент биосферы (формирование, эволюция, экологические функции)»	Биогеохимия почв ландшафтов Южной Карелии при разных типах землепользования 2014-2016 гг. № г.р.	7339,4	7605,2	7605,2	7605,2	Будут исследованы почвы ряда районов Южной Карелии, находящиеся под разными типами землепользования. Будут разработаны модели круговорота биогенных элементов при разных типах землепользования, картограммы содержания биогенных элементов в почвах. Полученные результаты будут внесены в Почвенно-географическую базу данных почв России (проект OpenSoil). Лаборатория экологии и географии почв Научный руководитель: д.б.н. П.В. Красильников
п. 57. «Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов, протеомика, биокатализ»	Эффекты взаимодействия глобулярных белков в составе белковых комплексов и ассоциатов с абиогенными наночастицами углерода 2014-2016 гг. № г.р.	3408,9	3532,4	3532,4	3532,4	Будут исследованы структурно-динамические, термодинамические и окислительно-восстановительные эффекты воздействия нанодисперсного углерода на глобулярный белок в растворе при образовании ими комплексов (ассоциатов). Будут теоретически и экспериментально изучены фазовые свойства водных дисперсий шунгитового наноуглерода. Будут исследованы фазовые превращения в растворах глобулярных белков под влиянием наноуглерода. Группа молекулярной биофизики Научный руководитель: к.ф.-м.н. Горюнов А.С.

п. 59. «Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза»	Молекулярные механизмы селективной супрессии и активации регуляторных CD4 ⁺ -лимфоцитов в норме и при патологиях 2014-2016 гг. № г.р.	2906,6	3011,8	3011,8	Будут исследованы возрастные изменения ключевых молекулярных маркеров дифференцировки регуляторных CD4 ⁺ -лимфоцитов крови человека. Будут изучены механизмы индукции иммунной супрессии и активации CD4 ⁺ клеток при опухолевых и аутоиммунных заболеваниях человека. Будут выявлены закономерности формирования патологических клонов Treg и создана база данных о функциональном состоянии регуляторных лимфоцитов в норме и при иммунных патологиях. Группа иммунологии Научный руководитель: д.б.н. Е.К. Олейник
--	--	--------	--------	--------	---

2. Наименование государственной работы – **Фундаментальные научные исследования в соответствии с распоряжением Президиума РАН от 19 марта 2013 г. № 10115-194 и дополнением (распоряжением Президиума РАН от 02 августа 2013 г. № 10115-707) – Выполнение исследований в рамках программ Президиума РАН.**
Характеристика работы

Пункт Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направлений исследований	Содержание работы	Объем финансирования			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2014 г.	2015 г.	2016 г.	
Программа фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития» (2012-2014 гг.).					
п. 51 Экология организмов и сообществ	Физиолого-биохимические механизмы устойчивости к дикорастущих злаков к повышенным концентрациям тяжелых металлов в почве 2012-2014 гг. № г.р. 01201262111	100,0	-	-	Изучение влияния тяжелых металлов (кадмия, цинка и свинца) на состояние клеточных мембран, оценка роли некоторых клеточных механизмов их детоксикации в повышении устойчивости растений. Сравнительный анализ металлоустойчивости дикорастущих злаков с целью выявления наиболее устойчивых видов, перспективных для использования в фиторемедиации почв, загрязненных тяжелыми металлами. Лаборатория экологической физиологии растений Научный руководитель: чл.-корр. РАН А.Ф. Титов

п. 52 Биологическое разнообразие	Инвентаризация сообществ в водных экосистемах Арктики и Субарктики в условиях изменяющихся биотических и абиотических факторов 2012-2014 гг. № г.р. 01201262107	330,0	-	-	Будут получены результаты исследований с использованием комплексных паразитологических, биохимических методов анализа состояния популяций рыб (главным образом лососевых), водных беспозвоночных, а также жемчужницы, обитающих в реках бассейна Белого моря. Планируется завершить разработку общей цифровой карты нерестовых рек и лососевых популяций Восточной Фенноскандии, а также части лососевых рек Архангельской области. Будут расширены базы данных по абиотической и биотической информации о популяциях лососевых рыб. Лаборатория экологической биохимии, экологии рыб и водных беспозвоночных, паразитологии животных и растений Научный руководитель: чл.-корр. РАН Н.Н. Немова Отв. исп.: д.б.н. О.П. Стерлигова, д.б.н. Н.В. Ильмаст, д.б.н. Е.П. Иешко, д.б.н. А.Е. Веселов
п. 52 Биологическое разнообразие	Динамика фауны наземных позвоночных Европейского Севера России в зонах нормы и пессимума ареалов составляющих ее видов 2012-2014 гг. № г.р. 01201262113	200,0	-	-	Будет проведен анализ динамики видового состава млекопитающих Европейского Севера России за исторически обозримое время, выявлены различия динамики популяций в зонах нормы и пессимума их ареалов, показаны особенности генетического разнообразия и структуры популяций, некоторые механизмы их гомеостаза. Лаборатория зоологии Научный руководитель: д.б.н., проф. П.И. Данилов
п. 52 Биологическое разнообразие	Изучение биоразнообразия и динамики болотных и заболоченных лесов Европейского Севера России на основе наземных и дистанционных исследований 2012-2014 гг. № г.р. № г.р. 01201262108	200,0	-	-	Будет дана характеристика типологического разнообразия болотных и заболоченных лесов ЕСР, разработана система дешифровочных признаков болотных лесов региона по спутниковым снимкам. Установлены сукцессионные ряды болотных лесов в разных ландшафтах и дан прогноз их динамики, подготовлено обоснование необходимости охраны ряда ценных лесо-болотных систем в составе ООПТ различного ранга. Лаборатория болотных экосистем Научный руководитель: д.б.н. О.Л. Кузнецов

п. 52 Биологическое разнообразие	Мониторинг воспроизводства выведенной из Красной Книги РФ Шуйской популяции атлантического лосося в условиях антропогенной нагрузки. 2012-2014 гг. Совместно с ИПЭЭ РАН	-	-	-	Будет выполнено полное обследование нерестово-выростных участков и учет плотности молоди лосося (заводского и дикого) и других совместно обитающих видов рыб на рыбоучетном заграждении и в русле реки, обследован рыболов на Игнойльской ГЭС, выяснены причины отсутствия миграции лосося на верхние нерестово-выростные участки. Будут разработаны рекомендации по реконструкции рыбохода. Будет проведен масштабный учет троллинговых катеров в акватории Онежского озера и подсчет ущерба, наносимого популяции пресноводного лосося этим видом лова. Для ФГУ «Карелрыбвод» и Карельской рыболовной станции будут даны рекомендации по сохранению и расширенному воспроизводству Шуйской популяции лосося. Научный руководитель: академик Д.С. Павлов, ИПЭЭ РАН. Исполнитель от ИБ КарНЦ РАН: д.б.н. А.Е. Веселов
Программа фундаментальных исследований Президиума РАН «Проблемы происхождения жизни и становления биосферы» (2012-2014 гг.).					
п. 42. Биология развития и эволюция живых систем	Сравнительный анализ структуры и функции лизосом у представителей различных таксонов эукариот 2012-2014 гг. № г.р. 01201262106	150,0	-	-	Будет выявлена вариабельность функций лизосом по мере усложнения их гетерогенности, проведен сравнительный анализ особенностей усложнения лизосомального аппарата в процессе эволюции эукариот, сделано заключение о сходстве и различиях этих органелл у представителей разных таксономических групп. Лаборатория экологической биохимии Научный руководитель: чл.-корр. РАН Н.Н. Немова
Программа фундаментальных исследований Президиума РАН «Фундаментальные науки - медицине» (2012-2014 гг.).					
п. 53. Общая генетика.	Роль полиморфных генов циркадных ритмов и цитокинов в механизмах развития болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением и оценкой риска их развития у жителей Республики Карелия 2012-2014 гг. № г.р. 01201262105	350,0	-	-	Будет определена роль полиморфных вариантов генов циркадных ритмов и цитокинов в механизмах развития болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением (на примере жителей Республики Карелия). Результаты позволят разработать тест, позволяющий прогнозировать вероятность и степень выраженности патологии у проживающих в Карелии пациентов с различной генетической предрасположенностью. Лаборатория генетики. Научный руководитель: чл.-корр. РАН Н.Н. Немова

Программа фундаментальных исследований Президиума РАН «Природная среда России: адаптационные процессы в условиях изменяющегося климата и развития атомной энергии» (2012-2014 гг.).						
п. 51 Экология организмов и сообществ	Биоэкологический района г. Сочи 2012-2014 гг. Совместно с ИПЭЭ РАН	мониторинг	-	-	-	Будет продолжен мониторинг расселения и воспроизводства основных компонентов биоты на рекультивированных биотопах и в целом в бассейне реки Мзымта. Разработана ГИС «Гидробиологическая характеристика бассейна реки Мзымта» и стратегия сохранения генофонда и восстановления воспроизводства черноморской кумжи и восстановления ее кормовой базы в реке Мзымта. Научный руководитель: д.б.н. В.В. Рожнов, ИПЭЭ РАН Исполнитель от ИБ КарНЦ РАН: д.б.н. А.Е. Веселов
Программа фундаментальных исследований Отделения биологических наук РАН «Биологические ресурсы России: динамика в условиях глобальных климатических и антропогенных воздействий» (2012-2014 гг.).						
п. 51 Экология организмов и сообществ	Биотехнология устойчивых к растений с регенерационным потенциалом 2012-2014 гг. № г.р. 01201262103	выращивания фитопатогенам повышенным потенциалом	100,0	-	-	Будут получены результаты по апробации биотехнологии, основанной на культивировании меристемных растений на питательных средах <i>in vitro</i> при их обработке низкотемпературными периодическими воздействиями, в полевых условиях для подтверждения ее преимуществ (увеличение продуктивности растений и повышение устойчивости к заражению фитопатогенами). Лаборатории экологической физиологии растений, паразитологии животных и растений Научный руководитель: к.б.н. Е.Г. Шерудило, Отв. исп-ль: к.б.н. Е.М. Матвеева
п. 51 Экология организмов и сообществ	Биоресурсный двустворчатых моллюсков моря: физиолого-биохимический оптимум динамики развития 2012-2014 гг. № г.р. 01201262116	потенциал Белого моллюсков развития	100,0	-	-	Будут определены границы оптимального функционирования организма животных в зависимости от фактора и степени воздействия; построена многомерная модель динамики развития моллюсков при различных сценариях изменения климата. Лаборатория экологии рыб и водных беспозвоночных Научный руководитель: к.б.н. И.Н. Бахмет

п. 51 Экология организмов и сообществ	Динамика и прогнозирования тенденций изменений состояния рыбных ресурсов Онежского озера 2012-2014 гг. № г.р. 01201262104	300,0	-	-	Будет оценено влияние функционирования форелевых ферм на процессы эвтрофирования водоема и эпизоотическую обстановку; разработана система биохимических показателей, которая позволит оценить изменения в метаболизме рыб и идентифицировать из множества действующих на организм факторов наиболее значимые (приоритетные). Определены пути по сохранению и рациональному использованию рыбных ресурсов Онежского озера. Лаборатории экологической биохимии, экологии рыб и водных беспозвоночных, паразитологии животных и растений Научный руководитель чл.-корр. РАН Н.Н. Немова Отв. исп.: д.б.н. Н.В. Ильмаст, д.б.н. Е.П. Иешко
п. 51 Экология организмов и сообществ	Динамика почвенных экосистем лугов Карелии при различных видах антропогенной трансформации 2012-2014 гг. № г.р. 01201262102	100,0	-	-	Будет дана оценка динамических процессов в почве лугов на осушенных торфяных почвах, сравнительный анализ фауны и структуры сообществ нематод лугов Карелии, испытывающих воздействие различных факторов трансформации, создана база данных по почвенным нематодам агроценозов на основе современных эколого-популяционных показателей, расширена база данных по почвенным нематодам луговых биоценозов. Лаборатория паразитологии животных и растений Научный руководитель: к.б.н. Е.М. Матвеева
п. 54 Почвы как компонент биосферы: формирование, эволюция, экологические функции	Рациональное использование почвенных ресурсов таежной зоны Европейского Севера 2012-2014 гг. № г.р. 01201262101	100,0	-	-	Будет разработана схема "вписанного" в ландшафт и почвенный покров сбалансированного рационального использования земель в естественных и агрогенных ландшафтах южной и средней подзон таежной зоны Европейского Севера. Лаборатория экологии и географии почв Научный руководитель: д.б.н. Красильников П.В.

п. 51 Экология организмов и сообществ	Прогнозирование состояния и управление численностью популяций ресурсных видов птиц на миграционных стоянках в таежной зоне в условиях климатических и антропогенных воздействий 2012-2014 гг. № г.р. 01201262112	100,0	-	-	Будет оценено комплексное влияние климатических и антропогенных факторов на динамику ресурсных видов птиц на весенних миграционных стоянках, разработаны основы управления размещением и численностью птиц на стоянках и методы прогнозирования их изменений под воздействием внешних факторов. Лаборатория зоологии Научный руководитель: д.б.н. А.В. Артемьев
п. 51 Экология организмов и сообществ	Динамика фауны наземных позвоночных Европейского Севера России в зонах нормы и пессимума ареалов составляющих ее видов 2012-2014 гг. № г.р. 01201262113	200,0	-	-	Будет дана сравнительная оценка структуры ресурсов (тетеревиные птицы, пушные и копытные звери), распределения их в последние 40-50 лет; произведен расчет норм использования. Будут разработаны и предложены методы и пути повышения продуктивности охотничьих угодий, спрогнозированы региональные изменения в популяциях ресурсных видов при разной интенсивности ведения охотничьего хозяйства. Лаборатория зоологии Научный руководитель: д.б.н., проф. П.И. Данилов
п. 51 Экология организмов и сообществ	Разработка инновационной технологии и эффективных конструкций гнезд-инкубаторов для интенсивного воспроизводства лососевых рыб в реках Совместно с ИПЭЭ РАН 2012-2014 гг.	-	-	-	Будут усовершенствованы инновационные технологии (длинноцикловая и короткоцикловая) интенсивного воспроизводства лососевых рыб в реках; предложены к испытанию новые конструкции гнезд-инкубаторов; разработаны рекомендации по применению технологий и различных конструкций гнезд-инкубаторов для интенсивного зарыбления участков рек. Планируется: получение 1-2 патентов на новые конструкции гнезд-инкубаторов. Научный руководитель: д.т.н. М.А. Скоробогатов, ИПЭЭ РАН, Исполнитель от ИБ КарНЦ РАН: д.б.н. А.Е. Веселов
п. 51 Экология организмов и сообществ»	Динамика ресурсов карельской березы в условиях изменения природно-климатической среды и антропогенного воздействия и использование новых биотехнологий для их возобновления Совместно с ИЛ КарНЦ РАН. 2012-2014 гг.	-	-	-	Будут получены данные по влиянию фитогормонов на физиолого-биохимические показатели побегов карельской березы, проведен молекулярно-генетический анализ популяций карельской березы. Научные руководители: чл.-корр. РАН А.Ф. Титов, д.б.н. Л.В. Ветчинникова (ИЛ КарНЦ РАН) Исполнители от ИБ КарНЦ РАН: лаборатория экологической физиологии растений, лаборатория генетики

п. 51 Экология организмов и сообществ»	Разработка получения иммуностимулятора из древесной зелени для ветеринарии» Совместно с ИЛ КарНЦ РАН. 2012-2014 гг.	-	-	-	Будет получены результаты по влиянию растительного сырья с повышенным уровнем L-аргинина на больных жировым гепатозом песцах и норках с алеутской болезнью. Подготовка рекомендаций «Биотехнология получения аргининового иммуностимулятора из древесной зелени для ветеринарной практики при выращивании пушных зверей. Научный руководитель: д.б.н. Н.В. Чернобровкина (ИЛ КарНЦ РАН) Исполнители от ИБ КарНЦ РАН: лаборатория экологической физиологии животных
---	--	---	---	---	---

Утверждено Ученым советом

Протокол заседания Ученого совета от 24 октября 2013 г. № 10.

М П Директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института биологии Карельского научного центра Российской академии наук

чл.-корр РАН  Н.Н. Немова

«24» октября 2013 г.

