ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОТЧЕТ

Наименование грантового проекта: «Изучение редких видов животных (амурский тигр, дальневосточный леопард, ирбис (снежный барс), белый медведь, морские млекопитающие)».

Грантополучатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук,
государственное учреждение, 1934 г.,
ОГРН 1027700469785,
ИНН 7725009807,
КПП 772501001,
юридический и фактический адрес: Российская Федерация, г. Москва, Ленинский пр-т, дом 33, директор: д.б.н. С.В. Найденко.

Отчет о реализации проекта за период с «01» июня 2024 г. по «31» мая 2025 г., осуществленного за счет средств, полученных от Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» в рамках гранта по Договору № 23/2024-И о предоставлении гранта от «06» июня 2024 г.

Научная новизна проекта *(согласно ТЗ проекта)***:** На модельном участке (Уссурийский заповедник и его окрестности) продолжается изменение от года к году как количественного, так и персонального состава группировки *амурского тигра*: в весенний период 2023 г. численность и плотность его популяции находилась на одном из самых высоких уровней с 2009 г., в результате чего мобильность группировки *тигра* несколько снизилась по сравнению с 2021 и 2022 гг., хотя оставалась в пределах ранее наблюдаемых параметров; происходящие изменения могут быть связаны с увеличением обилия потенциальных жертв. Относительный индекс обилия *пятнистого оленя* и *изюбря* (основные кормовые объекты амурского тигра), рассчитанный на основе данных с фотоловушек по трём годовым срезам, свидетельствует о росте численности *изюбря* в Уссурийском заповеднике и его окрестностях в последние годы, обусловленном, по-видимому, прежде всего искусственной подкормкой, начатой в 2022 г.; при этом увеличение численности *пятнистого оленя* не оказало ожидаемого негативного воздействия на *изюбря*, что не подтверждает выводов сотрудников ООПТ, сделанных ранее на основе зимних маршрутных учётов за более продолжительный период наблюдений.
Мониторинг метаболитов стресс-гормонов – эффективный инструмент оценки благополучия и физиологического статуса *амурского тигра* в дикой природе; на уровень метаболитов глюкокортикоидов у *тигра* может существенно влиять сама по себе температура воздуха (тропический вид), что следует учитывать при интерпретации результатов. Сравнительный анализ нуклеотидного и аминокислотного полиморфизма генов главного комплекса гистосовместимости класса II у разных подвидов *леопарда* показал, что генетическое разнообразие гена DRB *дальневосточного подвида* не превышает таковое у африканского и индийского подвидов: больше половины исследованных особей обладают как минимум одним гомозиготным локусом DRB; обеднение генетического разнообразия иммунных генов у значительного числа особей является настораживающим признаком, требующим внимания к проблемам охраны и восстановления малочисленной популяции дальневосточного леопарда.Снижение размера выводка и числа регистраций самок с котятами у *дальневосточного леопарда* по сравнению с предыдущими годами (2016-2018 гг.) свидетельствуют об изменениях в его популяционных процессах, которые могут отражать как пространственную реструктуризацию популяции – смещение участков обитания самок с котятами к периферии национального парка и размещение их вне ООПТ в результате увеличения здесь плотности тигра, так и отмеченные ранее генетические проблемы и их накопление в популяции в результате продолжающегося инбридинга и снижение уровня репродуктивности особей, что представляет значительные риски для неё. Изучение популяции снежного барса Восточного Саяна с

использованием фотоловушек показало, что на обследованных участках крайне низок показатель проходов ирбисов, который объясняется выбытием особей из группировки и необследованностью территорий.

Из трёх изученных трансграничных группировок ирбиса (сайлюгемской, хребта Чихачева и восточно-саянской) *сайлюгемская группировка* характеризуется наибольшей плотностью (самые высокие значения ее плотности отмечены вблизи государственной границы) и наименьшей подвижностью особей; *группировка хребта Чихачева* продолжает испытывать трудности с восстановлением численности и характеризуется высокой подвижностью особей, подтверждающей миграцию ирбисов из соседних территорий; *восточно-саянская группировка* единственная, российская часть которой является донором монгольской ее части, она характеризуется увеличением плотности популяции к юго-востоку. Хотя генетическое разнообразие снежных барсов Восточного Саяна возросло по сравнению с ранее полученными данными, мониторинг популяционно-генетических характеристик ирбиса на российской части ареала показывает, что восточно-саянская группировка вида наиболее уязвима: она продолжает демонстрировать признаки генетического неблагополучия и демографической нестабильности. Состояние популяции сибирского горного козла в Восточном Саяне, одного из основных кормовых объектов снежного барса, вызывает опасение. Выживание его определяется высокой плодовитостью, компенсирующей массовые потери численности от воздействия краткосрочных депрессивных факторов – хищничества, браконьерства, климатических экстремумов. В настоящее время показатели рождаемости у горного козла остаются достаточно высокими, но восстановления его численности не наблюдается. Снежный барс, численность которого крайне мала и за последние 20 лет не увеличилась, горного козла не угнетает и не вызывает его миграционной активности. Присутствие волка заставляет горного козла держаться вблизи скал, где он укрывается от преследования, а влияние бурого медведя и росомахи, численность которых в регионе высокая, на него не изучено. Угасание степей из-за экспансии древесно-кустарниковой растительности весьма чувствительно для горного козла в Восточном Саяне, в связи с чем прогноз развития его популяции в регионе неблагоприятен. Численность белых медведей на территории заповедника «Медвежьи острова» в 2024г. при осеннем авиамониторинге составила 71 особь; её постоянство (в 2022г. она составляла 60-70 особей) свидетельствует о необычности этого крупного резервата белых медведей в России, в настоящее время малоизученного. Присутствие самок белого медвдедя с сеголетками свидетельствует о том, что наряду с Землей Франца-Иосифа и островом Врангеля архипелаг Медвежьи острова является ещё одним родильным домом белых медведей в российской Арктике. Лабораторные анализы отобранных биопроб белого медвдедя показали, что концентрации 10 исследованных тяжелых металлов в организме самца МО-2 находятся в пределах средних значений, установленных для медведей западной части российской Арктики, а концентрации ПХБ, ПБДЭ и токсафенов в крови значительно ниже, чем у медведей западной части российской Арктики. Разработан аэрофотографический метод фотоидентификации у морских млекопитающих для проведения их морфологических исследований и приведено подробное его описание; особенность метода – использование беспилотных летательных аппаратов разных типов для получения фотографий морских млекопитающих для съемки их в надир, в его основе индивидуальное опознавание отдельных китов по внешним морфологическим признакам. Обобщение данных об эколого-поведенческих особенностях сна белух – эпизодах покоя на дне в позе лежа на дорзальной стороне у адаптированных животных в хорошем физиологическом состоянии показало, что длительность их (до 16 мин) больше, чем у косаток и афалин. Учитывая данные ЭЭГ исследований, эпизоды покоя на дне могут быть однополушарным или асимметричным медленным сном, но не каждый (особенно короткий) эпизод покоя следует считать сном. В условиях

замерзающих водоемов, где обитает белуха, учитывая погодные условия и в некоторых случаях – хищничество белого медведя, единственно возможным способом сна может быть сон под водой.

Социальная и/или экономическая значимость проекта *(согласно ТЗ проекта)***:** Работы по изучению и сохранению редких видов являются долговременными, трудозатратными, финансовоемкими и не могут давать прямого экономического эффекта. Согласно Техническому заданию проекта предполагалось, что его реализация прозволит оценить критические факторы для существования популяций/группировок редких видов животных (они перечислены в каждом подпроекте), наметить пути улучшения ситуаций, позволит получить новые уникальные знания о распространении, численности и особенностях экологии этих видов, влиянии антропогенного воздействия на популяции этих животных. В выполнение проекта будут вовлекаться молодые сотрудники, аспиранты и студенты, что имеет огромное значение для их квалифицированной подготовки и профессионального роста. Проект будет активно освещаться на сайте ИПЭЭ РАН, Президента Российской Федерации, сайте РГО и доступных СМИ, что позволит оказать существенное положительное влияние на формирование природоохранного сознания у молодежи и значительной части взрослого населения. Для студентов шести ВУЗов (МГУ, МГПУ, РГАУ и др.) будут проведены семинары по результатам исследований. По результатам работ была запланирована публикация не менее 3 научных статей в журналах WoS, 4 научно-популярных и популярных статей, а также разработка дистанционной методики «нестрессорного» отбора проб (биопсии) у китообразных и подходов к оценке врожденного иммунитета у китообразных. Таким образом, значимость проекта предполагала его оценку не по социальной или экономической значимости, а по по трем параметрам его эффективноси: *научной*, *природоохранной* и *эколого-просветительской*, которые приведены ниже.

Цель (цели) проекта *(согласно ТЗ проекта)***:** Формирование научной базы и разработка подходов и методов для сохранения и восстановления шести редких видов млекопитающих на территории России и на трансграничных территориях (тигр, леопард, ирбис, гренландский кит, белуха и белый медведь), а также экосистем в пределах их ареалов.

Задачи проекта *(согласно ТЗ проекта)***:** 1. Выявление критических и лимитирующих факторов, ограничивающих устойчивое существование редких видов млекопитающих в Российской Федерации, и географических особенностей популяций редких млекопитающих, в том числе - на краю видовых ареалов. 2. Развитие и совершенствование дистанционных и неинвазивных методов исследований для осуществления мониторинга состояния популяций и благополучия животных, моделирование актуальных местообитаний редких видов. 3. Популяризация идей сохранения дикой природы, путем вовлечения в проекты местного населения и молодежи (в первую очередь студентов, аспирантов и школьников). Проект состоит из пяти подпроектов, направленных на изучение флаговых видов млекопитающих Российской Федерации: амурского тигра, дальневосточного леопарда, ирбиса (снежного барса), белого медведя, морских млекопитающих (гренландский кит, белуха). Цели и задачи по отдельным видам представлены в соответствующих отчетах по отдельным подпроектам (подпроект «Амурский тигр», подпроект «Дальневосточный леопард», подпроект «Ирбис (снежный барс)», подпроект «Белый медведь» и подпроект «Морские млекопитающие») в соответствии с Техническими заданиями по каждому из них.

I. Мероприятия и работы, выполненные в рамках проекта:

<table>
<tr><td colspan="3">Подпроект "Амурский тигр"</td></tr>
<tr><td>Плановый срок реализации:</td><td colspan="2">01.06.2024–31.05.2025</td></tr>
<tr><td>Фактический срок реализации:</td><td colspan="2">31.05.2024–31.05.2025</td></tr>
<tr><td>Место:</td><td colspan="2">"Заповедники Приамурья", национальный парк «Земля леопарда».</td></tr>
<tr><td>Работы в рамках этапа:</td><td colspan="2">Моделирование местообитаний тигра на левом берегу Амура (Амурская и Еврейская автономная области, Хабаровский край на левобережье Амура). Сбор данных по динамике численности и плотности популяции амурского тигра и потенциальных жертв тигра на модельной площадке (заповедник Уссурийский и ГООХ «Орлиное») с использованием матрицы фотоловушек. Оценка уровня благополучия амурских тигров с использованием неинвазивных методов определения концентрации стресс-гормонов в их экскретах и выявление опасных инфекционных и инвазионных патогенов.</td></tr>
<tr><td></td><td>Ответственные лица:</td><td>г.н.с. академик РАН, д.б.н. В.В. Рожнов с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. А.А. Ячменникова с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. И.П. Котлов с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. Х.А. Эрнандес-Бланко м.н.с. ИПЭЭ РАН М.Д. Чистополова гл. специалист ИПЭЭ РАН, к.б.н. М.Н. Литвинов г.н.с. ИПЭЭ РАН, чл.-корр. РАН, д.б.н. С.В. Найденко с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. М.Н. Ерофеева вед. инж. ИПЭЭ РАН П.С. Ключникова.</td></tr>
<tr><td></td><td>Участники:</td><td>г.н.с. академик РАН, д.б.н. В.В. Рожнов с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. А.А. Ячменникова с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. И.П. Котлов с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. Х.А. Эрнандес-Бланко м.н.с. ИПЭЭ РАН М.Д. Чистополова гл. специалист ИПЭЭ РАН, к.б.н. М.Н. Литвинов г.н.с. ИПЭЭ РАН, чл.-корр. РАН, д.б.н. С.В. Найденко с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. М.Н. Ерофеева вед. инж. ИПЭЭ РАН П.С. Ключникова.</td></tr>
<tr><td></td><td>Партнеры:</td><td>"Заповедники Приамурья", национальный парк «Земля леопарда».</td></tr>
<tr><td></td><td>Результаты работ:</td><td>На модельном участке (Уссурийский заповедник и его окрестности) продолжается изменение от года к году как количественного, так и персонального состава группировки амурского тигра: в весенний период 2023г. численность и плотность его популяции находилась на одном из самых высоких уровней с 2009г., в результате чего мобильность группировки тигра несколько снизилась по сравнению с 2021 и 2022гг., хотя оставалась в пределах ранее наблюдаемых параметров; происходящие изменения могут быть связаны с увеличением обилия потенциальных жертв. Относительный индекс обилия пятнистого оленя и изюбря (основные кормовые объекты амурского тигра), рассчитанный на основе данных с фотоловушек по трём годовым срезам, свидетельствует о росте численности изюбря в Уссурийском заповеднике и его окрестностях в последние годы, обусловленном, по-видимому, прежде всего искусственной подкормкой, начатой в 2022г.; при этом увеличение численности пятнистого оленя не оказало ожидаемого негативного воздействия на изюбря, что не подтверждает выводов сотрудников</td></tr>
</table>

		ООПТ, сделанных ранее на основе зимних маршрутных учётов за более продолжительный период наблюдений. Мониторинг метаболитов стресс-гормонов – эффективный инструмент оценки благополучия и физиологического статуса амурского тигра в дикой природе; на уровень метаболитов глюкокортикоидов у тигра может существенно влиять сама по себе температура воздуха (тропический вид), что следует учитывать при интерпретации результатов.
	Даты работ или мероприятий:	
Задачи проекта, решенные в ходе работ или мероприятий этапа:	Выявленная на первом этапе моделирования пригодности местообитаний для *амурского тигра* более сильная привязанность *изюбрей* к долинным формам рельефа, чем грядовым, позволяет предполагать влияние этого фактора на распределение *тигра* и на всем левобережье Амура. На модельном участке (Уссурийский заповедник и его окрестности) продолжается изменение от года к году как количественного, так и персонального состава группировки *амурского тигра*: в весенний период 2023г. численность и плотность его популяции находилась на одном из самых высоких уровней с 2009г., в результате чего мобильность группировки *тигра* несколько снизилась по сравнению с 2021 и 2022гг., хотя оставалась в пределах ранее наблюдаемых параметров; происходящие изменения могут быть связаны с увеличением обилия потенциальных жертв. Относительный индекс обилия *пятнистого оленя* и *изюбря*, рассчитанный на основе данных с фотоловушек по трём годовым срезам, свидетельствует о росте численности *изюбря* в последние годы, обусловленном, по-видимому, прежде всего искусственной подкормкой, начатой в 2022г.; при этом увеличение численности *пятнистого оленя* не оказало ожидаемого негативного воздействия на *изюбря*, что не подтверждает выводов сотрудников ООПТ, сделанных ранее на основе зимних маршрутных учётов за более продолжительный период наблюдений Мониторинг метаболитов стресс-гормонов – эффективный инструмент оценки благополучия и физиологического статуса *амурского тигра* в дикой природе; на уровень метаболитов глюкокортикоидов у тропического вида, *тигра*, может существенно влиять сама по себе температура воздуха, что следует учитывать при интерпретации результатов.	
Примечания:		
Подпроект "Дальневосточный леопард"		
Плановый срок реализации:	01.06.2024–31.05.2025	
Фактический срок реализации:	31.05.2024–31.05.2025	
Место:	Национальный парк «Земля леопарда»	
Работы в рамках этапа:	Оценка уровня благополучия дальневосточных леопардов с использованием неинвазивных методов на фоне увеличения плотности основного конкурента (амурского тигра) и конспецификов. Данные лабораторного анализа собранных биоматериалов. Основные угрозы для существующей популяции дальневосточного леопарда и в отдельных местах исторического ареала.	
	Ответственные лица:	*г.н.с. ИПЭЭ РАН, академик РАН, д.б.н. В.В. Рожнов с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. К.К. Тарасян с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н.*

		Г.С. Алексеева г.н.с. ИПЭЭ РАН, чл.-корр. РАН, д.б.н. С.В. Найденко с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. Х.А. Эрнандес-Бланко с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. А.А. Ячменникова м.н.с. ИПЭЭ РАН М.Д. Чистополова.
	Участники:	*г.н.с. ИПЭЭ РАН, академик РАН, д.б.н. В.В. Рожнов с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. К.К. Тарасян с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. Г.С. Алексеева г.н.с. ИПЭЭ РАН, чл.-корр. РАН, д.б.н. С.В. Найденко с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. Х.А. Эрнандес-Бланко с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. А.А. Ячменникова м.н.с. ИПЭЭ РАН М.Д. Чистополова.*
	Партнеры:	*Национальный парк "Земля леопарда"*
	Результаты работ:	Сравнительный анализ нуклеотидного и аминокислотного полиморфизма генов главного комплекса гистосовместимости класса II у разных подвидов леопарда показал, что генетическое разнообразие гена DRB дальневосточного подвида не превышает таковое у африканского и индийского подвидов: больше половины исследованных особей обладают как минимум одним гомозиготным локусом DRB; обеднение генетического разнообразия иммунных генов у значительного числа особей является настораживающим признаком, требующим внимания к проблемам охраны и восстановления малочисленной популяции дальневосточного леопарда. Снижение размера выводка и числа регистраций самок с котятами у дальневосточного леопарда по сравнению с предыдущими годами (2016-2018 гг.) свидетельствуют об изменениях в его популяционных процессах, которые могут отражать как пространственную реструктуризацию популяции – смещение участков обитания самок с котятами к периферии национального парка и размещение их вне ООПТ в результате увеличения здесь плотности тигра, так и отмеченные ранее генетические проблемы и их накопление в популяции в результате продолжающегося инбридинга и снижение уровня репродуктивности особей, что представляет значительные риски для неё.
	Даты работ или мероприятий:	
Задачи проекта, решенные в ходе работ или мероприятий этапа:	Сравнительный анализ нуклеотидного и аминокислотного полиморфизма генов главного комплекса гистосовместимости класса II у разных подвидов леопарда показал, что генетическое разнообразие гена DRB дальневосточного подвида не превышает таковое у африканского и индийского подвидов: больше половины исследованных особей обладают как минимум одним гомозиготным локусом DRB; обеднение генетического разнообразия иммунных генов у значительного числа особей является настораживающим признаком, требующим внимания к проблемам охраны и восстановления малочисленной популяции дальневосточного леопарда. Снижение размера выводка и числа регистраций самок с котятами у дальневосточного леопарда по сравнению с предыдущими годами (2016-2018гг.) свидетельствуют об изменениях в его популяционных процессах, которые могут отражать как пространственную реструктуризацию популяции – смещение участков обитания самок с котятами	

<table>
<tr><td></td><td>к периферии национального парка и размещение их вне ООПТ в результате увеличения здесь плотности тигра, так и отмеченные ранее генетические проблемы и их накопление в популяции в результате продолжающегося инбридинга и снижение уровня репродуктивности особей, что представляет значительные риски для нее.</td></tr>
<tr><td>Примечания:</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Подпроект "Ирбис (снежный барс)"</td></tr>
<tr><td>Плановый срок реализации:</td><td>01.06.2024–31.05.2025</td></tr>
<tr><td>Фактический срок реализации:</td><td>31.05.2024–31.05.2025</td></tr>
<tr><td>Место:</td><td>Республика Бурятия, Казахстан</td></tr>
<tr><td>Работы в рамках этапа:</td><td>Данные о динамике плотностей снежного барса на востоке ареала, в частности в Восточном Саяне и на трансграничных территориях, полученные с применением современных методов (SECR) для оценки данных матриц фотоловушек по снежному барсу. Данные о внутрипопуляцинной изменчивости и степени инбридинга снежного барса на российской части ареала. Данные о состоянии популяций основных видов жертв снежного барса.
<table>
<tr><td>Ответственные лица:</td><td>г.н.с. ИПЭЭ РАН, академик РАН, д.б.н. В.В. Рожнов с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. А.Д. Поярков с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. Д.Ю. Александров с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. М.П. Кораблев с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. Х.А. Эрнандес-Бланко м.н.с. ИПЭЭ РАН М.Д. Чистополова вед. инж. ИПЭЭ РАН С.В. Малых.</td></tr>
<tr><td>Участники:</td><td>г.н.с. ИПЭЭ РАН, академик РАН, д.б.н. В.В. Рожнов с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. А.Д. Поярков с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. Д.Ю. Александров с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. М.П. Кораблев с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. Х.А. Эрнандес-Бланко м.н.с. ИПЭЭ РАН М.Д. Чистополова вед. инж. ИПЭЭ РАН С.В. Малых.</td></tr>
<tr><td>Партнеры:</td><td>Тункинский национальный парк, Заповедник Убсунурская котловина, Институт зоологии Казахстана.</td></tr>
<tr><td>Результаты работ:</td><td>Изучение популяции снежного барса Восточного Саяна с использованием фотоловушек показало, что на обследованных участках крайне низок показатель проходов ирбисов, который объясняется выбытием особей из группировки и необследованностью территорий. Из трёх изученных трансграничных группировок ирбиса (сайлюгемской, хребта Чихачева и восточно-саянской) сайлюгемская группировка характеризуется наибольшей плотностью (самые высокие значения ее плотности отмечены вблизи государственной границы) и наименьшей подвижностью особей; группировка хребта Чихачева продолжает испытывать трудности с восстановлением численности и характеризуется высокой подвижностью особей, подтверждающей миграцию ирбисов из соседних территорий; восточно-саянская группировка единственная, российская часть которой является донором монгольской ее части, она характеризуется увеличением плотности популяции к юго-востоку. Хотя генетическое разнообразие снежных барсов Восточного Саяна возросло по сравнению с ранее полученными данными, монито-</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

		ринг популяционно-генетических характеристик ирбиса на российской части ареала показывает, что восточно-саянская группировка вида наиболее уязвима: она продолжает демонстрировать признаки генетического неблагополучия и демографической нестабильности. Состояние популяции сибирского горного козла в Восточном Саяне, одного из основных кормовых объектов снежного барса, вызывает опасение. Выживание его определяется высокой плодовитостью, компенсирующей массовые потери численности от воздействия краткосрочных депрессивных факторов – хищничества, браконьерства, климатических экстремумов. В настоящее время показатели рождаемости у горного козла остаются достаточно высокими, но восстановления его численности не наблюдается. Снежный барс, численность которого крайне мала и за последние 20 лет не увеличилась, горного козла не угнетает и не вызывает его миграционной активности. Присутствие волка заставляет горного козла держаться вблизи скал, где он укрывается от преследования, а влияние бурого медведя и росомахи, численность которых в регионе высокая, на него не изучено. Угасание степей из-за экспансии древесно-кустарниковой растительности весьма чувствительно для горного козла в Восточном Саяне, в связи с чем прогноз развития его популяции в регионе неблагоприятен.
	Даты работ или мероприятий:	
Задачи проекта, решенные в ходе работ или мероприятий этапа:	Из трёх изученных трансграничных группировок ирбиса (сайлюгемская, хребта Чихачева и восточно-саянская) *сайлюгемская группировка* характеризуется наибольшей плотностью (самые высокие значения ее плотности отмечены вблизи государственной границы) и наименьшей подвижностью особей; *группировка хребта Чихачева* продолжает испытывать трудности с восстановлением численности и характеризуется высокой подвижностью особей, подтверждающей миграцию ирбисов из соседних территорий; *восточно-саянская группировка* единственная, российская часть которой является донором монгольской её части, она характеризуется увеличением плотности популяции к юго-востоку. Хотя генетическое разнообразие снежных барсов Восточного Саяна возросло по сравнению с ранее полученными данными, мониторинг популяционно-генетических характеристик ирбиса на российской части ареала показывает, что восточно-саянская группировка вида наиболее уязвима: она продолжает демонстрировать признаки генетического неблагополучия и демографической нестабильности. Состояние популяции *сибирского горного козла* (козерога) в Восточном Саяне, одного из основных кормовых объектов снежного барса, вызывает опасение: хотя плодовитость его остается высокой, восстановления численности вида не происходит; влияние хищников на козерога мало, основным неблагоприятным фактором является угасание степей из-за экспансии древесно-кустарниковой растительности, которое весьма чувствительно для горного козла в Восточном Саяне.	

<table>
<tr><td>Примечания:</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Проект "Белый медведь"</td></tr>
<tr><td>Плановый срок реализации:</td><td>01.06.2024–31.05.2025</td></tr>
<tr><td>Фактический срок реализации:</td><td>31.05.2024–31.05.2025</td></tr>
<tr><td>Место:</td><td>Архипелаг Земля Франца-Иосифа, архипелаг Медвежьи острова</td></tr>
<tr><td>Работы в рамках этапа:</td><td>Оценка влияния интенсификации хозяйственной деятельности на поведение белого медведя и взаимодействия его с человеком. Изучение характера питания медведей с использованием метода стабильных изотопов.
<table>
<tr><td>Ответственные лица:</td><td>г.н.с. ИПЭЭ РАН, академик РАН, д.б.н. В.В. Рожнов в.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. И.Н. Мордвинцев с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.т.н. Н.Г. Платонов с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. Е.А. Иванов г.н.с. ИПЭЭ РАН, чл.-корр. РАН д.б.н. С.В. Найденко с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. Г.С. Алексеева.</td></tr>
<tr><td>Участники:</td><td>г.н.с. ИПЭЭ РАН, академик РАН, д.б.н. В.В. Рожнов в.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. И.Н. Мордвинцев с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.т.н. Н.Г. Платонов с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. Е.А. Иванов г.н.с. ИПЭЭ РАН, чл.-корр. РАН д.б.н. С.В. Найденко с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. Г.С. Алексеева.</td></tr>
<tr><td>Партнеры:</td><td>Национальный парк "Русская Арктика", заповедник "Ленские столбы".</td></tr>
<tr><td>Результаты работ:</td><td>Численность белых медведей на территории заповедника «Медвежьи острова» в 2024г. при осеннем авиамониторинге составила 71 особь; её постоянство (в 2022 г. она составляла 60-70 особей) свидетельствует о необычности этого крупного резервата белых медведей в России, в настоящее время малоизученного. Присутствие самок белого медвдедя с сеголетками свидетельствует о том, что наряду с Землей Франца-Иосифа и островом Врангеля архипелаг Медвежьи острова является ещё одним родильным домом белых медведей в российской Арктике. Лабораторные анализы отобранных биопроб белого медвдедя показали, что концентрации 10 исследованных тяжелых металлов в организме самца МО-2 находятся в пределах средних значений, установленных для медведей западной части российской Арктики, а концентрации стойких органических загрязнителей (ПХБ, ПБДЭ и токсафенов) в крови – значительно ниже.</td></tr>
<tr><td>Даты работ или мероприятий:</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Задачи проекта, решенные в ходе работ или мероприятий этапа:</td><td>Влияние интенсификации хозяйственной деятельности на поведение белого медведя и взаимодействия его с человеком различаются в разных районах российской Арктики. Ограниченное освоение острова Земля Александры и контролируемое антропогенное влияние на природную среду в этом регионе Арктики проходит без вреда белым медведям, тогда как в прибрежных районах и акваториях Карского моря, напротив, промышленная деятельность, прежде всего активная (в ряде случаев неконтролируемая) ледовая проводка судов, оказывает негативное воздействие на ледовые местообитания белого медвдедя. Данных для подтверждения гипотезы об основной роли в накоплении</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>загрязнений в организме животных стока вод сибирских рек в арктические моря в настоящее время недостаточно. В ходе экспедиционных работ на территории ГПЗ «Медвежьи острова» выполнено авиационное обследование островов и побережья за один полетный день 9 октября 2024г. В ходе учетных работ, выпоненных путем аэровизуальных наблюдений, зафиксированы встречи 71 особи белого медведя: это и одиночные животные, и самки с годовалыми медвежатами, и самки с сеголетками. Присутствие самок с сеголетками свидетельствует о том, что наряду с Землей Франца-Иосифа и островом Врангеля архипелаг Медвежьи острова является ещё одним родильным домом белых медведей в российской Арктике. Все наблюдаемые звери (взрослые и медвежата) находятся в очень хорошем состоянии: упитанность практически всех особей оценена на 3-4 балла (по 5-ти балльной шкале), медведи без видимых признаков заболеваний, без травм и повреждений. О хорошем состоянии медведей свидетельствуют также лабораторные анализы отобранных биопроб, которые показали, что концентрации 10 исследованных тяжелых металлов в организме отловленного самца белого медведя находятся в пределах средних значений, установленных для животных из западной части российской Арктики, а концентрации стойких органических загрязнителей (ПХБ, ПБДЭ и токсафенов) в его крови – значительно ниже; концентрация лейкоцитов у него близка к средней для медведей в безледовый период и свидетельствует об отсутствии текущих острых воспалительных процессов в его организме. Проведенный лабораторный анализ стабильных изотопов C и N в собранных биопробах белых медведей и предварительный анализ его результатов показывает, что животные в нашей выборке чётко разделяются на два хорошо выраженных кластера, в один из которых входят исключительно медведи, отловленные в Белушьей губе (архипелаг Новая земля), в другой – все остальные медведи, что свидетельствует об особом характере питания, обусловленном антропогенными фкторами, медведей в Белушьей губе.</td></tr>
<tr><td>Примечания:</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Подпроект "Морские млекопитающие"</td></tr>
<tr><td>Плановый срок реализации:</td><td>01.06.2024–31.05.2025</td></tr>
<tr><td>Фактический срок реализации:</td><td>31.05.2024–31.05.2025</td></tr>
<tr><td>Место:</td><td>Материковые заливы Охотского моря, Тугуро-Чумиканского района Хабаровского края</td></tr>
<tr><td>Работы в рамках этапа:</td><td>Разработка и апробация нового нестрессирующего метода сбора биопсии у морских млекопитающих с применением непилотируемого летательного аппарата.
Разработка аэрофотографического метода фотоидентификации у морских млекопитающих.
Сбор данных об эколого-поведенческих особенностях сна белухи.
<table>
<tr><td>Ответственные лица:</td><td>г.н.с. ИПЭЭ РАН, академик РАН, д.б.н. В.В. Рожнов вед. инж. ИПЭЭ РАН Д.М. Глазов вед. инж. ИПЭЭ РАН М.В. Морозова с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. О.И. Лямин вед. инж. ИПЭЭ РАН Е.А. Назаренко.</td></tr>
<tr><td>Участники:</td><td>г.н.с. ИПЭЭ РАН, академик РАН, д.б.н. В.В. Рожнов вед. инж. ИПЭЭ РАН Д.М. Глазов вед. инж. ИПЭЭ РАН М.В. Морозова с.н.с. ИПЭЭ РАН, к.б.н. О.И. Лямин вед. инж. ИПЭЭ РАН Е.А. Назаренко.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	Партнеры:	*Утришская морская станция ИПЭЭ РАН.*
	Результаты работ:	Разработан аэрофотографический метод фотоидентификации у морских млекопитающих для проведения их морфологических исследований и приведено подробное его описание; особенность метода – использование беспилотных летательных аппаратов разных типов для получения фотографий морских млекопитающих для съемки их в надир, в его основе индивидуальное опознавание отдельных китов по внешним морфологическим признакам. Обобщение данных об эколого-поведенческих особенностях сна у белух – эпизодах покоя на дне в позе лежа на дорзальной стороне показало, что они могут быть подражательным поведением. Длительность таких эпизодов покоя на дне у белух (до 16 мин.) больше, чем у косаток и афалин. Учитывая данные ЭЭГ исследований, эпизоды покоя на дне могут быть однополушарным или асимметричным медленным сном, но не каждый (особенно короткий) эпизод покоя следует считать сном. В условиях замерзающих водоемов, где обитает белуха, учитывая погодные условия и в некоторых случаях – хищничество белого медведя, единственно возможным способом сна может быть сон под водой.
	Даты работ или мероприятий:	
Задачи проекта, решенные в ходе работ или мероприятий этапа:	Разработан и апробирован новый нестрессирующий метод сбора биопсии у морских млекопитающих с применением непилотируемого летательного аппарата, проведено его сравнение с традиционными методами, рассмотрены его достоинства и недостатки; однако, предложенный метод на сегодняшний день слишком сложен и его рано представлять как альтернативу традиционной биопсии с помощью арбалета. Разработан аэрофотографический метод фотоидентификации у морских млекопитающих для проведения их морфологических исследований и приведено подробное его описание; особенность метода – использование беспилотных летательных аппаратов разных типов для получения фотографий морских млекопитающих для съемки их в надир, в его основе – индивидуальное опознавание отдельных китов по внешним морфологическим признакам. Полученные результаты изучения эколого-поведенческих и физиологических особенностей сна белух на дне позволяют лучше понять природу и функцию однополушарного медленного сна китообразных, более точную интерпретацию поведения животных в природе и условиях вольерного содержания.	
Примечания:		

II. Анализ результатов осуществления проекта:

II.1. Анализ соответствия проекта уставным Целям и Задачам Русского географического общества:

Проект полностью соответствует уставным Цели и Задачам Русского географического общества.

II.2. Анализ хода реализации и достижения целей проекта:

Согласно Техническому заданию все работы проходили в один этап с 01.06.2024 г. по 31.05.2025 г., результаты представлены в общем отчете.

Методы и подходы:
В ходе работ были использованы передовые методы и подходы к изучению и сохранению диких животных, в том числе спутниковая телеметрия и GIS-моделирование, неинвазивные методы молекулярной диагностики и определения гормонального статуса животных и т.д. Методы и подходы, использованные в рамках проекта по отдельным видам, представлены в соответствующих отчетах по отдельным подпроектам (подпроект «Амурский тигр», подпроект «Дальневосточный леопард», подпроект «Ирбис (снежный барс)», подпроект «Белый медведь» и подпроект «Морские млекопитающие») в соответствии с Техническими заданиями по каждому из них.

Научные мероприятия:
Основные конференции, на которых были сделаны доклады по материалам проекта: Конференция «Зоопарк – территория для всех» (Москва, июль, 2024). IX Всероссийская конференция с международным участием «Горные экосистемы и их компоненты» (Нальчик, сентябрь, 2024). XIII Международная научно-практическая конференция Морские исследования и образование – MARESEDU (Москва, октябрь, 2024). Симпозиум «Актуальные проблемы биогеографии Дальневосточного региона России» (Хабаровск, октябрь, 2024). Конференция «Актуальные проблемы сомнологии» (Москва, ноябрь 2024). VIII международная научно-практическая конференция «Вселенная белого медведя: эффективное сотрудничество в Арктике» (Москва, март, 2025). XXVI Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы экологии и природопользования» (Москва, апрель, 2025). III Международная научно-практическая конференция «Рыбохозяйственная наука в XXI веке: ключевые направления развития» (Истринский район, дер. Аносино, СберУниверситет, апрель, 2025). XI Невский международный экологический конгресс (сессия «Биоразнообразие – стратегический приоритет: объединение усилий государства, бизнеса и общества») (Санкт-Петербург, май, 2025).

Степень реализации рабочего плана:
Рабочий план проекта выполнен практически полностью, проведены экспедиционные исследования в различных регионах России (Арктика, Дальний Восток, Южная Сибирь), а также получен дополнительный материал для генетичеких исследований снежного барса из Казахстана и по конфликтным ситуациям с тиграми в Хабаровском крае. В ходе работ были использованы современные методы и подходы к изучению и сохранению диких животных, в частности спутниковая телеметрия и GIS-моделирование, неинвазивные методы молекулярной диагностики и определения гормонального статуса животных, лабораторные исследования стабильных изотопов углерода и азота, гематологических показателей некоторых видов животных и т.д. Результаты исследований были представлены на ряде международных и российских научных конференций, списки докладов приведены в научном отчете по каждому из проектов. Проект позволил получить уникальные данные по биологии крупных млекопитающих, упомянутых в проекте.

Трудности:
Трудности выполнения проектов были связаны главным образом с особенностями природных процессов, главным образом погодных условий, а также с особенностями биологии животных. Кроме того, продолжается воровство фотоловушек. Путей преодоления подобного рода трудности на сегодняшний день не вижу, кроме более тщательной их маскировки, хотя она не всегда помогает.

Достаточность ресурсов:
Работы по изучению редких видов являются ресурсо- и финансовоемкими и, как правило, выделяемых ресурсов для них не всегда достаточно. Особенно это касается тех исследований, в которых используются дорогостоящие средства мониторинга и современные неинвазивные методы.

II.3. Анализ эффективности проекта:

Для природоохранных проектов крайне важны регулярные непрерывные исследования, которые выполняются по единой программе и координируются из одного источника. Важно привлечение к таким работам региональных специалистов, которые также включаются в единый коллектив. Именно таким образом организована работа по проекту, что дало большой эффект: в течение относительно короткого времени были получены абсолютно новые результаты. Выделенные финансовые средства расходуются при реализации проекта экономно и эффективно. Это достигается путем проведения исследований за разными видами в ходе одних и тех же экспедиций, привлечения к работе региональных организаций и исследователей, которые выполняют работы в рамках целостной программы. Анализ эффективности проекта приведен по трем параметрам: *научной*, *природоохранной* и *эколого-просветительской эффективности*. *Научная эффективность проекта:* Сравнительный анализ нуклеотидного и аминокислотного полиморфизма генов главного комплекса гистосовместимости класса II у разных подвидов *леопарда* показал, что генетическое разнообразие гена DRB *дальневосточного подвида* не превышает таковое у африканского и индийского подвидов: больше половины исследованных особей обладают как минимум одним гомозиготным локусом DRB. Из трёх изученных трансграничных группировок ирбиса (сайлюгемская, хребта Чихачева и восточно-саянская) *сайлюгемская группировка* характеризуется наибольшей плотностью (самые высокие значения ее плотности отмечены вблизи государственной границы) и наименьшей подвижностью особей; *группировка хребта Чихачева* продолжает испытывать трудности с восстановлением численности и характеризуется высокой подвижностью особей, подтверждающей миграцию ирбисов из соседних территорий; *восточно-саянская группировка* единственная, российская часть которой является донором монгольской её части, она характеризуется увеличением плотности популяции к юго-востоку. Состояние популяции *сибирского горного козла* (козерога) в Восточном Саяне, одного из основных кормовых объектов снежного барса, вызывает опасение: хотя плодовитость его остается высокой, восстановления численности вида не происходит; влияние хищников на козерога мало, основным неблагоприятным фактором является угасание степей из-за экспансии древесно-кустарниковой растительности, которое весьма чувствительно для горного козла в Восточном Саяне. Показано, что концентрации 10 исследованных тяжелых металлов в организме самца белого медвдедя на архипелаге Медвежьи острова находятся в пределах средних значений, установленных для медведей западной части российской Арктики, а концентрации стойких органических загрязнителей (ПХБ, ПБДЭ и токсафенов) в крови – значительно ниже. Показано, что длительность эпизодов покоя на дне в позе лежа на дорзальной стороне (эколого-поведенческие особенности сна) у адаптированных белух в хорошем физиологическом состоянии (до 16 мин) больше, чем у косаток и афалин. Учитывая данные ЭЭГ исследований, эпизоды покоя на дне могут быть однополушарным или асимметричным медленным сном, но не каждый (особенно короткий) эпизод покоя следует считать сном. В условиях замерзающих водоемов, где обитает белуха, учитывая погодные условия и в некоторых случаях – хищничество белого медведя, единственно возможным способом сна может быть сон под водой. *Природоохранная эффективность проекта:*Долговременный мониторинг амурского тигра на модельном участке (Уссурийский заповедник и его окрестности) показал, что в весенний период 2023г. численность и плотность его популяции находилась на одном из самых высоких уровней с 2009г.; происходящие изменения могут быть связаны с увеличением обилия потенциальных жертв тигра в результате биотехнических мероприятий. Выявленное в ходе молекулярно-генетических исследований дальневосточного леопарда обеднение генетического разнообразия иммунных генов у значительного числа особей является настораживающим признаком, требующим внимания к проблемам охраны и восстановления малочисленной популяции дальневосточного леопарда. Изучение популяции *снежного барса* Восточного Саяна с использованием фотоловушек показало, что на обследованных участках крайне низок показатель проходов ирбисов, который объясняется выбытием особей из группировки и необследованностью территорий. Мониторинг его популяционно-генетических характеристик на российской части ареала показывает, что восточно-саянская группировка ирбиса на территории России хотя и является донором монгольской части трансграничной группировки и характеризуется увеличением плотности популяции к юго-востоку, наиболее уязвима: она

продолжает демонстрировать признаки генетического неблагополучия и демографической нестабильности, а прогноз развития популяции основного кормового объекта снежного барса – *сибирского горного козла*, в регионе неблагоприятен. Эти данные необходимо принимать во внимание при охране обоих видов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. Постоянство численности белых медведей на территории заповедника «Медвежьи острова» в 2022-2024гг. (60-70 особей) и их хорошее физиологическое состояние свидетельствуют о необычности этого малоизученного крупного резервата белых медведей в России, а присутствие самок с сеголетками – о том, что наряду с Землей Франца-Иосифа и островом Врангеля архипелаг Медвежьи острова является ещё одним родильным домом белых медведей в российской Арктике. *Эколого-просветительская эффективность проекта:* Регулярно проводятся выступления в СМИ с целью информирования населения о ходе выполнения проекта, являющиеся активным инструментом экологического просвещения.

II.4. Выводы:

Научные результаты:

На модельном участке (Уссурийский заповедник и его окрестности) продолжается изменение от года к году как количественного, так и персонального состава группировки *амурского тигра*: в весенний период 2023г. численность и плотность его популяции находилась на одном из самых высоких уровней с 2009г., в результате чего мобильность группировки *тигра* несколько снизилась по сравнению с 2021 и 2022гг., хотя оставалась в пределах ранее наблюдаемых параметров; происходящие изменения могут быть связаны с увеличением обилия потенциальных жертв.Относительный индекс обилия *пятнистого оленя* и *изюбря* (основные кормовые объекты амурского тигра), рассчитанный на основе данных с фотоловушек по трём годовым срезам, свидетельствует о росте численности *изюбря* в Уссурийском заповеднике и его окрестностях в последние годы, обусловленном, по-видимому, прежде всего искусственной подкормкой, начатой в 2022г.; при этом увеличение численности *пятнистого оленя* не оказало ожидаемого негативного воздействия на *изюбря*, что не подтверждает выводов сотрудников ООПТ, сделанных ранее на основе зимних маршрутных учётов за более продолжительный период наблюдений. Мониторинг метаболитов стресс-гормонов – эффективный инструмент оценки благополучия и физиологического статуса *амурского тигра* в дикой природе; на уровень метаболитов глюкокортикоидов у *тигра* может существенно влиять сама по себе температура воздуха (тропический вид), что следует учитывать при интерпретации результатов. Сравнительный анализ нуклеотидного и аминокислотного полиморфизма генов главного комплекса гистосовместимости класса II у разных подвидов *леопарда* показал, что генетическое разнообразие гена DRB *дальневосточного подвида* не превышает таковое у африканского и индийского подвидов: больше половины исследованных особей обладают как минимум одним гомозиготным локусом DRB; обеднение генетического разнообразия иммунных генов у значительного числа особей является настораживающим признаком, требующим внимания к проблемам охраны и восстановления малочисленной популяции дальневосточного леопарда. Снижение размера выводка и числа регистраций самок с котятами у *дальневосточного леопарда* по сравнению с предыдущими годами (2016-2018гг.) свидетельствуют об изменениях в его популяционных процессах, которые могут отражать как пространственную реструктуризацию популяции – смещение участков обитания самок с котятами к периферии национального парка и размещение их вне ООПТ в результате увеличения здесь плотности тигра, так и отмеченные ранее генетические проблемы и их накопление в популяции в результате продолжающегося инбридинга и снижение уровня репродуктивности особей, что представляет значительные риски для неё. Изучение популяции снежного барса Восточного Саяна с использованием фотоловушек показало, что на обследованных участках крайне низок показатель проходов ирбисов, который объясняется выбытием особей из группировки и необследованностью территорий. Из трёх изученных трансграничных группировок ирбиса (сайлюгемской, хребта Чихачева и восточно-саянской) *сайлюгемская группировка* характеризуется наибольшей плотностью (самые высокие значения ее плотности отмечены вблизи государственной границы) и наименьшей подвижностью особей; *группировка хребта Чихачева* продолжает испытывать трудности с

восстановлением численности и характеризуется высокой подвижностью особей, подтверждающей миграцию ирбисов из соседних территорий; *восточно-саянская группировка* единственная, российская часть которой является донором монгольской ее части, она характеризуется увеличением плотности популяции к юго-востоку. Хотя генетическое разнообразие снежных барсов Восточного Саяна возросло по сравнению с ранее полученными данными, мониторинг популяционно-генетических характеристик ирбиса на российской части ареала показывает, что восточно-саянская группировка вида наиболее уязвима: она продолжает демонстрировать признаки генетического неблагополучия и демографической нестабильности.Состояние популяции сибирского горного козла в Восточном Саяне, одного из основных кормовых объектов снежного барса, вызывает опасение. Выживание его определяется высокой плодовитостью, компенсирующей массовые потери численности от воздействия краткосрочных депрессивных факторов – хищничества, браконьерства, климатических экстремумов. В настоящее время показатели рождаемости у горного козла остаются достаточно высокими, но восстановления его численности не наблюдается. Снежный барс, численность которого крайне мала и за последние 20 лет не увеличилась, горного козла не угнетает и не вызывает его миграционной активности. Присутствие волка заставляет горного козла держаться вблизи скал, где он укрывается от преследования, а влияние бурого медведя и росомахи, численность которых в регионе высокая, на него не изучено. Угасание степей из-за экспансии древесно-кустарниковой растительности весьма чувствительно для горного козла в Восточном Саяне, в связи с чем прогноз развития его популяции в регионе неблагоприятен. Численность белых медведей на территории заповедника «Медвежьи острова» в 2024г. при осеннем авиамониторинге составила 71 особь; её постоянство (в 2022г. она составляла 60-70 особей) свидетельствует о необычности этого крупного резервата белых медведей в России, в настоящее время малоизученного.Присутствие самок белого медвдедя с сеголетками свидетельствует о том, что наряду с Землей Франца-Иосифа и островом Врангеля архипелаг Медвежьи острова является ещё одним родильным домом белых медведей в российской Арктике. Лабораторные анализы отобранных биопроб белого медвдедя показали, что концентрации 10 исследованных тяжелых металлов в организме самца МО-2 находятся в пределах средних значений, установленных для медведей западной части российской Арктики, а концентрации ПХБ, ПБДЭ и токсафенов в крови значительно ниже, чем у медведей западной части российской Арктики. Разработан аэрофотографический метод фотоидентификации у морских млекопитающих для проведения их морфологических исследований и приведено подробное его описание; особенность метода – использование беспилотных летательных аппаратов разных типов для получения фотографий морских млекопитающих для съемки их в надир, в его основе индивидуальное опознавание отдельных китов по внешним морфологическим признакам. Обобщение данных об эколого-поведенческих особенностях сна белух – эпизодах покоя на дне в позе лежа на дорзальной стороне у адаптированных животных в хорошем физиологическом состоянии показало, что длительность их (до 16 мин) больше, чем у косаток и афалин. Учитывая данные исследований электроэнцефалограмм, эпизоды покоя на дне могут быть однополушарным или асимметричным медленным сном, но не каждый (особенно короткий) эпизод покоя следует считать сном. В условиях замерзающих водоемов, где обитает белуха, учитывая погодные условия и в некоторых случаях – хищничество белого медведя, единственно возможным способом сна может быть сон под водой.

Материальные результаты:

Сорокин П.А., Юдин В.Г., Найденко С.В., Эрнандес-Бланко Х.А., Чистополова М.Д., Рожнов В.В. Генетическое разнообразие амурского тигра (*Panthera tigris altaica*): есть ли различия между XX и началом XXI века? // Доклады Российской Академии наук. Науки о жизни. 2023. Т. 512. № 5. С. 500-505. DOI: 10.31857/S268673892360019X, EDN: PHZCOG.Miquelle D.G., Mukhacheva A.S., Bragina E.V., Waller S.J., Petrunenko Y.K., Naidenko S.V., Hernandez-Blanco J.A., Kastrikin V.A., Rybin A.N., Rybin N.N., Seryodkin I.V., Blidchenko E.Yu., Yachmennikova A.A., Chistopolova M.D., Soutyrina S.V., Rozhnov V.V. Rehabilitating tigers for range expansion: lessons from the Russian Far East // Journal of Wildlife Management. 2024. e22691. DOI: 10.1002/jwmg.22691Alekseeva G.S., Erofeeva M.N., Hernandez-Blanco J.A., Litvinov M.N., Chistopolova M.D., Kim M.D., Rozhnov V.V., Naidenko S.V.

Hematological analysis as a method of monitoring physiological status of medium carnivorous mammals in the Russian Far East (Алексеева Г.С., Ерофеева М.Н., Эрнандес-Бланко Х.А., Литвинов М.Н., Чистополова М.Д., Ким М.Д., Рожнов В.В., Найденко С.В. Гематологический анализ как метод мониторинга физиологического состояния средних хищных млекопитающих Дальнего Востока России) // Nature Conservation Research. 2024. V. 9. No. 4. P. 93-104. doi: 10.24189/ncr.2024.034Cancellare I.A., Weckworth B., Caragiulo A., Pilgrim K.L., McCarthy T.M., Abdullaev A., Amato G., Bian X., Bykova E., Dias-Freedman I., Gritsina M., Hennelly L.M., Janjua S., Johansson O.J., Kachel S., Karnaukhov A., Korablev M., Kubanychbekov Z., Kulenbekov R., Liang X., Lkhagvajav P., Meyer T.K., Munkhtsog B., Munkhtsog B., Nawaz M.A., Ostrowski S., Paltsyn M., Poyarkov A., Rabinowitz S., Rooney T., Rosen T., Rozhnov V.V., Sacks B.N., Schwartz M.K., McCarthy K.P. Snow leopard phylogeography and population structure supports two global populations with single refugial origin // Biodiversity and Conservation. 2024. V. 33. P. 3961–3979. https://doi.org/10.1007/s10531-024-02928-4

Yang L., Jin H., Yang Q.-E., Poyarkov A.D., Korablev M., Rozhnov V.V., Shao J., Fu Q., Hernandez-Blanco J.A., Zhan X., Yu L., Alexandrov D.Y., Dai Q., Munkhtsog B., Du X., Munkhtsog B., Ma L., Chen W., Malykh S., Jin Y., He S., Zhang T., Wu G., Shi Y., Wei F., Hu Y. **Genomic evidence for low genetic** diversity **but purging of strong deleterious variants in snow leopards //** Genome Biology. 2025. V. 26. P. 94. https://doi.org/10.1186/s13059-025-03555-0Alekseeva G.S., Ivanov E.A., Mizin I.A., Platonov N.G., Mordvintsev I.N., Rozhnov V.V., Naidenko S.V. Hematological differences in Barents and Kara seas polar bears (*Ursus maritimus*): What factors matter? // Polar Biology. 2025. V. 48. No 3. https://doi.org/10.1007/s00300-024-03326-w

Skovrind M., Louis M., Ferguson S.H., Glazov D.M., Litovka D.I., Loseto L., Meschersky I.G., Miller M.M., Petr M., Postma L., Rozhnov V.V., Scott M., Westbury M.V., Szpak P., Friesen T.M., Lorenzen E.D. Elucidating the sustainability of 700 years of Inuvialuit beluga whale hunting in the Mackenzie River Delta, Northwest Territories, Canada // PNAS. 2024. V. 121. No. 34. e2405993121. https://doi.org/10.1073/pnas.2405993121

Глазов Д.М., Кузнецова Д.м., Рожнов В.В. Перемещения белух (*Delphinapterus leucas,* Cetacea, Monodontidae) у западного побережья полуострова Камчатка // Зоологический журнал. 2024. Т. 103. № 8. С. 119-124. DOI: 10.31857/S0044513424080093, EDN: twcgpv

Новые знания и технологии:

Новые знания, полученные в ходе выполнения проекта, перечислены в разделе «Научные результаты».

Кроме того, разработан новый метод для изучения морских млекопитающих: аэрофотографический метод фотоидентификации у морских млекопитающих для проведения их морфологических исследований и приведено подробное его описание; особенность метода – использование беспилотных летательных аппаратов разных типов для получения фотографий морских млекопитающих для съемки их в надир, в его основе индивидуальное опознавание отдельных китов по внешним морфологическим признакам.

Практическое использование:

Реализация проекта способствует развитию в России новых технологий изучения редких видов животных, в том числе инструментальных (с использованием нейросетевого подхода) и неинвазивных методов, развитию спутниковой телеметрии и созданию отечественной аппаратуры для этих целей, реализации технологий реинтродукции редких видов в тех местах, где они исчезли; в частности, за отчетный период получены следующие выводы, которые будут способствовать продолжению начатых исследований и могут быть использованы в практике мониторинга и сохранения редких видов животных: Мониторинг метаболитов стресс-гормонов – эффективный инструмент оценки благополучия и физиологического статуса *амурского тигра* в дикой природе; на уровень метаболитов глюкокортикоидов у *тигра* (тропического по происхождению вида) может существенно влиять сама по себе температура воздуха, что следует учитывать при интерпретации результатов.

Необходимо продолжение долговременного мониторинга амурского тигра, который ведется на модельной территории (Уссурийский заповедник и его окрестности), для понимания механизмов и факторов динамики популяции этого редкого вида на территории России. Необходимы дальнейшие генетические исследования ирбисов Восточного Саяна с использованием большего числа генетических маркеров для получения более достоверных результатов; особый интерес с точки зрения оценки связности популяции и возможности генетического обмена представляют местообитания на Сангилене: они могут служить мостом, соединяющим Восточный Саян с более западной частью ареала в Туве и на Алтае, и, таким образом, способствовать поддержанию жизнеспособности восточно-саянской группировки ирбиса. Относительная доступность Медвежьих островов в течение всего года позволяет развивать в будущем отдельную программу по изучению белого медведя в заповеднике, а мечение большого количества особей – оценить размеры и структуру участков обитания животных в Восточно-Сибирском и Чукотском морях и статус обитающей здесь популяции. Разработан и апробирован новый нестрессирующий метод сбора биопсии у морских млекопитающих с применением непилотируемого летательного аппарата, проведено его сравнение с традиционными методами, рассмотрены его достоинства и недостатки; однако, предложенный метод на сегодняшний день слишком сложен и его рано представлять как альтернативу традиционной биопсии с помощью арбалета, необходима дальнейшая его отработка.

III. Освещение деятельности по проекту в СМИ:

№	СМИ / сайт / портал	Ссылка	Заголовок	Дата
1	Наука и Жизнь, 2025, № 1, с. 44-52.	https://www.nkj.ru/archive/articles/53032/	Лямин О.И. Спать надо всем	15.01.2025

Осуществляется активное сотрудничество с РИА Новости, которое поддерживает сайт Президента Российской Федерации с выставленными на нем проектами по редким видам. Результаты работ в 2024-2025 гг. по проекту докладывались на ряде научных конференций, публиковались в научных журналах (см. п. 2.2). Подробный перечень информационных материалов приведен в отчетах по каждому из подпроектов. Интервью с работающими по проекту сотрудниками ИПЭЭ РАН, в ходе которых освещаются решаемые научные задачи, методики научных исследований, ход экспедиций и их результаты, а также видеоматериалы ИПЭЭ РАН были опубликованы СМИ: Ячменникова А.А. 15.06.2024 г. рассказала о научном сотрудничестве между Россией и Китаем в области сохранения амурского тигра на научно-практической сессии «Сохраняем природу, объединяем народы! Сотрудничество России и КНР в деле сохранения природного наследия» Фонда «Заповедное посольство», посвящённой сотрудничеству России и КНР на заповедных территориях (Пекин, КНР) в рамках проекта «Слово о русском сердце». В.В. Рожнов 16.07.2024 г. сделал доклад «Сохранение и восстановление редких видов животных: сотрудничество научных институтов и зоопарков» на конференции «Зоопарк – территория для всех», посвященной вопросам экологического и природоохранного просвещения и образования (Москва). Морозова М.В. 07.10.2024 г. прочитала студентам и преподавателям Тихоокенского государственного университета (ТОГУ) лекцию «Китовый туризм Хабаровского края: взгляд биолога». Рожнов В.В. 25.10.2024 г. прочитал студентам и преподавателям лекцию в Северо-Восточном Университете лесного хозяйства (Харбин, КНР) на тему «Зоогеография и экологическая безопасность: барьеры и коридоры в экологии крупных хищников на российском Дальнем Востоке», в которой рассказал о ведущихся исследованиях амурского тигра и дальневосточного леопарда. Лямин О.И. 10.01.2025 г. рассказал про сон китов, тюленей и морских котиков в Подкасте Эффект Наблюдателя. Эпизод 1. Ход экспедиций и исследований освящался в СМИ и Интернет-изданиях: https://sev-in.ru/node/3610 https://russian.news.cn/20240315/c276b0b410244aaa82446a1e0484f1ed/c.html http://russian.china.org.cn/china/txt/2024-03/15/content_117063377.htm https://bigasia.ru/v-knr-otkrylas-rossijsko-kitajskaya-laboratoriya-po-sohraneniyu-amurskogo-tigra/ http://nature.kremlin.ru/news/62 https://www.wildnet.ru/news/18-06-2024-fond-zapovednoe-posolstvo-provel-expertnuyu-sessiyu-v-kitae/ https://elementy.ru/genbio/synopsis/525/Integratsiya_dannykh_dlya_razrabotki_universalnoy_shkaly_postnatalnogo_ontogeneza_tigryat https://protectedareasembassy.com/news/perel-tnye-ptitsy-tigry-i-ekoturizm-

fond-zapovednoe-posolstvo-provyel-ekspertnuyu-sessiyu-v-kitae/ https://sev-in.ru/node/3746 https://sev-in.ru/node/3744 https://19rusinfo.ru/obshchestvo/80473-belykh-medvedej-poschitali-s-vertoleta-i-otlovili-odnogo-samtsa https://www.vedomosti.ru/esg/protection_nature/characters/2024/02/28/1022824-arktika-nashe-buduschee https://www.mk.ru/social/2025/02/27/khrupkiy-bioindikator-v-den-belogo-medvedya-biolog-rasskazal-ob-izmenenii-ego-privychek.html https://regnum.ru/news/3950233 https://yamal-media.ru/news/obitatelej-moskovskogo-zooparka-zhdet-sjurpriz-v-den-belogo-medvedja
https://togudv.ru/ru/news/2024-10-15-oni-opasny-dlya-nas-my-dlya-nih-lekciya-o-kitovom-turizme-v-togu/
https://sechenov-somnolog.confreg.org/libs/files/sbornik_tezisov_somnologiya_2024.pdf
https://podcast.ru/e/8DoXpNlIoev https://www.nkj.ru/archive/articles/53032/

IV. Научные публикации по проекту:

1. Сорокин П.А., Юдин В.Г., Найденко С.В., Эрнандес-Бланко Х.А., Чистополова М.Д., Рожнов В.В. Генетическое разнообразие амурского тигра (Panthera tigris altaica): есть ли различия между XX и началом XXI века? // Доклады Российской Академии наук. Науки о жизни. 2023. Т. 512. № 5. С. 500-505. DOI: 10.31857/S268673892360019X, EDN: PHZCOG.2. Miquelle D.G., Mukhacheva A.S., Bragina E.V., Waller S.J., Petrunenko Y.K., Naidenko S.V., Hernandez-Blanco J.A., Kastrikin V.A., Rybin A.N., Rybin N.N., Seryodkin I.V., Blidchenko E.Yu., Yachmennikova A.A., Chistopolova M.D., Soutyrina S.V., Rozhnov V.V. Rehabilitating tigers for range expansion: lessons from the Russian Far East // Journal of Wildlife Management. 2024. e22691. DOI: 10.1002/jwmg.226913. Alekseeva G.S., Erofeeva M.N., Hernandez-Blanco J.A., Litvinov M.N., Chistopolova M.D., Kim M.D., Rozhnov V.V., Naidenko S.V. Hematological analysis as a method of monitoring physiological status of medium carnivorous mammals in the Russian Far East // Nature Conservation Research. 2024. V. 9. No. 4. P. 93-104. doi: 10.24189/ncr.2024.034

4. Cancellare I.A., ... Korablev M., ... Poyarkov A., ... , Rozhnov V.V.,et al. Snow leopard phylogeography and population structure supports two global populations with single refugial origin // Biodiversity and Conservation. 2024. V. 33. P. 3961–3979. https://doi.org/10.1007/s10531-024-02928-45. Yang L., ... Poyarkov A.D., Korablev M., Rozhnov V.V., ... Hernandez-Blanco J.A., ... Alexandrov D.Y., ... Malykh S., ... Hu Y. Genomic evidence for low genetic diversity but purging of strong deleterious variants in snow leopards // Genome Biology. 2025. V. 26. P. 94. https://doi.org/10.1186/s13059-025-03555-0

6. Alekseeva G.S., Ivanov E.A., Mizin I.A., Platonov N.G., Mordvintsev I.N., Rozhnov V.V., Naidenko S.V. Hematological differences in Barents and Kara seas polar bears (Ursus maritimus): What factors matter? // Polar Biology. 2025. V. 48. No 3. https://doi.org/10.1007/s00300-024-03326-w7. Skovrind M., ... Glazov D.M., ... Rozhnov V.V., ... Friesen T.M., Lorenzen E.D. Elucidating the sustainability of 700 years of Inuvialuit beluga whale hunting in the Mackenzie River Delta, Northwest Territories, Canada // PNAS. 2024. V. 121. No. 34. e2405993121. https://doi.org/10.1073/pnas.24059931218. Глазов Д.М., Кузнецова Д.М., Рожнов В.В. Перемещения белух (Delphinapterus leucas, Cetacea, Monodontidae) у западного побережья полуострова Камчатка // Зоологический журнал. 2024. Т. 103. № 8. С. 119-124. DOI: 10.31857/S0044513424080093, EDN: twcgpv

V. Приложения:

1. Электронная презентация проекта.
2. Печатная презентация проекта.

VI. Считаете ли Вы возможным и необходимым в дальнейшем самостоятельно продолжать работу в поддержанном Русским географическим обществом направлении?

С момента создания проекта были выполнены большие работы, проект стал конкурентоспособным, с ним считаются международные фонды, действующие на территории России, а также зарубежные природоохранные организации и представители научного сообщества. Проект по изучению и сохранению редких видов животных является жизнеспособным и его продолжение весьма целесообразно. Работы по изучению и сохранению редких видов являются долговременными, трудозатратными, финансовоемкими и не могут давать прямого экономического эффекта. Финансирование проекта за счет средств жертвователей является крайне желательным, так как кроме

поддержки важнейших научных исследований демонстрирует их ответственность за сохранение живой природы. Ряд направлений исследований реализуется за счет дополнительного финансирования, однако, продолжение комплексных широкомасштабных работ по редким видам возможно только при поддержке Русского географического общества.

VII. Пожелания:

Предлагаем заслушивать отчеты о реализации проектов на Комиссиях РГО. Целесообразность регулярного заслушивания докладов участников проекта о ведущихся работах по программам изучения и сохранения редких видов подтверждена на ряде различных заседаний. Это позволяет популяризировать как саму деятельность Русского географического общества, так и работы по сохранению редких видов. Необходимо привлечение к регулярным непрерывным исследованиям, которые выполняются по единой программе и координируются из одного источника, региональных специалистов, которые также включаются в единый коллектив. Относительная доступность Медвежьих островов в течение всего года позволяет развивать в будущем отдельную программу по изучению белого медведя в заповеднике, а мечение большого количества особей – оценить размеры и структуру участков обитания животных в Восточно-Сибирском и Чукотском морях и статус обитающей здесь популяции.

Подтверждаем, что все указанные в данном отчете сведения нами проверены и являются верными.