

Утвержден решением Ученого совета
КарНЦ РАН № 57
Протокол заседания Ученого совета КарНЦ
РАН
от «29» ноября 2018 г. № 11

Выписка из Плана научно - исследовательской работы
Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Карельский научный
центр Российской академии наук» (КарНЦ РАН)
на 2019 - 2021 годы

для Института биологии – обособленного подразделения федерального государственного учреждения науки
Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук» (ИБ КарНЦ РАН)

30. *Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (ГП 14)*

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат, выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	
<p>VI. Биологические науки 51. Экология организмов и сообществ</p> <p>"Физиолого-биохимические адаптации млекопитающих различных экологических групп к условиям Севера" (№ 0218-2019-0073)</p>	<p>Данная НИР направлена на решение важнейших фундаментальных проблем современной биологии, связанных с выяснением генетико-физиологических механизмов регуляции висцеральных функций и поведения, а также выявлением функциональных резервов и их использованием в поддержании гомеостаза организма человека и животных при воздействии измененных факторов внешней среды.</p> <p>Задачи.</p> <p>Оценить взаимосвязь микроклиматических условий обитания рукокрылых в подземных убежищах, как лимитирующего фактора, и температурных параметров летучих мышей на северной границе ареала в течение периода гибернации.</p> <p>Исследовать роль витаминов А и Е в адаптациях млекопитающих (крыса, норка, песец, северный кожанок) к пищевой депривации в сравнительно-видовом аспекте. Изучить показатели гомеостаза (вес, потребление пищи, биохимический анализ крови и мочи, диурез), а также показатели биологического возраста (пищеварительная функция, лейкоцитарная формула периферической крови,</p>	11 874,77	12 441,19 <i>3 240,64</i>	13 150,06	<p>Цель исследования: Выявление функциональных резервов и физиолого-биохимических механизмов поддержания гомеостаза в популяциях млекопитающих, находящихся на северной границе ареала. Создание на основе физиолого-биохимических показателей методики оценки состояния популяции млекопитающих и степени нагрузки на них различных природных и антропогенных факторов. Разработка способов коррекции и путей оптимизации физиологического состояния животных в условиях Европейского Севера. В ходе исследования ожидается получить следующие результаты.</p>

<p>антиоксидантная защита тканей органов) у крыс, подвергавшихся воздействию световой депривации и/или получавших антагонист мелатониновых рецепторов (лузиндол).</p> <p>Исследовать влияние имплантируемого препарата мелатонина на физиолого-биохимические показатели хищных млекопитающих семейства <i>Canidae</i>, различающихся по экологическим особенностям.</p> <p>Провести сравнительно-видовой анализ биохимических (уровень генерации активных форм кислорода, антиоксидантный статус тканей) и физиологических (количество эритроцитов, лейкоцитов и концентрация гемоглобина, активность щелочной фосфатазы лейкоцитов периферической крови) особенностей у млекопитающих различных систематических групп: <i>Rodentia</i>, <i>Insectivora</i>, <i>Sarnivora</i>.</p> <p>Создать базу морфологических и биохимических показателей у ряда видов млекопитающих Северо-Западного региона России.</p> <p>Для выявления физиологических и биохимических механизмов и</p>		<p>Будет оценена взаимосвязь микроклиматических условий обитания рукокрылых в подземных убежищах, как лимитирующего фактора, и температурных параметров летучих мышей на северной границе ареала в течение периода гибернации.</p> <p>Будет проведено исследование роли витаминов А и Е в адаптациях млекопитающих к пищевой депривации в сравнительно-видовом аспекте.</p> <p>Будут изучены показатели гомеостаза (вес, потребление пищи, биохимический анализ крови и мочи, диурез), а также показатели биологического возраста (пищеварительная функция, лейкоцитарная формула периферической крови, антиоксидантная защита тканей органов) у крыс, подвергавшихся воздействию световой депривации и/или получавших антагонист мелатониновых рецепторов.</p> <p>Будет исследовано влияние имплантируемого препарата мелатонина на физиолого-биохимические показатели хищных млекопитающих семейства <i>Canidae</i>, различающихся по экологическим особенностям.</p> <p>Будет проведен сравнительно-видовой анализ биохимических (уровень генерации активных форм кислорода, антиоксидантный статус тканей) и физиологических (количество эритроцитов, лейкоцитов и концентрация</p>
<p>функциональных резервов поддержания гомеостаза у млекопитающих естественных популяций, обитающих на северной периферии ареала, будут исследованы фоновые показатели (антиоксидантные, пищеварительные, гликолитические ферменты и изоферменты, морфо-функциональные особенности форменных элементов крови, обеспеченность витаминами) крови, органов и тканей, характеризующие физиолого-биохимический статус организма. На основе этих показателей будет создана база данных референтных величин периферической крови и органов, которая позволит проводить оценку состояния популяций и тем самым внести вклад в сохранение биоразнообразия на Европейском Севере.</p> <p>Будет исследовано участие различных систем организма (антиоксидантной, пищеварительной, системы энергообеспечения) в механизмах приспособительных реакций к условиям Севера у животных различных экологических групп в естественной среде обитания и в</p>		

<p>31. <i>Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (ГП 14)</i></p> <p>Пункт программы ФНИ государственной академии наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований</p> <p>VI. Биологические науки 51. Экология организмов и сообществ VI. Биологические науки</p>	<p>условиях зоокультуры.</p> <p>Будут изучены показатели, характеризующие адапционные изменения у млекопитающих в искусственных популяциях в ответ на воздействие различных антропогенных факторов (условия освещения, биологически активные вещества). Полученные данные позволят дополнить имеющиеся знания о механизмах адаптации млекопитающих к внешним влияниям, определить системы организма, задействованные в ответной реакции и выявить видовые особенности реагирования отдельных биохимических показателей.</p> <p>Будут получены данные о видовых особенностях морфологии и функциональной активности пинеальной железы млекопитающих при фотопериодической регуляции физиологических процессов, а также их коррекции с помощью экзогенного мелатонина и блокатора мелатониновых рецепторов – luzindола.</p> <p>В ходе выполнения НИР будут выявлены закономерности, обеспечивающие взаимодействие между физиологическими системами и организма с внешней средой в сравнительно-видовом и возрастном аспекте.</p> <p>Полученные данные внесут вклад в понимание общебиологических закономерностей, которые лежат в основе различной устойчивости видов к воздействию тех или иных факторов среды. Прикладная значимость результатов проекта определится их использованием в нейрофизиологических и медицинских исследованиях, а также в рекомендациях по предотвращению негативного последствия постоянной темноты на организм с использованием препаратов.</p>		<p>гемоглобина, активность щелочной фосфатазы лейкоцитов периферической крови) особенностей у млекопитающих различных систематических групп: Rodentia, Insectivora, Carnivora. На основе обобщения многолетних результатов исследования предполагается создание базы морфологических и биохимических показателей у ряда видов млекопитающих северо-западного региона России.</p> <p>лаборатория экологической физиологии животных, ИБ КарНЦ РАН</p> <p>доктор биологических наук, доцент, Илоха Виктор Александрович</p>									
<p>31. <i>Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (ГП 14)</i></p> <p>Пункт программы ФНИ государственной академии наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований</p> <p>VI. Биологические науки 51. Экология организмов и сообществ VI. Биологические науки</p>		<p>Объем финансирования, тыс. руб.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11 161,52</td> <td>11 394,01</td> <td>12 074,92</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4600 руб</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	2019	2020	2021	11 161,52	11 394,01	12 074,92		4600 руб		<p>Планруемый результат выполнения работ, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы</p> <p>Целью настоящего исследования в рамках темы «Роль общих и специализированных механизмов в устойчивости растений к действию</p>
2019	2020	2021										
11 161,52	11 394,01	12 074,92										
	4600 руб											

<p>56. Физиология и биохимия растений, фотосинтез, взаимодействие растений с другими организмами</p> <p>"Роль общих и специализированных механизмов в устойчивости растений к действию неблагоприятных температур" (№ 0218-2019-0074)</p>	<p>1. Изучить физиолого-биохимические и молекулярно-генетические механизмы адаптации холодостойких и теплолюбивых растений к различным видам (типам) воздействий неблагоприятных температур.</p> <p>2. Исследовать физиолого-биохимические и молекулярно-генетические механизмы адаптации растений к низким температурам в условиях дефицита или избытка цинка в корнеобитаемой среде, изучить физиолого-биохимические реакции растений на ежесуточные кратковременные понижения температуры.</p> <p>3. Оценить вклад общих и специализированных механизмов в устойчивость растений к разным видам (типам) воздействий неблагоприятных температур.</p> <p>Выявленные при этом закономерности позволят существенно расширить и углубить современные представления о механизмах устойчивости и адаптации, а следовательно, особенностях жизнедеятельности растений в условиях действия неблагоприятных температур, в том числе и в тех случаях, когда растения подвергнутся влиянию низкой температуры одновременно с действием других внешних факторов (цинк). Полученные знания будут соответствовать или превосходить мировой уровень исследований, ведущихся по данной проблеме.</p>	<p>неблагоприятных температур» является изучение роли общих (неспецифических) и специализированных механизмов в формировании устойчивости холодостойких и теплолюбивых растений к действию неблагоприятных температур на разных уровнях организации (от молекулярного до организменного). В ходе работ будут проведены комплексные исследования физиолого-биохимических и молекулярно-генетических механизмов, лежащих в основе реакции холодостойких и теплолюбивых растений на действие неблагоприятных температур, а также продолжительного воздействия света (в суточном цикле) и одного из эссенциальных тяжелых металлов – цинка, в качестве дополнительных стресс-факторов, что позволит оценить вклад общих (неспецифических) и специализированных (специфических) защитно-приспособительных реакций и адаптационных механизмов в устойчивость активно вегетирующих растений к неблагоприятным температурам. Лаборатория экологической физиологии растений, ИБ КарНЦ РАН доктор биологических наук, член-корреспондент, Титов Александр Федорович</p>
---	--	---

государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	тыс. руб.			выполнения работ, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы.
	2019	2020	2021	
<p>VI. Биологические науки</p> <p>51. Экология организмов и сообществ</p> <p>VI. Биологические науки</p> <p>52. Биологическое разнообразие</p> <p>"Видовое разнообразие и численность популяций паразитов животных и растений Европейского Севера России в изменяющихся условиях среды" (№ 0218-2019-0075)</p>	11 892,94	12 441,19 <i>37484,19</i>	13 150,06	<p>Цель работы – изучение закономерностей формирования видового разнообразия и гостального распределения паразитов, обитающих на широком круге хозяев (на примере животных и растений) в условиях Европейского Севера России, определение основных тенденций динамики популяционных параметров численности и видового разнообразия паразитов рыб, млекопитающих и растений при изменении природно-климатических условий и воздействии антропогенных факторов.</p> <p>Ожидаемые результаты: Будут изучены особенности фауногенеза и динамики численности паразитов животных и растений в зависимости от характера и степени трансформации наземных и водных сообществ. Дана сравнительная оценка особенностей встречаемости и заражения паразитами периферийных, фоновых и редких видов животных и растений в изменяющихся условиях Севера.</p> <p>Проанализированы закономерности распределения численности и видового разнообразия паразитов в изменяющихся условиях как в природных популяциях хозяев, так и в условиях эксперимента. Будут получены новые данные по эколого-популяционным условиям</p>
<p>Основные задачи исследования: 1. Изучить особенности фауногенеза и динамики численности паразитов животных и растений в зависимости от характера и степени трансформации наземных и водных сообществ. 2. Оценить особенности встречаемости и заражения паразитами периферийных, фоновых и редких видов животных и растений в изменяющихся условиях Севера.</p> <p>3. Проанализировать закономерности распределения численности паразитов в изменяющихся условиях среды, как в природных популяциях хозяев, так и в условиях эксперимента. 4. Получить новые данные по эколого-популяционным условиям формирования и устойчивости природных очагов гельминтозов и опасных заболеваний животных и человека; показать роль видового разнообразия и численности переносчиков, влияние миграций птиц на формирование эпизоотической ситуации в регионе.</p> <p>Решение задач планируется выполнять на основе методов популяционной биологии, применяемых по отношению к паразитам и их хозяевам, с использованием современных статистических методов. Основные показатели встречаемости и численности паразитов будут использованы в соответствии с современными требованиями методик паразитологических исследований, дополненные применением молекулярно-генетических и гистологических методов исследования. В экологии к настоящему времени накоплены новые многочисленные сведения, полученные в ходе изучения разнообразия и видового богатства сообществ.</p> <p>Проведение планируемых исследований, где наряду с традиционными параметрами анализа видового богатства паразитов (количество видов и их обилие), будут использованы новые методические приемы (моделирование темпов роста видового богатства компонентных сообществ, а также оценка обилия и распределения численности видов паразитов</p>				

	<p>инфрасообществ), позволяют получить количественные данные для репрезентативного сравнения динамики фауны паразитов животных и растений в изменяющихся условиях среды. Прогрессивность подобных подходов для развития экологических исследований в целом (Бигон и др., 1989; Мэгарран, 1992) и паразитологических, в частности, была отмечена ранее (Пугачев, 1999; Доровских, 2002). Одним из главных результатов таких работ является получение новых данных о структуре инфрасообществ и компонентных сообществ паразитов.</p> <p>На основе этих данных выявляются знания, которые позволяют понять механизмы функционирования конкретных паразитарных систем не только в настоящее время, но и на протяжении эволюции организмов-хозяев, водоема (или территории), а также оценить возможности прогнозирования их состояния в меняющихся условиях, включая антропогенные изменения среды. Работы такого плана приоритетны в северных экосистемах, где природные комплексы характеризуются исторической молодостью, все еще идет процесс формирования видового богатства, и происходят естественные процессы расширения ареала многих видов флоры и фауны.</p> <p>При выполнении Государственного задания учреждение использует в научно-исследовательской работе секретные топографические карты и аэрофотоснимки масштабов 1:25 000, 1:50 000 и крупнее, подпадающие под действие пунктов 5.2.7. и 5.2.8. «Перечня сведений, подлежащих засекречиванию Министерства экономического развития Российской Федерации» (далее - Перечень) от 27 февраля 2017 г. № 1с/МО. Максимальный гриф секретности «СЕКРЕТНО». Разрешение на право пользования указанным Перечнем – приказ ФАНО России от 13.04.2017 № 190.</p>	
<p>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.</p> <p>Выполненные исследования сделают возможным создание моделей накопления видового богатства в зависимости от количества исследованных хозяев или пробных усилий, численности и филогении различных хозяев, мест обитания паразитов в наземных и водных экосистемах. Будут рассмотрены вопросы многолетней устойчивости и тенденций изменения</p>		
<p>видового разнообразия для паразитов животных и растений; показана роль климатических и антропогенных факторов в динамике численности и формировании видового богатства паразитов животных, растений и свободноживущих почвенных нематод.</p>		
<p>лаборатория паразитологии растений и животных, ИБ КарНЦ РАН</p>		
<p>доктор биологических наук, профессор, Иешко Евгений Павлович</p>		

33. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (П П 14))

Пункт программы ФНИ

Содержание работы

Объем финансирования,

Планируемый результат

государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	тыс. руб.	2019		2020		2021		выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		11 886,79	12 441,19	13 150,06				
<p>VI. Биологические науки</p> <p>51. Экология организмов и сообществ</p> <p>"Биохимические механизмы, определяющие сходство и различия в развитии адаптаций у гидробионтов морских и пресноводных экосистем" (№ 0218-2019-0076)</p>	<p>Основная задача - сравнительные исследования биохимического статуса, а также гистоморфологическая характеристика органов и тканей некоторых видов рыб и беспозвоночных, обитающих в морских и пресных водоема с целью выявления сходства и различий в функционировании и динамике развития исследуемых видов; будут изучены возрастные, видовые и половые особенности адаптивных реакций метаболизма.</p> <p>Теоретическая новизна результатов, которые будут получены заключается в выяснении фундаментальных механизмов развития приспособительных реакций водных организмов на уровне макромолекул и метаболических путей при изменении факторов среды обитания. Результаты, которые будут получены в ходе проведения исследований на гидробионтах водных экосистем Европейского Севера позволят проанализировать механизмы молекулярно-биохимических адаптаций, позволяющих им существовать в условиях различной постоянной и переменной солёности. Полученные результаты значительно расширят представления о биохимических и молекулярно-генетических механизмах развития приспособительных реакций у гидробионтов различных экологических и филогенетических групп, обитающих в сложившихся в процессе эволюции условиях солёностного режима, дополнят существующие представления о механизмах адаптаций пойкилотермных гидробионтов к изменению условий окружающей среды и будут служить основой для прогнозирования состояния водных экосистем в условиях возможного распреснения водоемов. Оценка их адаптационного потенциала позволит понять, каким образом на уровне макромолекул организм использует эволюционно закрепленные и приобретенные механизмы адаптаций к изменению солёности. Выполнение исследований по данной теме предполагает использование широкого спектра</p>	<p>13 150,06</p> <p>344 882,14</p>	<p>12 441,19</p>	<p>11 886,79</p>	<p>Цель исследований - изучение биохимических механизмов, определяющих сходство и различия в развитии адаптивных реакций у гидробионтов морских и пресноводных экосистем высоких широт. Будут проведены сравнительные исследования биохимического и молекулярно-генетического статуса, а также гистоморфологическая характеристика органов и тканей некоторых видов рыб и беспозвоночных, обитающих в морских и пресноводных водоемах. Будут изучены возрастные, видовые и половые особенности адаптивных реакций метаболизма у морских и пресноводных организмов. Особое внимание будет уделено исследованию и оценке биохимического статуса гидробионтов на уровне липидного, углеводного и белкового метаболизма, систем поддержания энергетического и пластического гомеостаза в условиях, связанных с изменением солёностного и температурного режима в полярных и приполярных регионах. Будут получены новые, дополняющие полученные ранее сведения, о молекулярных и биохимических основах развития адаптивного ответа, обеспечивающих устойчивость к изменяющимся</p>			

биологических методов и подходов. Главным образом, это биохимические методы, традиционные и современные, которые были апробированы в предыдущие годы и освоены коллективом недавно: газовая хроматография, тонкослойная хроматография, геле-хроматография, жидкостная хроматография низкого давления, высокоэффективная жидкостная хроматография высокого давления, спектрофотометрия, центрифугирование (в т.ч. ультрацентрифугирование), методы анализа ферментов различных метаболических путей, MALDI-TOF-спектрометрия, иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг, ПЦР, имитационное компьютерное моделирование). Для характеристики исследуемого материала, будут использоваться классические общebiологические методы, используемые в ихтиологии и гидробиологии. Наряду с экспериментальными методами весьма эффективными оказываются теоретические методы исследования и анализа моделей молекулярных систем. Использование методов компьютерного моделирования информации о настоящем время средством получения информации о свойствах разных макромолекул, молекулярных систем и надмолекулярных комплексов. Для решения поставленных задач будут исследованы около 100 показателей взаимосвязанных путей метаболизма липидов, углеводов, белков, а также ферментов биотрансформации ксенобиотиков, ферментов лизосом, основного фермента осморегуляции (Na/K - АТФазы), молекулярно-генетических индикаторов мышечного, а также некоторых других показателей биохимического метаболизма. Предлагаемые методы и подходы, спектр выбранных показателей позволят всесторонне решать поставленные задачи, теоретически обосновать полученные результаты. В результате выполнения данного этапа будут изучены общие и специфические механизмы регуляции скорости, направления и взаимосвязи различных путей метаболизма у гидробионтов, обитающих в различных по соленостному режиму биотопах. Итогом этапа и всей НИР станет анализ полученных результатов, их

факторам среды, и определяющих подержание функциональной стабильности водных экосистем в целом. Результаты исследований могут быть использованы для создания теоретических основ и разработки практических рекомендаций для мониторинга и прогноза состояния пресных и морских водных экосистем на основе биохимического статуса водных организмов; биоиндикации состояния водных организмов и среды их обитания при воздействии факторов среды различного характера; оптимизации технологии восстановления численности естественных популяций рыб и моллюсков; оценки биоресурсного потенциала организмов Северных регионов.

лаборатория экологической биохимии, ИБ КарНЦ РАН

доктор биологических наук, член-корреспондент, Немова Нина Николаевна

	<p>обобщение и будут и сформулированы выводы и заключения.</p> <p>При выполнении Государственного задания учреждение использует в научно-исследовательской работе секретные топографические карты и аэрофотоснимки масштабов 1:25 000, 1:50 000 и крупнее, подпадающие под действие пунктов 5.2.7. и 5.2.8. «Перечня сведений, подлежащих засекречиванию Министерства экономического развития Российской Федерации» (далее - Перечень) от 27 февраля 2017 г. № 1с/МО. Максимальный гриф секретности «СЕКРЕТНО». Разрешение на право пользования указанным Перечнем – приказ ФАНО России от 13.04.2017 № 190.</p>				
<p>34. <i>Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (ВП 14)</i></p>					
<p>Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований</p>	<p>Содержание работы</p>	<p>Объем финансирования, тыс. руб.</p>			
<p>VI. Биологические науки 53. Общая генетика</p> <p>"Популяционные и молекулярно-генетические механизмы изменчивости признаков, формирующих приспособленность и экологическую устойчивость организмов в условиях нестабильного климата и техногенного давления на окружающую среду; и механизмы реализации экспрессии генов." (№ 0218-2019-0077)</p>	<p>Эпигенетические механизмы регуляции генома. Исследование роли мутационного процесса в формировании устойчивости и восприимчивости живых систем на разных уровнях организации к неблагоприятным условиям Севера. Исследовать факторы, влияющие на внутрипопуляционную изменчивость признаков, формирующих приспособленность и экологическую устойчивость растений естественных и мутантных популяций <i>Festuca pratensis</i> L. и дать сравнительная характеристика этих признаков в ближайших и отдаленных от мутагенного воздействия генерациях. Выявить особенности функционирования естественных и мутантных популяций с тем или иным уровнем генетического груза и оценить роль естественного отбора (стабилизирющая форма) в поддержании изменчивости признаков, формирующих приспособленность и экологическую устойчивость популяций <i>F. pratensis</i> в различных условиях произрастания; Выявить генетическую изменчивость северных природных популяций <i>Arabidopsis thaliana</i> L. по времени начала</p>	<p>2019</p> <p>12 486,44</p>	<p>2020</p> <p>13 076,28</p> <p>30300,16</p>	<p>2021</p> <p>13 810,44</p>	<p>Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы</p> <p>Изучение генетических и эпигенетических механизмов контроля адаптивно значимых признаков, роли генетического груза и факторов микроэволюции в формировании генетической и фенотипической изменчивости высших растений (на примере <i>Festuca pratensis</i> Huds. и <i>Arabidopsis thaliana</i> L.) в сохрании (поддержании) генетического разнообразия природных популяций на северной границе их ареалов. Изучение роли полиморфизма генов в развитии полигенно-наследуемых многофакторных заболеваний. Ожидаемые результаты. Будут выявлены факторы, влияющие на внутрипопуляционную изменчивость признаков, формирующих приспособленность и</p>

	<p>цветения и потребности в яровизации.</p> <p>Изучить возможные генетические и эпигенетические механизмы контроля адаптивно-значимых признаков: оценить уровень экспрессии генов, регулирующих время зацветания и потребность в яровизации (FR1, FLC, FT, FVE), изучить уровень метилирования хроматина этих генов и влияние яровизации на него.</p> <p>Изучить связь аллельного полиморфизма генов, кодирующих рецепторы цитокинов, с развитием сердечно-сосудистых заболеваний, ревматоидного артрита и неалкогольной жировой болезни печени.</p> <p>Исследовать возможные механизмы участия полиморфных вариантов этих генов в этиологии и патогенезе указанных заболеваний. Исследовать вклад генов множественной лекарственной устойчивости в чувствительность к терапии ревматоидного артрита.</p> <p>Изучить распределения частот аллелей и генотипов по полиморфным маркерам генов мелатонина 1 и 2 типа, а также генов альфа- и бета-адренорецепторов в группе здоровых и больных ССЗ людей. Оценить риск развития ССЗ у носителей аллельного полиморфизма генов</p> <p>Изучить влияние аллельного полиморфизма генов рецепторов мелатонина 1 и 2 типа, а также генов альфа- и бета-адренорецепторов на вариабельность параметров сердечного ритма.</p>		<p>экологическую устойчивость растений естественных и мутантных популяций <i>F. pratensis</i> и дана сравнительная характеристика этих признаков в ближайших и отдаленных от мутагенного воздействия генерациях.. Будет выявлена генетическая изменчивость северных природных популяций <i>A. thaliana</i> по времени начала цветения и потребности в яровизации Будут изучены возможные генетические и эпигенетические механизмы контроля адаптивно-значимых признаков: оценен уровень экспрессии генов, регулирующих время зацветания и потребность в яровизации (FR1, FLC, FT, FVE), изучен уровень метилирования хроматина этих генов и влияние яровизации на него. Будет изучена связь полиморфизма генов, кодирующих рецепторы цитокинов, с развитием сердечно-сосудистых заболеваний, ревматоидного артрита и неалкогольной жировой болезни печени. Будут исследованы возможные механизмы участия полиморфных вариантов этих генов в этиологии и патогенезе указанных заболеваний. Будет исследован вклад генов множественной лекарственной устойчивости в чувствительность к терапии ревматоидного артрита. Будет проведено изучение распределения частот аллелей и генотипов по полиморфным маркерам генов мелатонина 1 и 2</p>
--	---	--	--

				<p>типа, а также генов альфа- и бета-адренорецепторов в группе здоровых и больных ССЗ людей. Будет оценен риск развития ССЗ у носителей полиморфных вариантов этих генов. Будет изучено влияние полиморфизма генов рецепторов мелатонина 1 и 2 типа, а также генов альфа- и бета-адренорецепторов на вариабельность параметров сердечного ритма. лаборатория генетики ИБ КарНЦ РАН, кандидат биологических наук, доцент, Лебедева Ольга Николаевна, кандидат биологических наук Топчиева Людмила Владимировна</p>
--	--	--	--	---

35. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	
<p>VI. Биологические науки</p> <p>51. Экология организмов и сообществ</p> <p>VI. Биологические науки</p> <p>52. Биологическое разнообразие</p> <p>"Оценка разнообразия болотных и луговых экосистем, их динамика и история формирования на Европейском Севере" (№ 0218-2019-0078)</p>	<p>Будет дана оценка флористического и фитоценологического разнообразия болотных и луговых экосистем Европейского Севера. По этим результатам будут созданы базы данных по разнообразию экосистем и их компонентов; серия цифровых карт распространения ряда типов болот, синтаксонов и видов растений в регионе. Будет дана оценка распространения и состояния редких видов и синтаксонов, которые послужат научной основой для разработки мер по сохранению биоразнообразия в регионе, включая подготовку региональных Красных книг и создание охраняемых природных территорий различного статуса. Будет дана реконструкция динамики растительности и позднеледниковые и голоцено Восточной Фенноскандии.</p> <p>При выполнении Государственного задания учреждение использует в научно-исследовательской работе секретные топографические карты и аэрофотоснимки масштабов 1:25 000, 1:50 000 и крупнее, подпадающие под действие пунктов 5.2.7. и 5.2.8. «Перечня сведений, подлежащих засекречиванию Министерства экономического развития Российской Федерации» (далее - Перечень) от 27 февраля 2017 г. № 1с/МО. Максимальный гриф секретности «СЕКРЕТНО». Разрешение на право пользования указанным Перечнем – приказ ФАНО России от 13.04.2017 № 190.</p>	11 917,17	12 505,41	13 218,72	Оценка таксономического (флора сосудистых растений и мохообразных), фитоценологического и типологического разнообразия экосистем болот и лугов Европейского Севера. Выявление закономерностей разнообразия исследуемых типов экосистем от географических и экологических факторов в пределах региона и прилегающих территорий Фенноскандии. Составление серии цифровых карт распространения ряда типов болот, синтаксонов и видов растений в регионе. Установление трендов и закономерностей динамики экосистем и их отдельных компонентов под воздействием естественных и антропогенных факторов. Оценка средообразующих функций болотных экосистем, лаборатория болотных экосистем, ИБ КарНЦ РАН доктор биологических наук, старший научный сотрудник Кузнецов Олег Леонидович

36. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	

<p>VI. Биологические науки 54. Почвы как компонент биосферы (формирование, эволюция, экологические функции) "Стабилизация органического вещества в почвах Карелии с помощью инновационных материалов" (№ 0218-2019-0079)</p>	<p>В рамках исследования будут решены следующие задачи: Получить новые данные по динамике содержания органического углерода в почве и определено влияние инновационных материалов (шунгит, биочар и бурые морские водоросли) на этот процесс. Определить влияние инновационных материалов и на физиологические реакции растений (фотосинтез, дыхание растений). Оценить реакцию растений на действие изучаемых факторов на разных уровнях организации (клеточный, тканевой, организменный) по ряду соответствующих показателей (содержание основных макро- и микроэлементов, углеводов, фотосинтетическая активность и дыхание листьев, показатели флуоресценции хлорофилла, содержание фотосинтетических пигментов, устьичная проводимость, оводненность, и др.). На основании полученных данных провести анализ экономической эффективности применения новых материалов. По результатам проведенных исследований подготовить рекомендации практического характера по использованию данных материалов в сельскохоззяйственном производстве.</p>	<p>9 601,68</p>	<p>10 091,43 <i>30.11.2019</i></p>	<p>10 722,15</p>	<p>НИР направлена на решение важной научной проблемы - изучение влияния местных природных и техногенных материалов на модификацию агрофизических и агрохимических свойств ряда генетических групп почв Карелии в целях стабилизации органического вещества и фиксации углерода. Объектами исследований служат удобрения на основе углистых веществ (шунгит и биоуголь) и растительного сырья (бурые морские водоросли) которые потенциально могут дать толчок дальнейшему росту производительности в сельскохоззяйственном секторе при этом не нанося ущерба окружающей среде, а напротив, способствуя сокращению выбросов CO₂ и N₂O. Будут получены новые данные по динамике содержания органического углерода в почве и определено влияние инновационных материалов на этот процесс. Будет определено влияние инновационных материалов на физиологические реакции растений (фотосинтез, дыхание растений). По результатам проведенных исследований будут подготовлены рекомендации практического характера по использованию данных материалов в сельскохоззяйственном производстве. лаборатория экологии и географии почв, ИБ КарНЦ РАН доктор биологических наук, член-корреспондент, Красильников Павел</p>
--	--	-----------------	--	------------------	---

		Владимирович			
37. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (ГП 14)		Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14)			
Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работ, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	
VI. Биологические науки 51. Экология организмов и сообществ VI. Биологические науки 52. Биологическое разнообразие "Динамика фауны птиц и млекопитающих Европейского Севера России в условиях интенсивных антропогенных и климатических изменений: мониторинг, управление и сохранение биоразнообразия" (№ 0218-2019-0080)	Задачи исследования: 1. Организация и проведение мониторинга наземных позвоночных животных Европейской части России; 2. Анализ данных отражающих динамику видового состава птиц и млекопитающих этого региона; 3. Выявление особенностей динамики популяций в центре и на периферии ареалов и факторов их определяющих; 4. Изучение генетического разнообразия и структуры популяций; 5. Апробация и применение новых методов исследований и мониторинга; 6. Разработка стратегий охраны редких и малочисленных видов, и рациональной эксплуатации ресурсных животных. В практическом плане мониторинговые исследования необходимы для научно-обоснованного управления популяциями ресурсных животных, сохранения редких и уязвимых видов. В свете постоянного интереса к проблемам микроэволюции и видообразования, востребованы исследования на большом спектре видов, касающиеся периферических популяций как наиболее активных и, в тоже самое время, уязвимых. Существует необходимость получения фактологического материала и проведения конкретных исследований периферийных популяций. Эта задача, в числе наиболее важных, реализована коллективом в рамках выполняемой научно-исследовательской работы. Результаты, полученные по каждому из разделов проекта важны для ряда научных направлений. Так, например, молекулярно-генетические исследования в рамках проекта необходимы для выявления закономерностей исторического формирования фауны территорий Севера (филогенетическая составляющая), изучение	11 905,05	12 473,30 <i>57,500,84</i>	13 184,39	Цель научно-исследовательской работы – организация и проведение мониторинга наземных позвоночных животных, анализ и обобщение данных отражающих динамику видового состава птиц и млекопитающих Европейского Севера России, выявление особенностей динамики популяций в зонах нормы и пессимума, факторов их определяющих, изучение эколого-генетических механизмов сохранения популяционного гомеостаза, апробация и применение новых методов исследований и мониторинга. Очевидно, что цель не укладывается в рамки регионального исследования и требует проведения части исследований в сопредельных регионах Финноскандии, Балтии и европейской части России. Изучение видового разнообразия, динамики ареалов, влияния естественных и антропогенных факторов на биогеоценозы и их составляющие, поиск путей нивелирования негативной роли деятельности человека, сохранения и восстановления популяций и экосистем имеют первостепенную важность в фундаментальных и

	<p>генетической гетерогенности популяции, выявление потока генов, в особенности, в отношении изолированных популяций имеет огромное фундаментальное и прикладное значение. Масштабное преобразование среды обитания привело к увеличению доли фрагментированных ландшафтов и как следствие формированию так называемых метапопуляций, представляющих собой сеть субпопуляций, связанных более или менее интенсивным потоком мигрантов. Изучение последствий фрагментации и процессов протекающих в таких популяциях чрезвычайно важна задача рационального природопользования, которая решается и в ходе реализации данной научно-исследовательской темы. Разработка методов восстановления и воспроизводства ресурсных видов в условиях европейской тайги показала, что разовые, локальные и кратковременные меры, в том числе запрет добычи животных, не приносят желаемого результата. Только применение комплекса мер по сохранению и улучшению условий существования видов, их рациональному использованию и охране в соответствии со знаниями о состоянии популяций, месте их в экосистемах, биологических связях, а также с хозяйственно-экономической оценкой и вложением адекватных поставленным задачам материальных средств способно привести к ожидаемым результатам.</p> <p>При выполнении Государственного задания учреждение использует в научно-исследовательской работе секретные топографические карты и аэрофотоснимки масштабов 1:25 000, 1:50 000 и крупнее, подпадающие под действие пунктов 5.2.7. и 5.2.8. «Перечня сведений, подлежащих засекречиванию Министерства экономического развития Российской Федерации» (далее - Перечень) от 27 февраля 2017 г. № 1с/МО. Максимальный гриф секретности «СЕКРЕТНО». Разрешение на право пользования указанным Перечнем – приказ ФАНО России от 13.04.2017 № 190.</p>		<p>прикладных исследованиях коллектива. Значительные изменения, в составе и структуре фауны изучаемого региона, произошедшие с момента последнего оледенения, но главным образом, в историческое время и последнее столетие в результате естественных процессов и вмешательства человека определили необходимость проведения ширококомандных и разноплановых исследований. Целевые исследования включают инвентаризацию видовой состава фауны наземных позвоночных животных Восточной Фенноскандии и смежных территорий, выявление динамических показателей фауны на видовом и популяционном уровнях, регистрацию демографических параметров и изучение эколого-генетической структуры популяций модельных видов, оценку роли интродукции и естественного расселения видов в формировании современного облика фауны Европейского Севера. лаборатория зоологии, ИБ КарНЦ РАН доктор биологических наук, профессор, Данилов Петр Иванович</p>
--	---	--	---

38. *Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))*

Пункт программы ФНИ

Содержание работы

Объем финансирования, Планируемый результат

государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	тыс. руб.			выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
	2019	2020	2021	
<p>VI. Биологические науки</p> <p>51. Экология организмов и сообществ</p> <p>VI. Биологические науки</p> <p>52. Биологическое разнообразие</p> <p>"Закономерности функционирования и динамика сообществ гидробионтов водных экосистем Европейского Севера" (№ 0218-2019-0081)</p>	11 892,94	12 441,19 <i>3787,12</i>	13 150,06	<p>Целью исследования является изучение закономерностей функционирования и динамики сообществ гидробионтов водных экосистем Европейского Севера в природных условиях и при антропогенном воздействии. В 2019 г. планируется проведение исследований экологической устойчивости озерных экосистем Карелии в условиях хозяйственной деятельности человека; выявление факторов и закономерностей динамики популяций и сообществ гидробионтов в разнотипных водоемах Карелии (фитоперифитон, зоопланктон, зообентос, рыбное население); проведение сравнительного анализа структуры сообществ водных организмов в водотоках Карельского побережья Белого моря, формирующихся в естественных условиях и расположенных в импактных зонах; проверка гипотезы теневого воздействия на поведение белеморских милий; исследование вариабельности сердечного ритма моллюсков, выявление корреляций с природными факторами в зависимости от физиологического состояния и местоположения животных; разработка новых подходов, технологий и устройств для восстановления популяций лососевых рыб рода <i>Salmo</i> и</p>
<p>Для мониторинга экологического состояния водоемов используются различные группы водных организмов. Альгоценозы (фитопланктон, перифитон) позволяют диагностировать загрязнение до выявления его химическими методами (Use algae for monitoring rivers, 1999; Комулайнен, 2007). Зообентос, благодаря продолжительному жизненному циклу многих видов, характеризует изменение водной среды за длительный период времени (Алимов, 1999; Баканов, 1997; Китаев, 2007). Зоопланктон также широко используется для оценки и прогнозирования состояния водоемов (Андроникова, 1996; Крылов, 2005). Часто среди его организмов встречаются представители патогенной фауны, присутствие которых указывает на невозможность использовать водоемы в целях рекреации и водоснабжения (Израэль и др., 1981).</p> <p>Изменения в структуре рыбного населения в водных экосистемах происходят как под влиянием климатических факторов (стойкие и длительные изменения температуры и водности), так и человеческой деятельности. Водоемы Северо-Запада России сравнительно молоды, немногим более 10 тыс. лет прошло с момента окончания последнего оледенения. Большинство озер в этом регионе относятся к олиготрофному типу. Общие климатические изменения в Европе проводили в направлении уменьшения общей водности, повышения температуры на первом этапе (10-5 тыс. лет назад) и ее понижения на втором (последние 2-3 тыс. лет) (Никольский, 1945; Лебедев, 1960; Цепкин, 1980; Кудерский, 2005 и др.).</p> <p>Изменения в структуре ихтиофауны обусловлены разными видами хозяйственной деятельности человека (вырубка лесов, осушение болот, загрязнение на территории водосбора, возведение гидросооружений, вселение новых видов, неправомерное ведение рыболовства и др.). Как результат этого в водных экосистемах ценные промысловые рыбы (лососевые и</p>				

<p>Опсигупис в реках; разработка технологии длинноцикловой и короткоцикловой инкубации икры для ряда лососевых видов рыб (атлантический лосось, кумжа, горбуша, кета).</p> <p>лаборатория экологии рыб и водных беспозвоночных, ИБ КарНЦ РАН</p> <p>доктор биологических наук, доцент, Ильмаст Николай Викторович</p>		<p>сиговые) с продолжительным жизненным циклом вытесняются менее ценными видами (окуневые и карповые) с высокой скоростью воспроизводства и высоким темпом прироста биомассы (Решетников и др., 1982; 2009; Стерлигова, Ильмаст, 2009; Ильмаст, 2012; Стерлигова и др., 2002, 2010 и др.).</p> <p>Важное значение при изучении адаптаций водных организмов к изменяющимся факторам среды, как природным, так и искусственным имеет знание динамики обменных процессов. Значительное количество работ, посвященных данному направлению, проводилось в основном в лабораторных условиях, что было связано с методическими сложностями. Кроме того, исследователи не имели возможности регистрировать изменения общего уровня обмена веществ в достаточно длительных экспериментах, при этом из виду упускались тонкие флуктуации активности животных, присутствующие даже на фоне внешне неизменных факторов. Современные методики регистрации физиологических параметров водных беспозвоночных позволяют восполнить данный пробел. В задачи этого направления исследования входит определение толерантных диапазонов воздействия природных и антропогенных факторов широкого спектра воздействий для двусторчатых моллюсков в зависимости от местообитания и сезонных факторов.</p> <p>Лососевые виды рыб являются важнейшим компонентом ихтиофауны водоемов Северо-Запада России, воспроизводятся в реках, с которыми связана большая часть их жизненного цикла. В связи с этим, важной задачей следует рассматривать инвентаризацию, систематизацию нерестовых лососевых рек, расширение базы данных и географической информационной системы.</p> <p>Одним из перспективных направлений сохранения численности лососевых видов в реках и восстановления популяций в бывших лососевых реках является разработка новых технологий воспроизводства лососевых рыб в естественных условиях с применением гнезд-инкубаторов, позволяющих получить за короткий срок в значительных количествах «дикую» молодь. В связи с</p>
---	--	--

	<p>этим, будут продолжены разработки и испытания гнезд-инкубаторов лососевой икры со специфическими характеристиками и свойствами для рек с различной гидрологией.</p> <p>При выполнении Государственного задания учреждение использует в научно-исследовательской работе секретные топографические карты и аэрофотоснимки масштабов 1:25 000, 1:50 000 и крупнее, подпадающие под действие пунктов 5.2.7. и 5.2.8. «Перечня сведений, подлежащих засекречиванию Министерства экономического развития Российской Федерации» (далее - Перечень) от 27 февраля 2017 г. № 1с/МО. Максимальный гриф секретности «СЕКРЕТНО». Разрешение на право пользования указанным Перечнем – приказ ФАНО России от 13.04.2017 № 190.</p>			
--	--	--	--	--

39. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 14))					
Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	
<p>VI. Биологические науки</p> <p>57. Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов, протеомика, биокатализ</p> <p>"Механизмы взаимодействия и биоактивности комплексов белка с абиогенными наночастицами углерода и кремния" (№ 0218-2019-0082)</p>	<p>Задача изучения переноса лигандов белковых молекул при образовании комплексов с абиогенными наночастицами шунгитового углерода и кремния будет решаться путем исследования перераспределению фракций сывороточных альбуминов с различным содержанием жирных кислот под воздействием шунгитовых наночастиц в модельных системах и в сыворотке крови различных видов млекопитающих методами электронного парамагнитного резонанса спин-меченных жирных кислот и дифференциальной сканирующей калориметрии. В первой части подход основан на качественном различии спектров спин-меченных жирных кислот, связанных с белковой молекулой (сывороточный альбумин различных видов) и с наночастицей так, что анализ формы и характеристик спектров позволит судить о наличии или отсутствии переноса жирных кислот между белком и наночастицей, а также о степени этого переноса. Во второй части в основе подхода лежит различие температуры и теплоты</p>	<p>10 555,59</p> <p>9 978,06</p> <p>7 472,99</p> <p>2 800 664</p>		<p>Изучение молекулярных механизмов биологической активности наноматериалов природного происхождения, попадающих в организм из окружающей среды и при биомедицинских и биотехнологических процессах путем исследования переноса лигандов белковых молекул, окислительно-восстановительных процессов в белках, агрегационной устойчивости белковых систем, моделирующих внутриклеточную и внеклеточную среду, при взаимодействии с абиогенными наночастицами шунгитового углерода и кварца и образовании комплексов с белками.</p>	

	<p>термопереходов сывороточных альбуминов с разным содержанием жирных кислот, что позволяет судить о распределении белка по соответствующим фракциям под воздействием присутствующих в той же среде наночастиц.</p> <p>Задача изучения окислительно-восстановительных процессов в белках при образовании комплексов с абиогенными шунгитовыми наночастицами будет решаться путем исследования состояния окисления белков – гемоглобинов (железо гема) в растворе и в эритроцитах, сывороточных альбуминов (аминокислотный остаток Цис-34, метионины). Подход основан на наблюдении спонтанного окисления (автоокисления) гемоглобинов различных видов (млекопитающих по характерным спектрам поглощения, а также на использовании авоокисляющегося гемоглобина в качестве донора при наблюдении методом электронного спина резонанса восстановления тест-объекта (свободного спин-зонда) при взаимодействии с наночастицами в дисперсии. Кроме того восстановление свободного спин-зонда также позволяет наблюдать за окислением тиоловых групп (в первую очередь Цис-34) альбумина, которое в свою очередь определяет средство центров связывания жирных кислот на белке под воздействием наночастиц шунгита.</p> <p>Задача изучения агрегационной устойчивости белковых систем, моделирующих внутриклеточную и внеклеточную среду, будет решаться путем исследования распределения по размерам комплексов белков с наночастицами шунгита в дисперсиях соответствующего состава, а также в сыоротке и плазме крови млекопитающих различных видов (бык, норка) методом динамического рассеяния света. Кроме того решение задачи будет включать теоретический анализ фазовых диаграмм состояния модельной системы с участием наночастиц, что позволит определить условия, в наибольшей степени обеспечивающие способность к саморегуляции в ответ на изменения температуры и/или солёности среды.</p> <p>Задача изучения гемосовместимости шунгитовых</p>		<p>Планируемые результаты. Основные экспериментальные результаты будут получены по важнейшим видам физиологической активности: 1) по переносу белковых лигандов при образовании комплексов с абиогенными наночастицами шунгитового углерода и кремния – по перераспределению фракций сывороточных альбуминов различных видов млекопитающих с различным содержанием жирных кислот под воздействием шунгитовых наночастиц в модельных системах и в сыоротке крови и возможном значении для транспорта жирных кислот в крови; 2) по окислительно-восстановительному состоянию белков – гемоглобинов (железо гема) в растворе и в эритроцитах, сывороточных альбуминов (аминокислотный остаток Цис-34), спин-меченных жирных кислот, встроенных в липидный бислой мембраны эритроцита, при образовании комплексов с шунгитовыми наночастицами; 3) по тромбогенности наночастиц шунгита и их воздействию на систему свертывания крови млекопитающих и тем самым на гемосовместимость этих наноматериалов; по устойчивости соответствующих эритроцитов к температурному лизису при взаимодействии с наночастицами шунгита; 4) по агрегационной устойчивости белковых систем (сывороточный</p>
--	--	--	---

	<p>наночастиц будет решаться путем исследования их тромбогенности и воздействия на систему свертывания крови млекопитающих различных видов, а также на резистентность соответствующих эритроцитов. В основе подхода лежит определение времени свертывания плазмы в результате реакции рекальцификации для оценки состояния внутренних путей активации системы свертывания, связанной с вероятной полимеризацией фибрина и активацией тромбоцитов и/или их агрегацией. Резистентность эритроцитов будет определяться методами термо- и осмомолиза.</p> <p>Новизна поставленных задач определяется объектом – наночастицами шунгита – углеродными и кремниевыми (кварцевыми). Полученные результаты позволят впервые провести сопоставление с аналогичными данными по биологическим взаимодействиям графеновых материалов – такие данные чрезвычайно интенсивно накапливаются в последние годы, и тем самым выявить особенности, характерные именно для биологической активности наночастиц шунгита.</p> <p>Подход предполагает использование экспериментальных и теоретических методов, соответствующих мировому уровню исследований в области биологически взаимодействий наноструктур и наночастиц и отвечающих природе и специфике изучаемых свойств и механизмов.</p>		<p>альбумин, лизоцим), моделирующих внутри- и внеклеточную среду, при проникновении шунгитовых наночастиц и по возможному значению для фазового равновесия и гомеостаза в этих системах. Данные будут получены методами биофизических исследований: электронный парамагнитный резонанс, дифференциальная сканирующая калориметрия, динамическое рассеяние света, методы исследования клетки (цитофлуориметрия, оптическая микроскопия и другие).</p> <p>группа молекулярной биофизики, ИБ КарНЦ РАН</p> <p>кандидат физико-математических наук, доцент, Горюнов Андрей Сергеевич</p>
--	--	--	--

<p>40. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (ГП 14)</p>	
<p>Пункт программы ФНИ государственной академии наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований</p>	<p>Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы</p>
<p>VI. Биологические науки 59. Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза</p>	<p>Целью НИР является изучение клеточных и молекулярных закономерностей активации и функционирования Т-лимфоцитов человека на основе анализа транскрипционных программ дифференцировки регуляторных Т-</p>
<p>"Изменение транскрипционных программ дифференцировки</p>	<p>8 144,06</p>
<p>В работе будут получены новые данные о доминирующих фенотипах провоспалительных и противовоспалительных субпопуляций Т-клеток при иммуновоспалительных и онкологических заболеваниях. Будет проведена оценка функциональной пластичности Т-лимфоцитов и регуляторных Т-клеток с учетом роли отдельных транскрипционных факторов и функциональных молекул,</p>	<p>2019 2020 2021</p>
<p>Содержание работы</p>	<p>Объем финансирования, тыс. руб.</p>
<p>В работе будут получены новые данные о доминирующих фенотипах провоспалительных и противовоспалительных субпопуляций Т-клеток при иммуновоспалительных и онкологических заболеваниях. Будет проведена оценка функциональной пластичности Т-лимфоцитов и регуляторных Т-клеток с учетом роли отдельных транскрипционных факторов и функциональных молекул,</p>	<p>11 546,36 10 908,64</p>
<p>Программ дифференцировки</p>	<p>2019 2020 2021</p>

<p>регуляторных Т-клеток при иммуновоспалительных и онкологических патологиях" (№ 0218-2019-0083)</p>	<p>ассоциированных с супрессорной активностью. В последнее время при исследовании механизмов функционирования регуляторных Т-клеток значительное внимание уделяется способности этой популяции секретировать эктонклеозид трифосфат дифосфогидролазу-1 (ENTPD1, CD39), эктонклеотидазу, которая участвует совместно с экто-5'-нуклеотидазой CD73 в генерации внеклеточного аденозина, обладающего противовоспалительными эффектами. Активное изучение экспрессии CD39 на Трег-клетках связано с тем, что именно этот маркер ассоциирован с клетками, проявляющими супрессорную активность. При этом более чем 90% CD39-позитивных клеток экспрессируют маркер FOXP3, что значительно выше по сравнению с клетками с фенотипом CD4+CD25high (Mandapathil et al., 2009; Schuler et al., 2011). Применение маркера CD39 расширяет возможности для оценки состояния популяции регуляторных Т-клеток.</p> <p>1. Изучить уровень экспрессии ключевых транскрипционных факторов и генов, ассоциированных с функциональной активностью регуляторных Т-клеток в норме и при патологиях;</p> <p>2. Исследовать состояние отдельных субпопуляций регуляторных Т-лимфоцитов с фенотипами CD4+CD25+, CD4+CD25hi, CD4+CD25+CD127lo/-, CD4+CD25+FOXP3+ в норме, при опухолевом росте и развитии аутоиммунных реакций;</p> <p>3. Провести сравнительное исследование провоспалительных и противовоспалительных субпопуляций Т-клеток (включая клетки с фенотипами CD4+CD25+, CD4+CD161+CD183-CD196+ – Т-хелперы 17, CD4+CD161+CD183+CD196+ – неклассические Т-хелперы 1, а также CD4+CD161-CD183+CD196- – классические Т-хелперы 1) и оценить их функциональную пластичность в норме и при развитии патологий;</p> <p>4. Изучить роль эктонклеотидазы CD39 (ENTPD1) в реализации транскрипционных программ регуляторных Т-клеток, как одного из ключевых маркеров этих лимфоцитов, обуславливающих их супрессорную</p>		<p>клеток, а также субпопуляций интерлейкин-17 продуцирующих клеток при различных иммуновоспалительных и онкологических патологиях. На основе молекулярно-генетических исследований с использованием метода проточной цитометрии, полимеразной цепной реакции в реальном времени, предполагается установить доминирующие фенотипы регуляторных Т-клеток, а также ряда внутриклеточных и мембранных маркерных молекул Трег-клеток, при данных патологиях. Выявленные при этом закономерности позволят понять и расширить существующие представления о механизмах активации и супрессии иммунитета с участием Трег-лимфоцитов, о роли этих клеток в развитии иммунных патологий. Полученные результаты могут быть использованы для разработки новых методов иммунной модуляции, а также для более объективной оценки иммунного статуса больных при иммунотерапии. группа иммунологии, КарИЦ РАН доктор биологических наук, доцент, Олейник Евгения Константиновна</p>
---	--	--	---

	<p>активность. Результаты проекта будут способствовать развитию представлений о фундаментальных механизмах функционирования субпопуляций Т-клеток человека, а также созданию научно-технического задела для идентификации перспективных молекулярных мишеней и формирования новых подходов к иммунотерапии заболеваний.</p>				
--	---	--	--	--	--