



10-13 сентября 2018 г., Институт степи УрО РАН, г. Оренбург

Международный степной форум Русского географического общества  
(VIII Международный симпозиум «Степи Северной Евразии»)

# Природоохранные проекты Русского географического общества:

*изучение, сохранение и восстановление  
редких видов*



**Рожнов В.В.**

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова  
Российской академии наук, Москва

[rozhnov.v@gmail.com](mailto:rozhnov.v@gmail.com)

## Природоохранные проекты Русского географического общества: проекты по редким видам

Первый проект (по тигру) начался в 2008 году под патронажем Президента России



**Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова  
Российской академии наук (ИПЭЭ РАН) обеспечивает научное  
сопровождение ведения Красной книги Российской Федерации**



Для этого 29 февраля 2008 г. создана *Постоянно действующая экспедиция РАН по изучению животных Красной книги Российской Федерации и других особо важных животных фауны России*, которая включена в Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук (ИПЭЭ РАН)



**Начальник:**  
*Рожнов В.В.*  
академик РАН,  
директор ИПЭЭ РАН



**Научный руководитель:**  
*Павлов Д.С.*  
академик РАН,  
научный руководитель ИПЭЭ РАН



**Результаты  
фундаментальных  
научных исследований  
являются основой  
для принятия  
управленческих  
решений**

# Проекты Постоянно действующей экспедиции РАН по изучению животных Красной книги Российской Федерации и других особо важных животных фауны России



Программа изучения амурского тигра  
на российском Дальнем Востоке



Программа изучения и мониторинга  
снежного барса (ирбиса) в Южной Сибири



Программа изучения, сохранения и  
восстановления дальневосточного леопарда  
на российском Дальнем Востоке

# Проекты Постоянно действующей экспедиции РАН по изучению животных Красной книги Российской Федерации и других особо важных животных фауны России



Программа изучения белого медведя  
в Российской Арктике



Программа изучения распределения  
и миграций белухи

# Проекты Постоянно действующей экспедиции РАН по изучению животных Красной книги Российской Федерации и других особо важных животных фауны России



Сайгак



Серый кит



Лесной северный олень

Кроме проектов, которые поддерживаются Русским географическим обществом, *Постоянно действующая экспедиция РАН* выполняет проекты и по другим видам млекопитающих: серому киту, разным видам тюленей, сайгаку, лесному северному оленю, зубру и другим



# Природоохранные проекты Русского географического общества: почему необходимо изучать редкие виды

## Негативные процессы, которые идут в популяциях редких видов

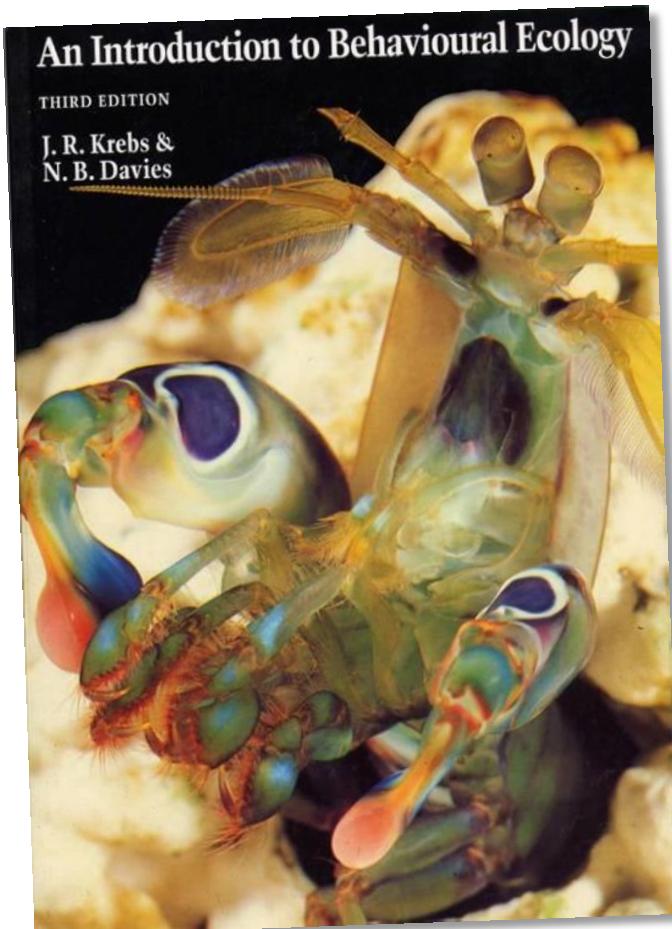
- Уменьшение генетического разнообразия  
*(можно оценить по генетическим параметрам)*
- Понижение иммунитета у животных  
*(можно оценить по биохимическим показателям крови, наличию иммуноглобулинов, а также по генетическим параметрам – генам, ответственным за иммунитет)*
- Увеличение подверженности инфекционным и паразитарным заболеваниям  
*(можно оценить по антигенам в крови, наличию яиц гельминтов в экскрементах)*
- Уменьшение способности животных к размножению  
*(можно оценить по качеству спермы и уровню гормонов)*

## Информация, необходимая для сохранения редких видов

- Какова численность конкретного редкого вида  
*(необходимы специальные методы, позволяющие подсчитать число животных)*
- Каково состояние популяции редкого вида  
*(необходим набор параметров, по которым можно оценивать состояние популяции)*
- Каков прогноз развития популяции редкого вида  
*(возможен только на основе знания текущего ее состояния)*
- Как восстановить редкий вид на его историческом ареале  
*(необходима разработка методов реабилитации и реинтродукции)*

# Природоохранные проекты Русского географического общества: принципы и подходы к изучению редких видов

## Эколого-этологические исследования (поведенческая экология)



Поведенческая экология как научная дисциплина оформилась в 1970-1980 гг., в 1981 г. были изданы лекции Дж. Кребса и Н. Дэвиса под названием «Введение в поведенческую экологию» – курса, который стал ее краеугольным камнем

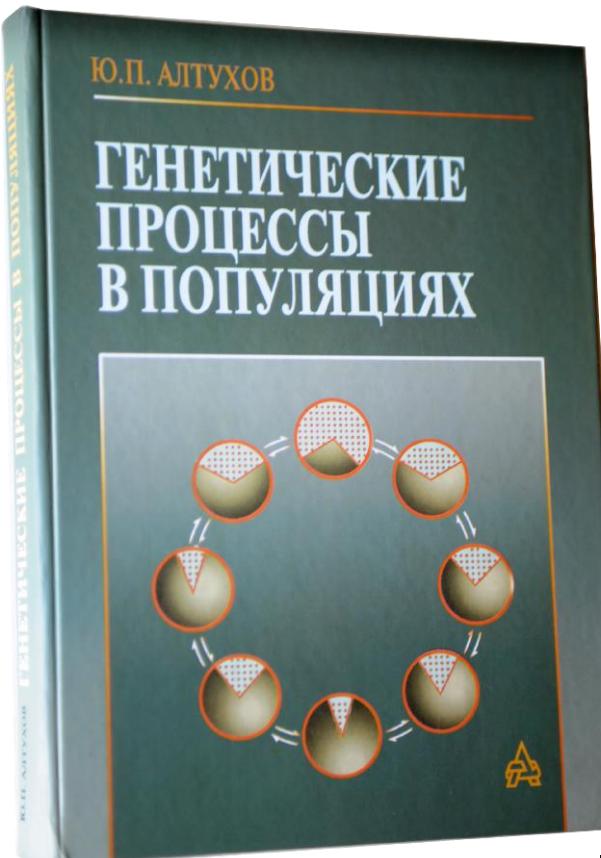
*Поведенческая экология – «вклад поведения в выживание. Мы называем этот предмет “поведенческая экология” потому что вклад поведения в выживание и воспроизводство зависит от экологии»*

*«Поведенческая экология связана не только с выживанием животных в борьбе за ресурсы и в избегании хищников, но также с тем, как поведение способствует достижению репродуктивного успеха»*

Krebs, Davies, 1993: 1

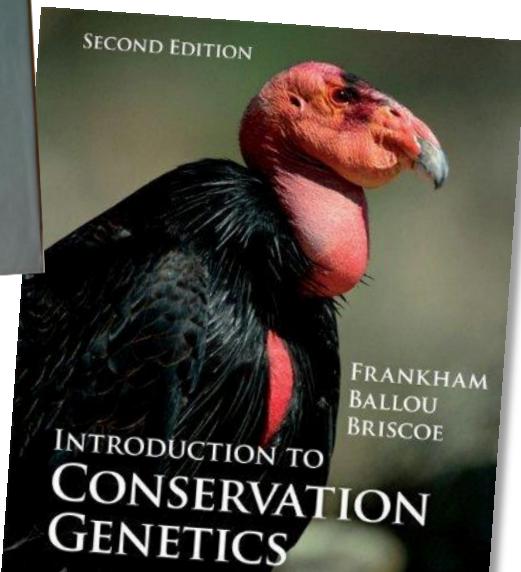
# Природоохранные проекты Русского географического общества: принципы и подходы к изучению редких видов

## Молекулярно-генетические исследования (природоохранная генетика)



Природоохранная генетика – научная дисциплина, использующая положения и методы экологической генетики (*изучает генетические аспекты взаимодействия организмов и их изменений под воздействием среды обитания*) для сохранения биоразнообразия

В формирование природоохранной генетики большой вклад внес академик Ю.П. Алтухов, чья книга, впервые изданная в 1983 г., выдержала три издания и переведена на английский язык



В англоязычной литературе основные положения этой науки изложены во «Введении в природоохранную генетику» Р. Франкхэма, Дж. Баллу и Д. Брискэ (2002)

# Природоохранные проекты Русского географического общества: принципы и подходы к изучению редких видов

## Биохимические исследования (экологическая биохимия)

Жизнеспособность популяции и динамика ее численности определяются способностью животных размножаться и их смертностью – характеристиками, на которые определяющее влияние оказывает устойчивость животных к стрессу

На сегодняшний день биохимические исследования (анализ содержания гормонов и их метаболитов в выделениях животных) – единственный способ неинвазивным путем определить репродуктивный статус животных и подверженность их стрессу

### Measuring Fecal Steroids Guidelines for Practical Application

RUPERT PALME

Institute of Biochemistry, Department of Natural Sciences,  
University of Veterinary Medicine, A-1210 Vienna, Austria

**ABSTRACT:** During the past 20 years, measuring steroid hormone metabolites in fecal samples has become a widely appreciated technique, because it has proved to be a powerful, noninvasive tool that provides important information about an animal's endocrine status (adrenocortical activity and reproductive status). However, although sampling is relatively easy to perform and free of feedback, a careful consideration of various factors is necessary to achieve proper results that lead to sound conclusions. This article aims to provide guidelines for an adequate application of these techniques. It is meant as a checklist that addresses the main topics of concern, such as sample collection and storage, time delay extraction procedures, assay selection and validation, biological relevance, and some confounding factors. These issues are discussed briefly here and in more detail in other recent articles.

**KEYWORDS:** steroid hormones; estrogens; gestagens; androgens; glucocorticoids; noninvasive monitoring; feces/faeces; validation; sex differences; stress

#### INTRODUCTION

Noninvasive methods of measuring fecal steroid metabolites to assess an animal's endocrine status were pioneered in the late 1970s (birds<sup>1</sup>) and early 1980s (mammals<sup>2,3</sup>) and have been established during the past two decades in an increasing number of species. These methods are now widely used to investigate hormone-behavior relationships, as well as questions in the fields of reproduction, animal welfare, ecology, conservation biology, and biomedicine (for a review, see Refs. 4–9). Because metabolism and excretion of steroids differ significantly between species, and sometimes even between sexes, these noninvasive methods must be rigorously validated for each species before application. Researchers who are not familiar with these endocrine techniques and who want to use them as a noninvasive tool in their field of research need to be especially aware of this caveat. Therefore, the following guidelines highlight the main points of concern and serve as a kind of checklist that briefly addresses these topics.

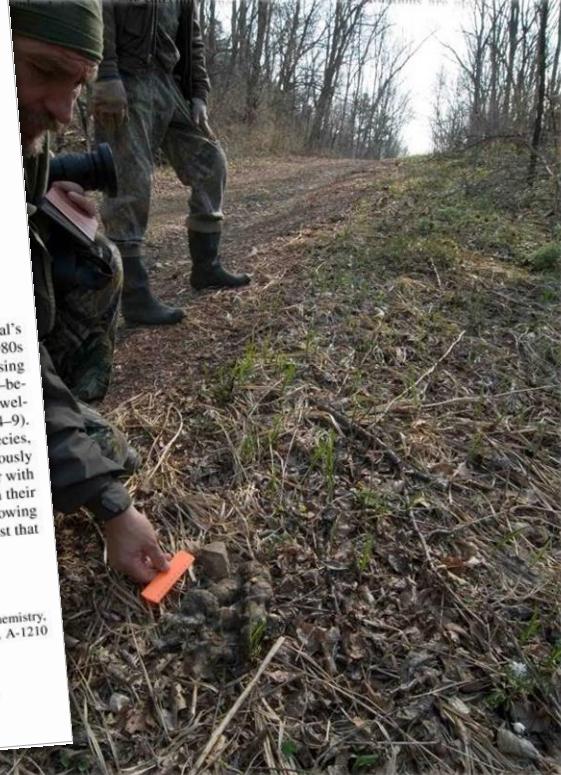
Address for correspondence: Associate Professor Dr. Rupert Palme, Institute of Biochemistry, Department of Natural Sciences, University of Veterinary Medicine, Veterinaerplatz 1, A-1210 Vienna, Austria. Voice: +43-1-25077-4103; fax: +43-1-25077-4190. Rupert.Palme@vu-wien.ac.at

Ann. N.Y. Acad. Sci. 1046: 75–80 (2005). © 2005 New York Academy of Sciences.  
doi: 10.1196/annals.1343.007

### Stress Hormones in Mammals and Birds Comparative Aspects Regarding Metabolism, Excretion, and Noninvasive Measurement in Fecal Samples

R. PALME,<sup>a</sup> S. RETTENBACHER,<sup>b</sup> C. TOUMA,<sup>b,c</sup> S. M. EL-BAHR,<sup>d</sup> AND E. MÖSTL  
*Institute of Biochemistry, Department of Natural Sciences, University of Veterinary  
Medicine, A-1210 Vienna, Austria*

**ABSTRACT:** A multitude of endocrine mechanisms are involved in coping with challenges. Front-line hormones to overcome stressful situations are often



## Природоохранные проекты Русского географического общества: принципы и подходы к изучению редких видов

### Зоолого-ветеринарные исследования (полевая ветеринария)

Огромное влияние на состояние популяций млекопитающих оказывают разного рода заболевания, особенно инфекционные

Животные, обитая в загрязненных человеком местообитаниях, подвержены негативному воздействию загрязняющих веществ

На состояние животных велико влияние других антропогенных факторов (в частности антропогенных шумов – сейсморазведки, шума двигателей судов – на слуховую систему морских млекопитающих)

Все это требует подробного обследования состояния здоровья животных разными методами – клиническими анализами, ультразвуковой диагностикой, выявлением загрязняющих веществ и т.д.





# **Природоохранные проекты Русского географического общества: принципы и подходы к изучению редких видов**

## **Исследование Земли из космоса (дистанционное зондирование Земли)**

# Развитие методов дистанционного зондирования

Земли позволяет оценивать состояние экосистем на основе аэрокосмического мониторинга, различать на спутниковых снимках высокого разрешения объекты достаточно малых размеров, в категорию которых попадают некоторые крупные млекопитающие

Это уже позволяет использовать такие снимки для подсчета особей белого медведя, сайгака

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА, 2017, № 3, с. 40–52  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИИ О ЗЕМЛЕ

КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ ДАННЫХ МЕЧЕНИЯ ЖИВОТНЫХ  
GPS-ПЕРЕДАТИКАМИ И МАТЕРИАЛОВ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНОЙ  
КОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ ДЛЯ ДЕТАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
МЕСТООБИТАНИЙ

© 2017 г. Д. В. Добринин<sup>1,\*</sup>, В. В. Рожнов<sup>2</sup>, А. А. Савельев<sup>1</sup>  
С. Г. Григорьев<sup>1</sup>, А. А. Ячменников<sup>1,2</sup>

О. В. Сухова<sup>1</sup>, А. А. Яковлев<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Инженерно-технологический центр СКАНЭКС, Москва, Россия  
<sup>2</sup>Институт геологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

<sup>3</sup>Казанский федеральный университет, Казань, Татарстан  
<sup>4</sup>Академический научно-исследовательский институт Пермского государственного университета, Пермь, Россия

научно-исследовательского университета, П

\*E-mail: ddobrynin@scanex.ru

Поступило в рецензию 10.03.2010 г.  
Методы анализа результатов спутникового мониторинга крупных наземных макрокомплексов различаются по уровню комплексированности с дополнительными геоинформационными данными. Полнота ценных геоданных, как основа высокой детальности, характеризующая условия обитания конкретных экосистем, может быть разработана на основе лесоведческих материалов мультиспектральной спутниковой съемки с возможностью экстракции информации по всему территории предполагаемого изучения. Используя технологии классификации и дистанционного зондирования на основе спутниковых изображений, можно определить типы ландшафтов, а также проводить оценку состояния природных экосистем. Использование спутниковых изображений для отображения лесных массивов с помощью топографических изображений Космического зондирования окрестностей с западной стороны Атлантического океана и северной части земли амурских лесов (Tigris *ligeris alata*), полученных спутником Envisat, позволяет для анализа использовать спутниковые изображения в масштабе 1:25 000 и 1:50 000. Использование топографических изображений для картографической визуализации 22-х классов Т-МАР достаточно для детального отображения всех выделенных в результате дифференциации наземных макрокомплексов. В беспрецедентный период времени для отображения лесных массивов с помощью топографических изображений были получены спутниковые изображения с разрешением 10 м, что позволило сопоставлять к раздробленным лесам и кустарниковым группам волнисторельефных склонов с помощью топографических изображений. Для отображения лесных массивов с помощью топографических изображений были получены спутниковые изображения с разрешением 10 м, что позволило сопоставлять к раздробленным лесам и кустарниковым группам волнисторельефных склонов с помощью топографических изображений. Для отображения лесных массивов с помощью топографических изображений были получены спутниковые изображения с разрешением 10 м, что позволило сопоставлять к раздробленным лесам и кустарниковым группам волнисторельефных склонов с помощью топографических изображений.

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК, 2014, том 459, № 6, с. 769–773  
ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

## О ВОЗМОЖНОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ САЙГАКА (*Saiga tatarica*)

на спутниковых снимках высокого разрешения

Учет численности является важным аспектом мониторинга состояния популяций животных в разных масштабах и разработаны различные методы обследования, включая учет взрослого или юношеского возраста, или юношеского возраста или индивидуума. Популяция сайгака (*Saiga tatarica*), обитающего в Северо-Западном Прикаспии (постоянны районы Республики Дагестан и юго-западные районы Республики Татарстан), находится в критическом состоянии. Следует согласно эксперты оценка численности превышает 5 тысяч особей [1]. В разные годы эти цифры считали с использованием авиации и наземного звукозависимого метода. Для этого вида, как и для других, неизбежно приходится воздействовать на самих животных, либо на состоящую из них популяцию, что неизбежно приводит к гибели или растительному покрову степи. Кроме того, эти данные получены на основе опыта, полученного при использовании этих методов, имеют большую ошибку, что свидетельствует о том, что подсчет животных, перемещающихся в время учета. В последнее время для учета сайгака стали применять фотографию с беспилотного летающего аппарата в сезон размножения животных, однако метод этот до конца не изучен и имеет свою ограниченность.

Цель настоящей работы состояла в изучении возможности выявления сайтоков на спутниковых снимках высокого разрешения для последующей разработки метода учета численности сайтоков.

Анализ снимков проводили с помощью программы ScanEX IMAGE Processor. Дистанции между группами и между животными в группах вычисляли с помощью программы MapInfo Professional 8.0 SCP. Для статистических расчетов использовали программу Statistica 8.0.

На первом этапе необходимо было убедиться

что разрешение спутникового снимка позволяет выявить на нем объект размером с сайтака.

Для этого были проанализированы три снимка с разных спутников в разное время съемки ка-  
ко волеры птичника "Яшкульский", где в момент съемки находились сайтаки (табл. 1, № 1-3). На всех трех снимках были выявлены объекты, число которых практически соответствовало чи-

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА, 2012, № 6, с. 12–23

---

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИИ О ЗЕМЛЕ

---

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЛЕДОВОГО ПОКРОВА АРКТИКИ  
В ПЕРИОД ЛЕТНЕГО МИНИМУМА 2011 г.

© 2012 г. Н. Г. Платонов<sup>\*</sup>, И. Н. Моравинцев, В. В. Рожнов, И. В. Аллацкий  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем экологии и эволюции  
им. А.Н. Северного Российской академии наук, Москва  
\*E-mail: platonov@yandex.ru  
Поступила в редакцию 23.01.2012 г.

В работе оценены летний минимум площади и протяженности морского льда Арктики в 2011 г. по  
спутниковым изображениям. По сравнению с ледовой обстановкой за предыдущий год  
площадь ледового покрова уменьшилась на 10,6%.

Известия РАН. Серия биологическая, 2013, № 2, с. 217–226

---

ЭКОЛОГИЯ

---

ХДК 590,742.22+590,745+528,871

---

О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПУТНИКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ  
ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ  
МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

© 2013 г. Н. Г. Платонов, И. Н. Моравинцев, В. В. Рожнов  
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северного РАН,  
119071 Москва, Ленинградский просп., 33  
E-mail: platonov@yandex.ru  
Поступила в редакцию 10.02.2012 г.

Изменение современных систем спутникового зондирования высокого  
разрешения для регистрации морских млекопитающих  
изделийности. Для анализа использовалось изображение GeoEye-  
1 от компании GeoEye (Городской аэрокосмический оператор), вхо-  
дящий в состав «Группы компаний Аэрософт» (г. Москва, 2009 г.). Показано,  
что морские млекопитающие, киты, могут быть выделены на таких изобра-  
жениях с помощью измерений уменьшает надежность получаемых

и близ-  
кое  
важ-  
но-  
ледо-  
вые  
и при-  
и арк-  
тичес-  
кого  
2002 г.

иль-  
и сан-  
ицей

положение  
на поверх-  
ях, лед обра-  
зует струи  
и склонов и

переходят в  
площади и  
обобщен-  
ной системы  
с поддерж-  
кой.

ольца в пе-  
сти является  
то климат.

При этом предварительные результаты интуитивного анализа геоморфологического изображения GeodEx с масштабом разрешения (0,5 м) для обнаружения горных пород и ландшафтных изображений с разрешением 0,5 м по всему анализируемому белому медведю, например, в зонах 2–4 и заменяя 4–5 пикселей, что allows возможную ошибку определения животного при определении условий охоты.

Для исследования был выбран о-в Геральд с пристающей акваторией, входящий в состав заповедника «Остров Врангеля». Помимо



# Природоохранные проекты Русского географического общества: принципы и подходы к изучению редких видов

## Структура проектов по изучению и сохранению редких видов

Во всех проектах есть несколько блоков:



Во всех проектах используются неинвазивный анализ ДНК и гормонов, ведется исследование численности и распределения видов в России, их сезонные перемещения, генетическое разнообразие и состояние здоровья, другие важные аспекты жизни животных в дикой природе, а также вопросы сохранения и восстановления видов

# Природоохранные проекты Русского географического общества: принципы и подходы к изучению редких видов

## Методы изучения редких видов животных

Основной принцип изучения животных –  
минимальное вмешательство в их жизнь и  
минимальный ущерб их здоровью

Типы методов:

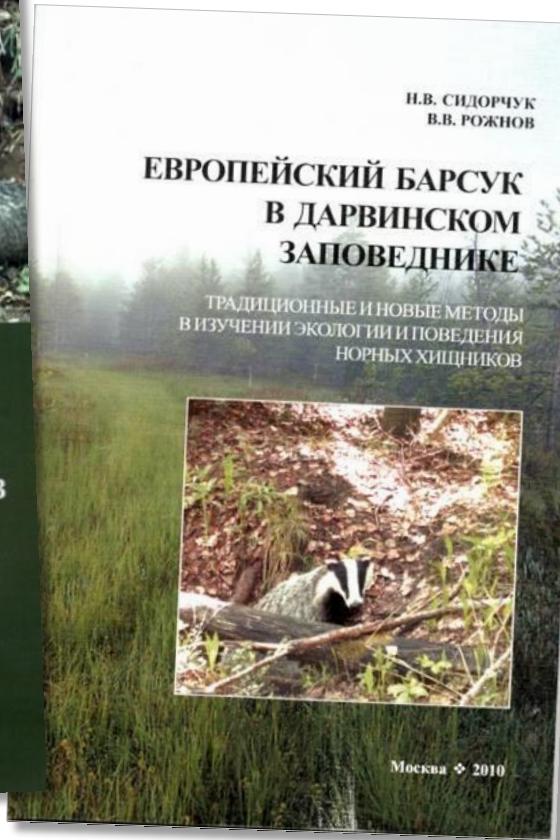
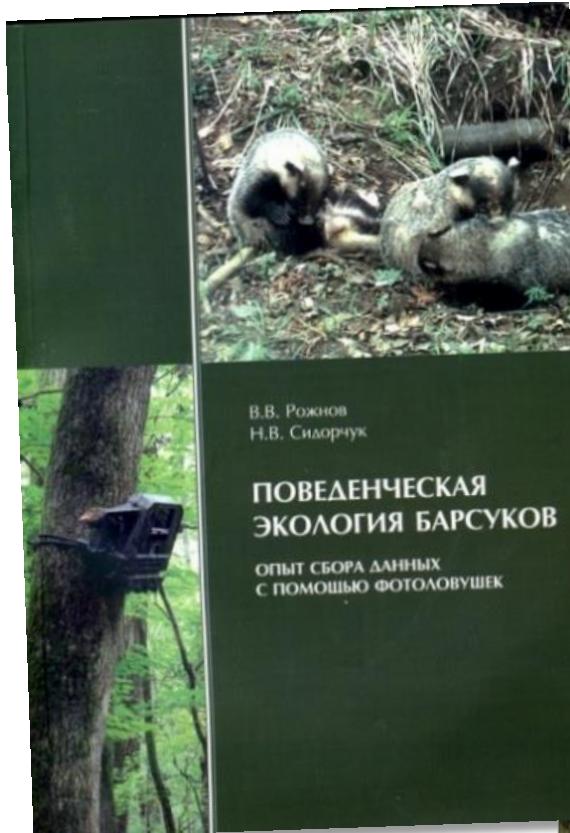
- **инструментальные и дистанционные методы**  
(GPS-ошейники, фотоловушки, ДЗЗ)
- **неинвазивные методы**  
(анализ в экскрементах ДНК,  
метаболитов гормонов, остатков  
добычи, гельминтов)
- **традиционные полевые методы**  
(измерение следов, тропление)



# Природоохранные проекты Русского географического общества: принципы и подходы к изучению редких видов

## Методы изучения редких видов животных

Необходима дальнейшая разработка актуальных инструментальных дистанционных и неинвазивных методов исследований, разработка технологий сохранения и восстановления редких видов

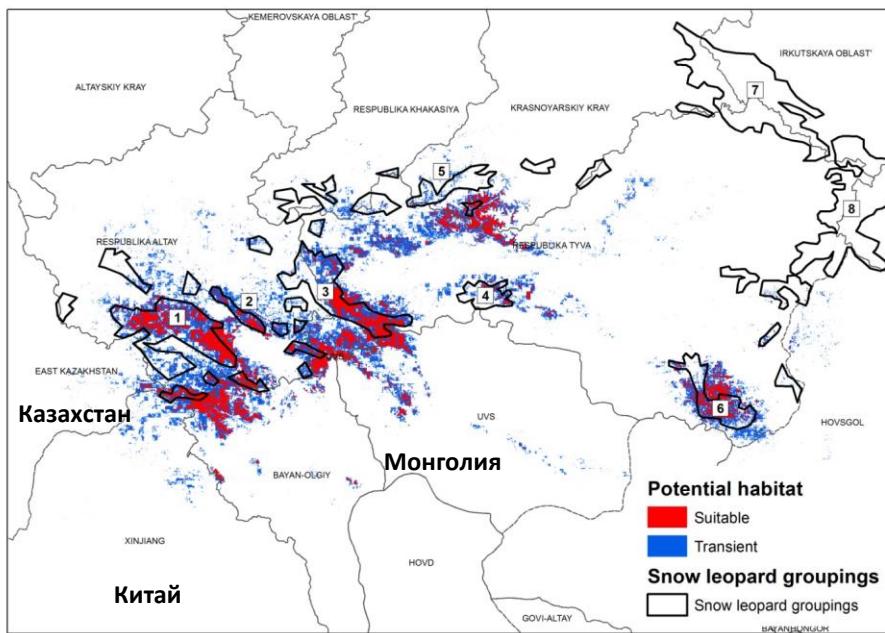


# Природоохранные проекты Русского географического общества: изучение местообитаний и ареала редких видов

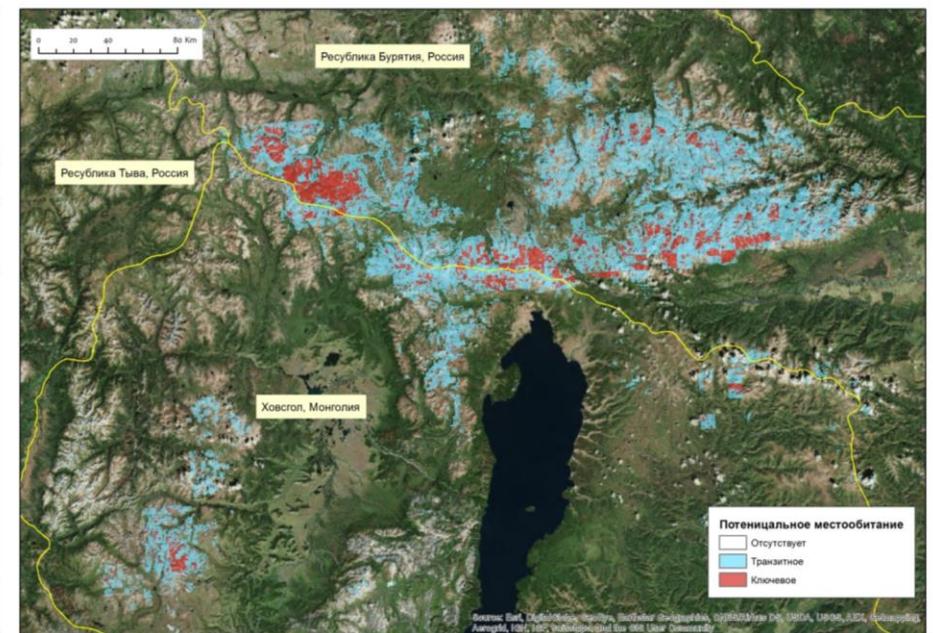
## Потенциальные местообитания (прогностическое моделирование)

Ареал снежного барса в России – анализ с применением программы Maxent

Западная часть ареала и прилежащие территории Монголии, Китая и Казахстана



Восточная часть ареала и прилежащие территории Монголии



**Красный цвет – «пригодные (обитаемые) местообитания» – вероятность обитания ирбиса > 0,5**

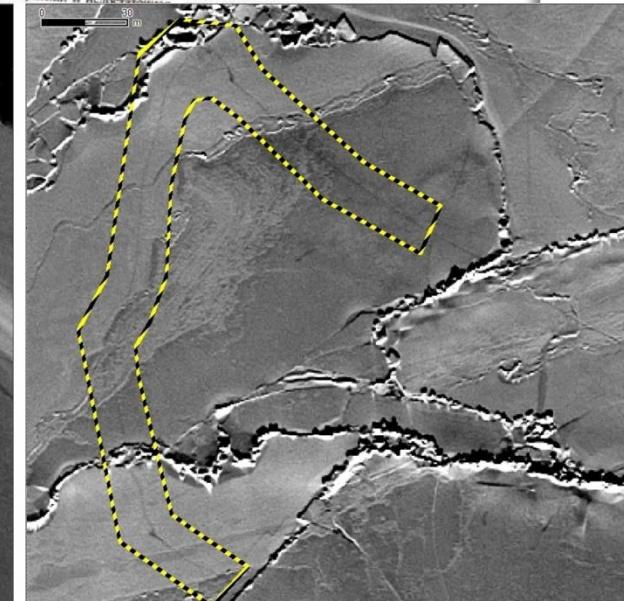
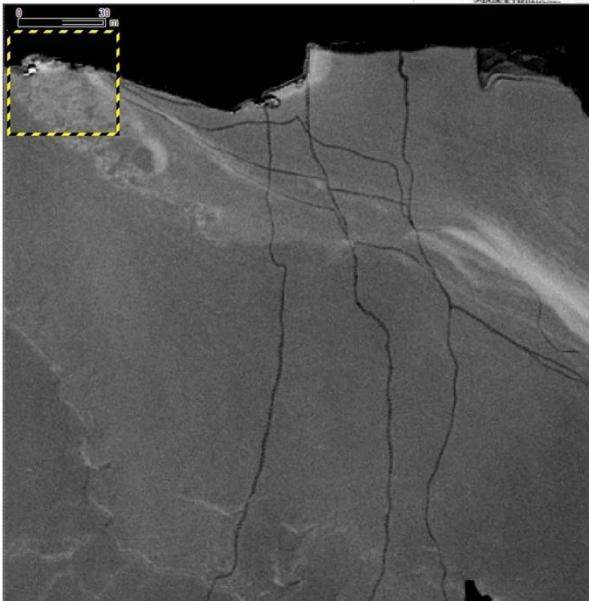
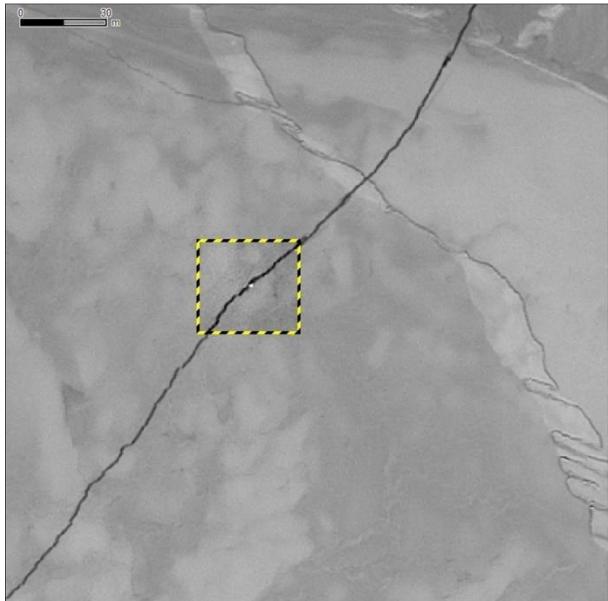
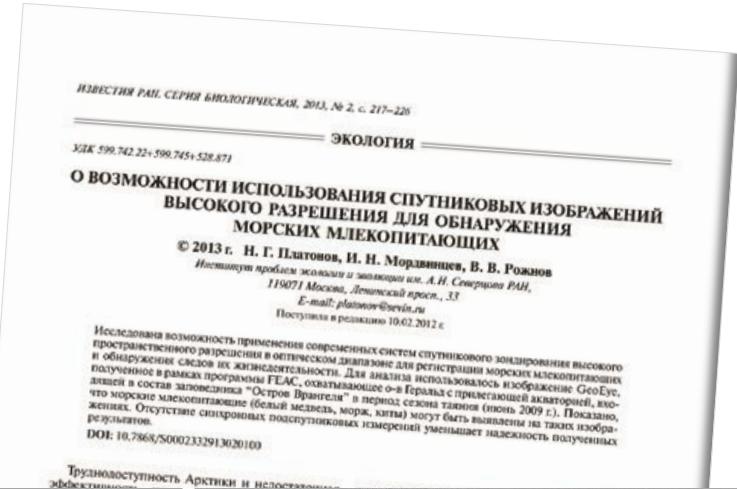
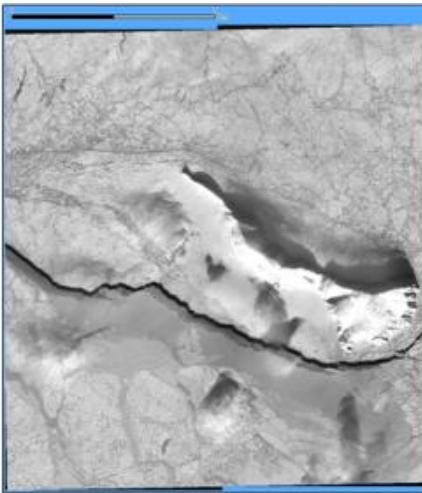
**Синий цвет – «транзитные местообитания» – вероятность обитания ирбиса 0,3-0,49**

**Черный цвет – группировки ирбиса, выделенные на основе орографического подхода**

# Природоохранные проекты Русского географического общества: изучение распределения и численности редких видов

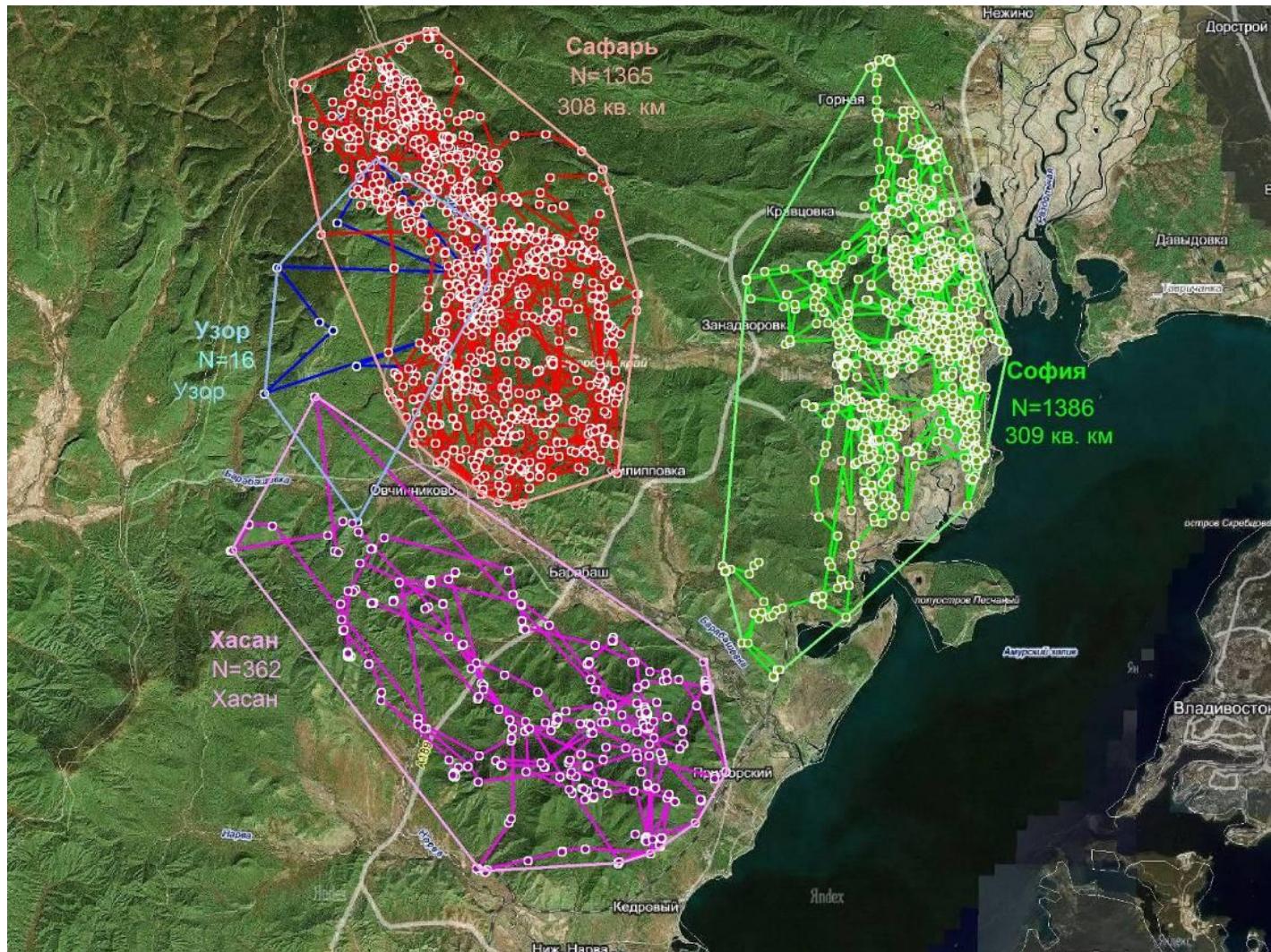
## Млекопитающие в морях Российской Арктики (демифрирование космоснимков)

О. Геральд



# Природоохранные проекты Русского географического общества: изучение перемещений с помощью спутниковой телеметрии

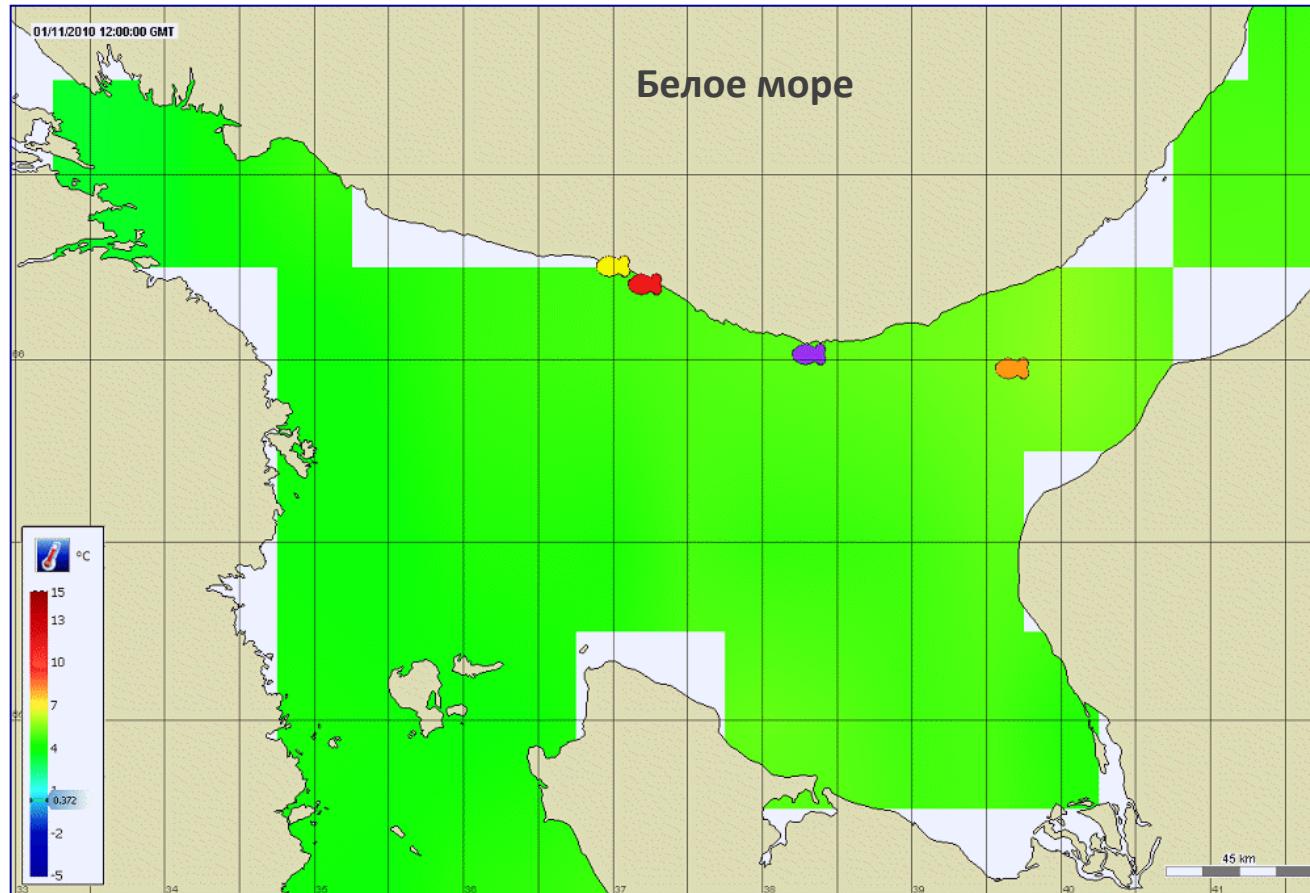
## Пространственная структура группировки дальневосточного леопарда и пути перемещений животных



За самкой  
Софиеей  
проводены  
длительные  
наблюдения в  
период  
выкармливания  
детенышей

# Природоохранные проекты Русского географического общества: изучение перемещений с помощью спутниковой телеметрии

## Пути перемещений белух в Белом море, использование его акватории и зависимость активности животных от температуры воды

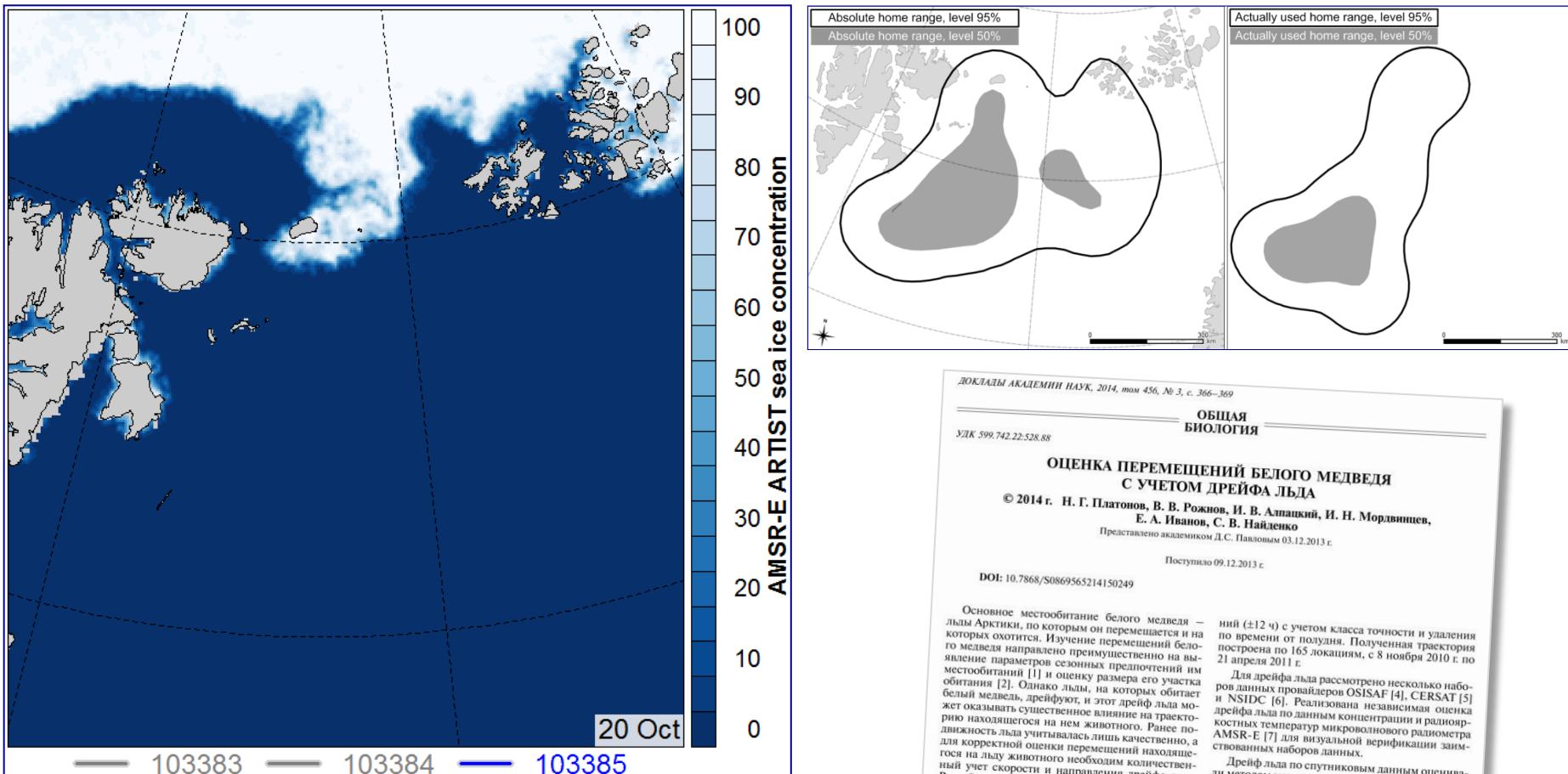


Изучение  
перемещений белух в  
Белом море показало,  
что они не выходят за  
его пределы и таким  
образом представляют  
изолированную  
популяцию



# Природоохранные проекты Русского географического общества: изучение перемещений с помощью спутниковой телеметрии

## Перемещения белых медведей с Земли Франца-Иосифа



Основное местообитание белого медведя — льды Арктики, по которым он перемещается и на которых охотится. Изучение перемещений белого медведя направлено преимущественно на выявление параметров сезонных предпочтений им местообитаний [1] и оценку размера его участка обитания [2]. Однако льды, на которых обитает белый медведь, дрейфуют, и этот дрейф льда может оказывать существенное влияние на траекторию находящегося на нем животного. Ранее подвижность льда учитывалась лишь качественно, а для корректной оценки перемещений находящегося на льду животного необходимо количественный учет скорости и направления дрейфа льда. Разработка методики такого количественного учета посвящена настоящая работа.

Перемещения белого медведя изучаются с помощью спутниковых со встроенным радиопередатчиком спутниковой системы Argos, которые устанавливаются на взрослою самку. Дрейф льда Арктики оценивается с помощью автономных буев, спутниковых изображений и моделирования. Асимиляция данных повышает точность оценки.

Для данного исследования выбрана одна из трех самок белого медведя, помеченные нами на острове Александра архипелага Земля Франца-Иосифа [3], которая перемещалась в Баренцевом море — районе с высокой подвижностью льда. По принятому соображением от установленного на ней спутникового ошейника, содержащим информацию о времени и координатах, было определено

многие ( $\pm 12\text{ ч}$ ) с учетом класса точности и удаления по времени от полуночи. Полученная траектория построена по 165 локациям, с 8 ноября 2010 г. по 21 апреля 2011 г.

Для дрейфа льда рассмотрено несколько наборов данных провайдеров OSISAF [4], CERSAT [5] и NSIDC [6]. Реализованная независимая оценка дрейфа льда по линиям концентрации и радиолокационные температур микроволнового радиометра ABSR-E [7] для визуальной верификации заимствованных наборов данных.

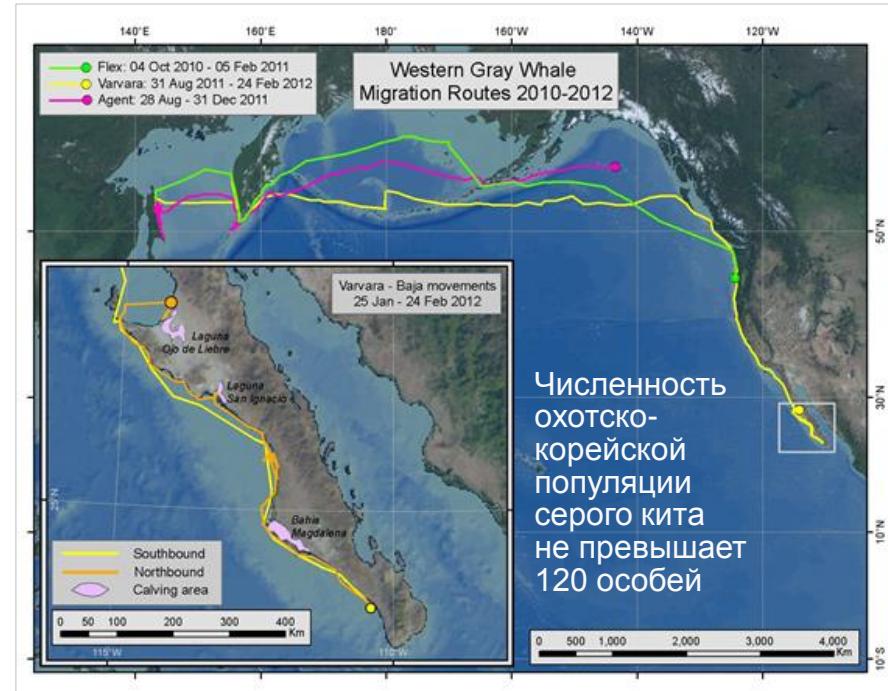
Дрейф льда по спутниковым данным оценивается методом максимальной кросс-корреляции [3]. В собственной реализации каждый из четырех каналов 36 и 89 ГГц обеих поляризаций рассматривались независимо с различными размерами поисковых областей с обзором данных по положению кромки льда, поверхности ветру и давлению на уровне моря.

Векторы дрейфа льда для локации самки белого медведя построены с помощью метода пространственной интерполяции — однородного кrigинга [8] с максимальным удалением 200 км. Для аппроксимации вариограммы использована функция Бесселя, показавшая в большинстве случаев наименьшие ошибки в сравнении с другими функциями.

Набор данных OSISAF отражает оценку дрейфа льда за 3–4 недели.

# Природоохранные проекты Русского географического общества: изучение перемещений с помощью спутниковой телеметрии

## Изучение ареала охотско-корейской популяции серого кита



Миграции трех серых китов (Флекс, Агент, Варвара) подтвердили отсутствие изоляции между популяциями этого вида и начале процесса восстановления его исторического ареала

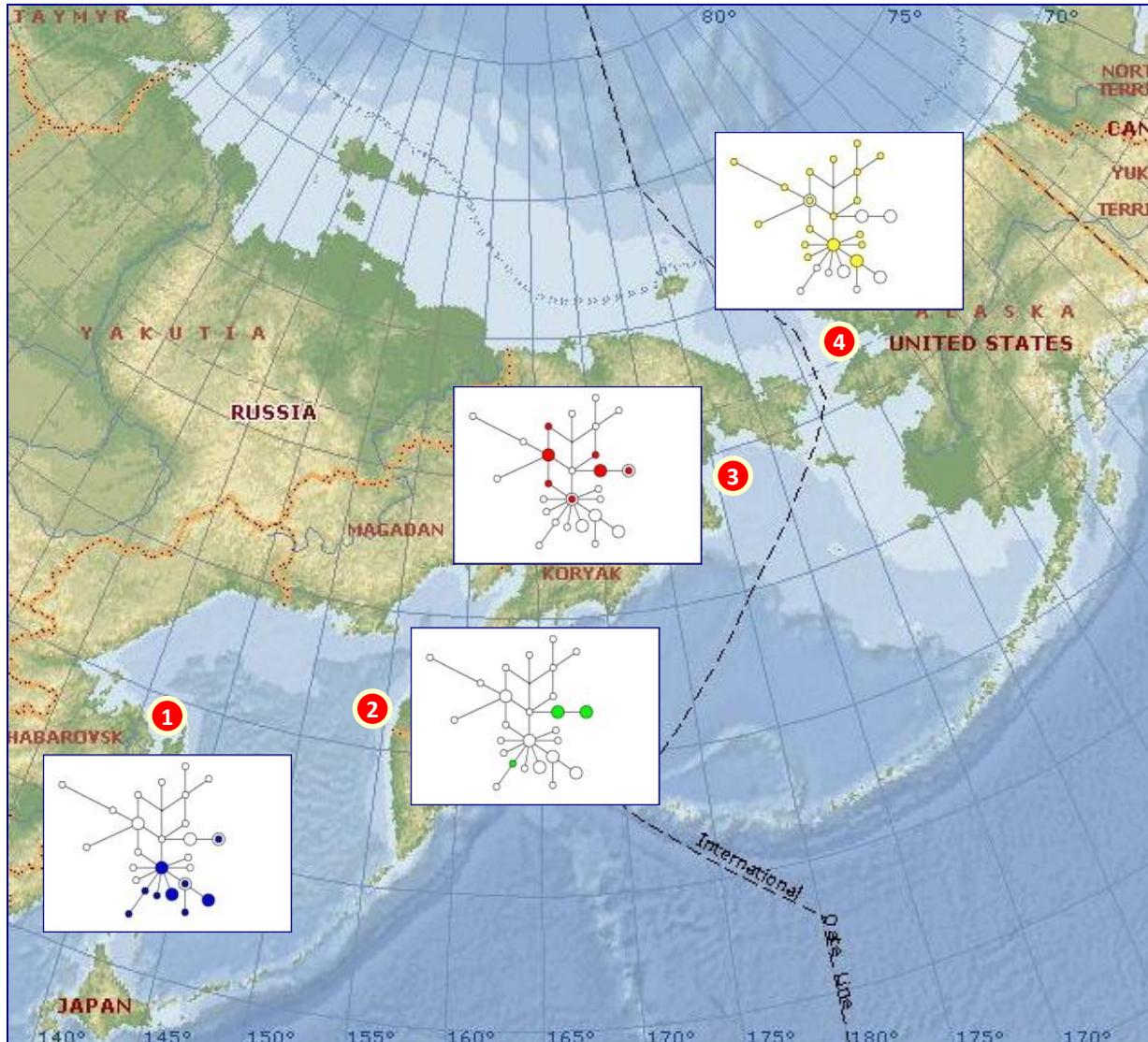
## Природоохранные проекты Русского географического общества: молекулярно-генетические исследования редких видов

**Задачи, которые позволяет решать  
молекулярно-генетическая диагностика при  
неинвазивных популяционных исследованиях:**

- ✓ определение видовой, подвидовой и популяционной принадлежности образцов, собранных неинвазивными методами
- ✓ определение половой принадлежности образцов и по ним половой структуры популяции
- ✓ индивидуальная идентификация особей, позволяющая выявлять пространственную структуру популяции
- ✓ выявление родственных связей особей, что позволяет характеризовать динамику пространственно-семейных отношений
- ✓ оценка генетического разнообразия группировок животных
- ✓ изучение главного комплекса гистосовместимости



# Природоохранные проекты Русского географического общества: молекулярно-генетические исследования редких видов



Белухи из  
Анадырского залива (3)  
по материнской линии  
наследования значительно  
отличаются от белух как из  
Охотского моря (1-2), так и  
северо-восточной части  
Берингова и восточной  
части Чукотского морей (4)



# Природоохранные проекты Русского географического общества: исследование гормонального статуса животных



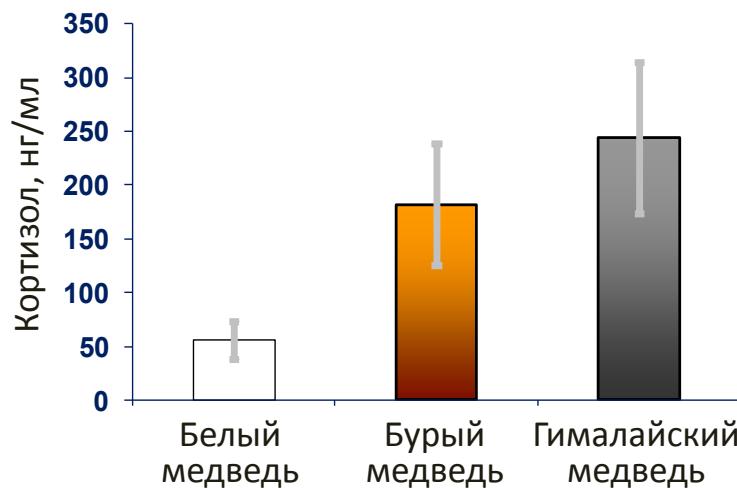
Мониторинг гормонального статуса предполагает проведение иммуноферментного анализа уровня гормонов в экскретах животных для определения пола, состояния беременности самок, активности половой системы самцов, уровня стрессированности



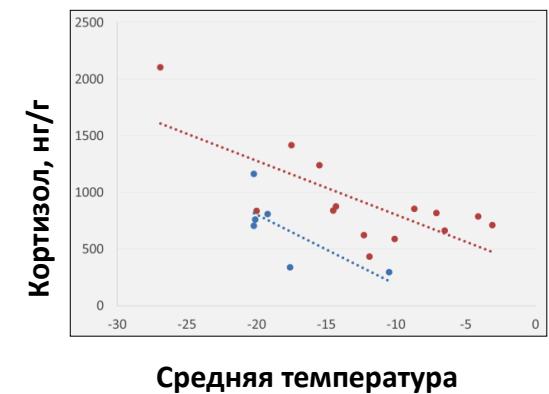
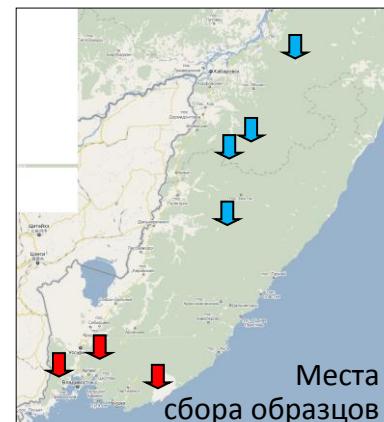
# Природоохранные проекты Русского географического общества: благополучие популяций редких видов – подверженность стрессу

## Уровень кортизола как отражение устойчивости редких видов животных к стрессу

У белого медведя средний уровень кортизола значительно ниже по сравнению с другими видами медведей – бурым и гималайским



У амурского тигра состояние животных зависит от погодных (*температура воздуха и глубина снежного покрова*), биотических (*обилие жертв*) и антропогенных (*наличие автодорог*) факторов





# Природоохранные проекты Русского географического общества: благополучие популяций редких видов – болезни

## Инфекционные и паразитарные заболевания редких видов животных

Проанализировано присутствие  
антител к 15 патогенам у 7 ирбисов

### Выявлены животные, позитивные к:

- ✓ вирусу иммунодефицита кошачьих (1 из 7)
- ✓ бактерии микоплазме (1 из 4)
- ✓ протисте токсоплазме (2 из 7)

### Не выявлено патогенов к вирусам:

- ✓ чумы плотоядных (n=5)
- ✓ герпеса (n=7)
- ✓ калицивирусу кошачьих (n=7)
- ✓ панлейкопении кошачьих (n=6)
- ✓ лейкемии кошачьих (n=7)
- ✓ коронавирусу кошачьих (n=7)
- ✓ гриппа А (n=5)
- ✓ псевдодобешенства (n=5)

### а также к бактериям, грибкам и круглым червям:

- ✓ хламидии (n=4)
- ✓ риккетсиям (n=4)
- ✓ кандинде (n=4)
- ✓ трихинелле (n=4)

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ, 2013, том 92, № 2, с. 248–252

УДК 591.2.599.742.2

### СЕРОПОЗИТИВНОСТЬ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ (*URSUS MARITIMUS*) ОСТРОВОВ БАРЕНЦЕВА МОРЯ К РАЗЛИЧНЫМ ПАТОГЕНАМ

© 2013 г. С. В. Найденко<sup>1</sup>, Е. А. Иванов<sup>1</sup>, И. Н. Мордвинцев<sup>1</sup>,  
Н. Г. Платонов<sup>1</sup>, Р. В. Ершов<sup>2</sup>, В. В. Рожнов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Москва 119071, Россия  
e-mail: snaidenko@mail.ru

<sup>2</sup>Национальный парк "Русская Арктика", Архангельск 163061, Россия

Поступила в редакцию 13.06.2012 г.

Проанализирована серопозитивность белых медведей баренцевоморской популяции к шести патогенам. Выявлены животные, серопозитивные к вирусам болезни Ауксиса, чумы плотоядных и гриппу А.

К ВОПРОСУ О ПАРАЗИТОФАУНЕ ИРБИСА (*PANTHERA UNCLA*)  
И ДРУГИХ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЭКОСИСТЕМАХ АЛТАЕ-  
ХАНГАЕ-САЧИНСКОЙ ГОРНОЙ СТРАНЫ

ухов А.С.<sup>1</sup>, Куксин А.Н.<sup>1</sup>, Истомов С.В.<sup>1</sup>,  
Ланко Х.А.<sup>2</sup>, Александров Д.Ю.<sup>2</sup>,  
Г.Г. Рожнов В.В.<sup>2</sup>

ак. Скрыбина 23, Москва 109472 Россия .  
ulova@mail.ru

ионии им. А.Н. Северцова РАН, Россия  
заповедник «Бусуринская котловина», Россия  
ай заповедник «Саяно-Шушенский», Россия

ициса), остается последним, наименее изученным в мире. Это определяется как труднодоступной редкостью данного вида. Россия (группировка ирбиса, населяющая горы Тувы), численность которой по разным данным (и др., 2001; Погрюков и др., 2002). и др., 2014). Для сохранения ирбисов как ценных, большое значение имеет изучение их. Паразиты снежного барса наименее изучены на территории России. В литературе о видах гельминтов, паразитирующих на тиграх, (1786); *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) phi, 1809); *Toxascaris leonina* (von Linstow, 1788) Brumpt, 1927; *Taenia kolani* Murai 1960, по данным отечественных и иностранных авторов, насчитывает 25 видов гельминтов, риссы (*Lynx lynx*) — 38 видов (Кондратов, 1980). были установлены путем исследований *Toxoplasma gondii*. *Demodex uncii* Desch, 1922; Desch, 1993). Не менее важным

### НОВЫЕ ЗНАНИЯ О ПАРАЗИТАХ

Материалы V Межрегиональной конференции  
«Паразитологические исследования  
в Сибири и на Дальнем Востоке»  
14–16 сентября 2015 г.

Pagination not final (cite DOI) / Pagination provisoire (citer le DOI)



ARTICLE

Primary study of seroprevalence to virus pathogens in wild felids from South Primorie, Russia

S.V. Naidenko, J.A. Hernandez-Blanco, E.V. Pavlova, M.N. Erofeeva, P.A. Sorokin, M.N. Litvinov,  
A.K. Kotlyar, N.S. Sulikhan, and V.V. Rozhnov

**Abstract:** Серопреваленция к девяти различным вирусным патогенам была оценена для русских тигров (*Amur tiger* (*Panthera tigris altaica* Temminck, 1844)) и дальневосточного леопарда (*Panthera pardus orientalis* (Schlegel, 1857)) в Южном Приморье, Россия (n = 25), в 2008–2016. Серумные樣品 from smaller cats (*lynx lynx* (Linnaeus, 1758)) and far-eastern wildcat (leopard cat (*Priomelurus bengalensis euphulus* (Elliot, 1871))) were also tested for these pathogens (n = 19) during the same period. Felids of Primorie were found to be infected with antibodies to feline immunodeficiency virus, feline leukemia virus, and canine distemper virus. Antibodies to feline panleukopenia virus were found to be much more widespread in cats (45%) than antibodies to other viruses. They were detected in samples taken from tigers, leopards, and far-eastern wildcats but not lynxes. Antibodies to pseudorabies virus were detected only in Amur tiger (29%). Whole main prey is the most common carrier of the virus (wild boar), unlike for the other studied cats' species.

**Key words:** Amur tiger, *Panthera tigris altaica*, far-eastern leopard, *Panthera pardus orientalis*, Eurasian lynx, *Lynx lynx*, far-eastern wildcat, *Priomelurus bengalensis euphulus*, seroprevalence, pathogens, canine distemper virus.

**Résumé :** La séroprévalence de neuf pathogènes viraux distincts a été estimée pour les grands félinés de Russie (n = 25), dont le tigre de Sibérie (*Panthera tigris altaica* Temmink, 1844) et la panthère de Chine (*Panthera pardus orientalis* (Schlegel, 1857)), dans le sud du Primorié (Russie), de 2008 à 2016. Des échantillons sériques de félin plus petits (*lynx lynx* (Linnaeus, 1758)) et chat-leopard de Chine (*Priomelurus bengalensis euphulus* (Elliot, 1871)) ont également été analysés pour ces pathogènes (n = 19) durant la même période. Les Félinés du Primorié ont été trouvés infectés par des anticorps contre le virus de l'immunodéficience féline, le virus de la leucose féline et le virus de la maladie de Carré. Des anticorps contre le virus de la panleucopénie féline se sont avérés beaucoup plus répandus chez les félinés (45 %) que les anticorps contre tout autre virus. Ils ont été détectés dans des échantillons prélevés de tigres, de panthères et de chats-leopards, mais pas de lynx. Des anticorps contre le virus de la pseudorabiose ont été détectés seulement chez des tigres de Sibérie (29 %), dont la proie principale, le sanglier, est le vecteur le plus courant du virus, contrairement aux autres espèces de félinés étudiées. [Traduit par la Rédaction]

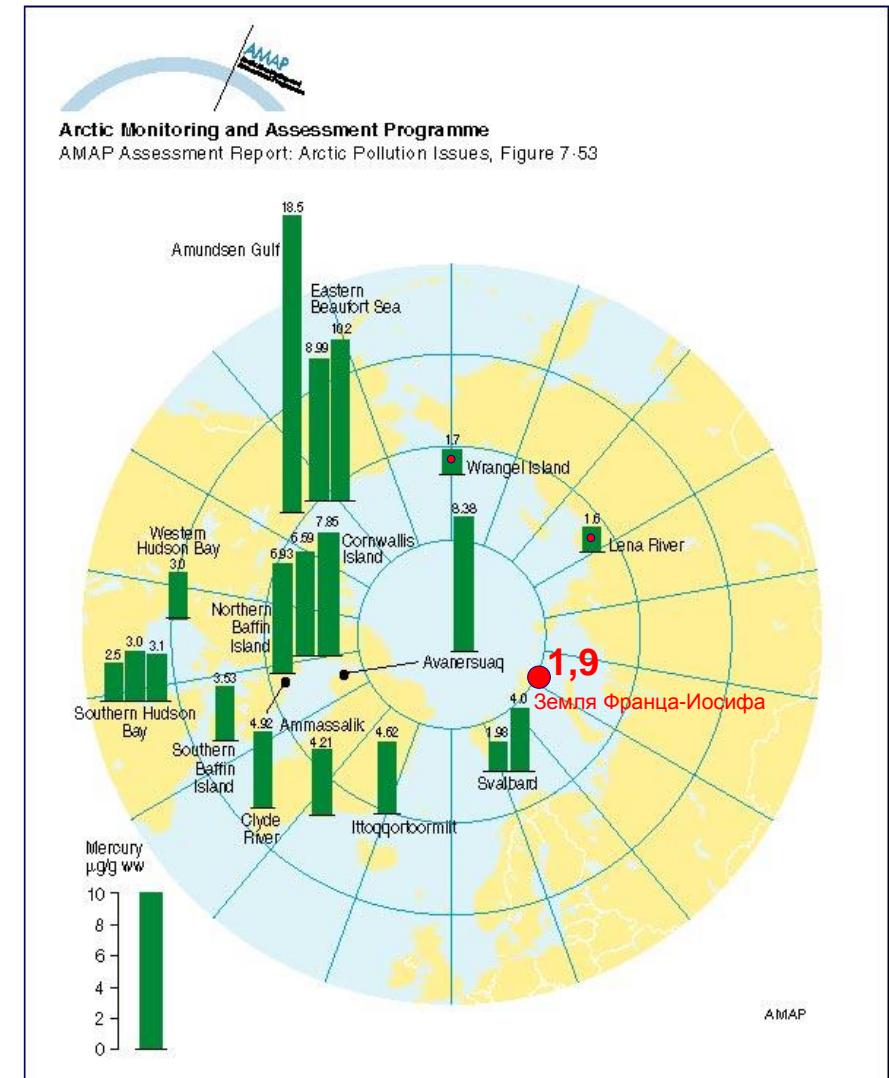
www.nrcresearchpress.com by Prof. Sergey Naidenko on 07/16/18  
For personal use only.

# Природоохранные проекты Русского географического общества: благополучие популяций редких видов – антропогенное загрязнение

## Поллютанты антропогенного происхождения

### Содержание ртути в шерсти белого медведя

Содержание ртути в волосах белого медведя с Земли Франца-Иосифа (1,9 мг/кг сухой массы) меньше, чем у медведей из западного сектора Арктики



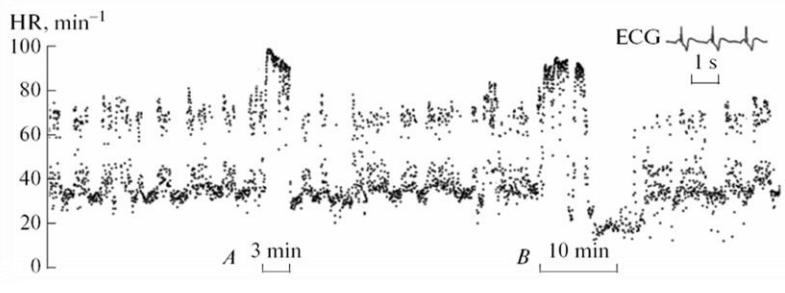
# Природоохранные проекты Русского географического общества: благополучие популяций редких видов – акустические шумы

## Акустические шумы антропогенного происхождения

Акустический шум вызывает выраженную тахикардию (до 200% от фоновых значений частоты сердечных сокращений)

Выраженность реакции зависит от параметров шума

- ✓ частоты (19-27 кГц > 78-108 кГц)
- ✓ интенсивности



ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК, 2011, том 440, № 5, с. 704–707  
ФИЗИОЛОГИЯ

УДК 599.539.4+612.171.1+574.22

**ИЗМЕНЕНИЕ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ДЫХАНИЯ БЕЛУХИ  
ВО ВРЕМЯ ДЕЙСТВИЯ АКУСТИЧЕСКОГО ШУМА**  
© 2011 г. О. И. Ламин, С. М. Корниева, В. В. Рожнов, Л. М. Мухаметов  
Представлено академиком Д.С. Павловым 15.06.2011 г.

Поступило 17.06.2011 г.

Акустический шум – один из важнейших факторов антропогенного воздействия на морских животных. На сегодняшний день большинство исследований влияния шума на морских млекопитающих было посвящено изучению связи между параметрами шума и последующими изменениями слуха животных. Влияние шума на физиологическое состояние китообразных практически не исследовалось [1]. Одними из объективных показателей, которые могут быть использованы для изучения слуха животного, являются частота

дыхания и сердечного ритма. В день предъявления китообразным шумов измерялись частота дыхания, частота сердечных сокращений и частота вспышек сердечных сокращений (ЧСС).

2011 г. В. В. Попов, В. О. Клишин, Д. И. Нечаев, М. Г. Плещенко, В. В. Рожнов, А. Я. Сукин, Е. В. Сысцева, М. Б. Тараканов  
Представлено академиком Д.С. Павловым 15.06.2011 г.

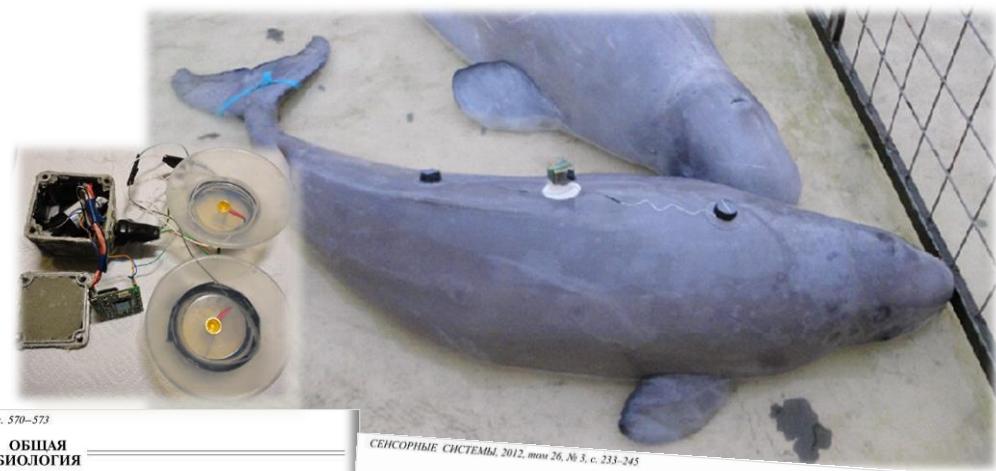
Поступило 17.06.2011 г.

Однако резко возросло внимание к акустическим шумам на морских млекопитающих, в частности, новых звуковых сигналов на хвостах китообразных [1]. Как и у наземных, интенсивные звуковые волны, излучаемые у китообразных временем (threshold) и интенсивностью (threshold shift, PTS), приводят к частичной или полной потерии слуха (deafness).

В данном сообщении представлены результаты о временных сдвигах слуховых порогов (TTS) под воздействием интенсивного шумового сигнала представителя забайкальского кита белуши (*Delphinapterus leucas*). Исследование зависимости величин временного сдвига порога от интенсивности шума и длительности его предъявления. Примененный метод измерения чувствительности слуха белухи основан на использовании эле

трафизиологического подхода – метода регистрировать быстрые изменения чувствительности. В качестве подавляющего шума, позволяющего помочь в измерении тонических посылок с частотой от 1 до 50 мин. Эффект подавляющего шума определялся с помощью измерения времени сдвигов слуховых порогов (TTS) и изучения

выявлены параметры шумовых сигналов, которые вызывают максимальный временный сдвиг порогов и наиболее длительное восстановление нормальной чувствительности слуховой системы – это низкочастотные шумы с центральной частотой 11.2 и 22.5 кГц



СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ, 2012, том 26, № 3, с. 233–245

СЛУХОВАЯ  
И ВЕСТИБУЛЯРНАЯ СИСТЕМЫ

УДК 612.85

**ВЛИЯНИЕ НА СЛУХОВУЮ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ КИТА БЕЛУХИ  
ИНТЕНСИВНЫХ ШУМОВЫХ СИГНАЛОВ**  
© 2012 г. В. В. Попов, А. Я. Сукин, В. В. Рожнов, В. О. Клишин, Д. И. Нечаев,  
Е. В. Сысцева, М. Г. Плещенко, М. Б. Тараканов

Институт проблем экологии и экологии им. А.Н.Северцова РАН  
119071 Москва, Ленинский проспект, 33  
E-mail: popov.v.v@gmail.com

Поступила в редакцию 20.02.2012 г.

На двух белухах *Delphinapterus leucas* изучалась временный сдвиг порогов (VSP) после воздействия интенсивного шумового сигнала. Пороги определялись с помощью электрофизиологического метода измерения временного сдвига слуховых порогов (TTS), позволяющего изучать быстрые изменения чувствительности. В качестве подавляющего шума применены полупериодичные шумы с центральной частотой от 1,2 до 90 кГц интенсивностью 165 дБ относительно частоты шума. Наибольший эффект шума (избирательность VSP) проявлялся при частоте центральной шумы) и избыточной

# Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

## Восстановление группировки амурского тигра на северо-западе ареала в России

Этапы работы  
по восстановлению тигра

Выбор места для  
восстановления  
популяции и его  
изучение

Подготовка животных  
для реинтродукции в  
специальном центре

Мониторинг  
выпущенных животных  
разными методами

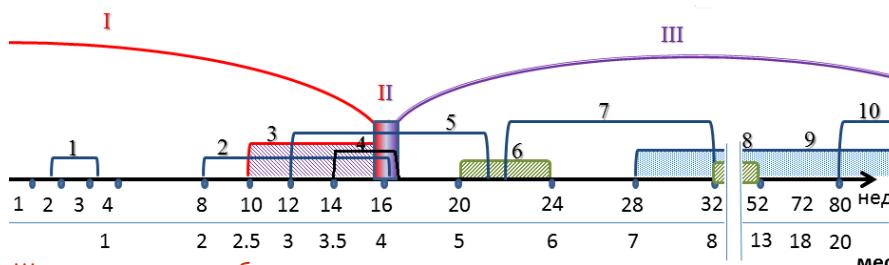
Схема восстановления популяций крупных хищных  
млекопитающих



# Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

## Восстановление группировки амурского тигра на северо-западе ареала в России

Целенаправленное изучение онтогенеза поведения тигрят позволило выявить целый ряд особенностей, которые необходимо учитывать при подготовке их к выпуску



Шкала времени отображает возраст тигрят в неделях и в месяцах; в хронологическом порядке перечислено начало фаз и периодов

### Фаза I – питание молоком матери

**Периоды:** 1 – переход от открытия глаз к способности котят фокусировать взгляд и видеть объекты; 2 – первичное освоение пространства; 3 – прикормка матерью-тигрицей тигрят твердой пищей при молочной основе питания; 4 – покидают логово

### Фаза II – переход от питания молоком к питанию твердой пищей

### Фаза III – питание твердой пищей

**Периоды:** 5 – первые охоты на мелких животных; 6 – завершение формирования молочной зубной системы; 7 – формирование охотничьих навыков и последовательности охотничьего поведения; 8,9 – появление и развитие способности разгрызать шкуру крупных животных-жертв; 10 – половое созревание (до возраста 2.5 года)



ЖУРНАЛ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ, 2017, том 78, № 4, с. 40–51

УДК: 591.351: 599.742.712: 59.084

### ИНТЕГРАЦИЯ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ШКАЛЫ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА ТИГРЯТ

© 2017 г. А. А. Ячменникова<sup>1</sup>, В. В. Рожнов<sup>1</sup>, Е. Ю. Блидченко<sup>2</sup>, А. Д. Поярков<sup>1</sup>, А. А. Коренькова<sup>1,3</sup>, А. А. Штейман<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН  
119071, Москва, Ленинский просп., 33

<sup>2</sup>ПРОО «Центр «Тигр»,  
690089 Приморский край, Владивосток, ул. Героев Варяга, 12

<sup>3</sup>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова  
119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 12  
e-mail: felis.melanes@mail.com

Поступила в редакцию 19.01.2017 г.

Данные о развитии тигрят (*Panthera tigris altaica*) представлены в литературе главным образом сведениями об основных изменениях в их морфологии и физиологии (питание, смена зубов и т.п.). Предложена универсальная шкала онтогенеза тигрят – интегрированная система данных о развитии детенышеской на основе организации и расположения их в хронологическом порядке и дополнении экспериментальным опытом, полученным в разных условиях и ситуациях. В качестве последних использованы оригинальные результаты наблюдений за развитием тигрят в неволе. Такая шкала позволяет получить целостное представление о постнатальном онтогенезе тигрят, а также прогнозировать результат использования стимулов, которыми в критических ситуациях можно заменить отсутствующие, но необходимые для того или иного этапа их развития. Кроме того, шкала может быть использована при реабилитации тигрят-сирот в неволе и при подготовке их к выпуску в природу.

Среди фундаментальных проблем биологии онтогенеза занимают особое и принципиально важное место (Уоллингтон, 1962;

особенностей онтогенеза поведения являются редкие и исчезающие виды млекопитающих.

# **Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты**

## **Восстановление группировки амурского тигра на северо-западе ареала в России**



# Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

## Восстановление группировки амурского тигра на северо-западе ареала в России

Разработанная Институтом проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук **технология реабилитации и подготовки к жизни в природе тигрят-сирот** стала основой для восстановления группировки амурского тигра на северо-западе его ареала на территории России



К настоящему времени **две самки – Золушка** (дважды: в первом выводке 2 тигренка – *Восток* и *Принц*, во втором 1) и **Светлая** (один раз 3 тигренка) – принесли три выводка

Общая численность группировки на сегодня около 15 тигров

Эффективность технологии подтверждена успешной адаптацией возвращенных в природу тигрят: питанием их естественными для них кормами, отсутствием конфликтных ситуаций и рождением двумя выпущенными самками потомства (одной из них уже дважды), которое успешно расселяется на этом участке ареала

## Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

### Восстановление переднеазиатского леопарда на Кавказе

Разработанная нами на амурском тигре технология подготовки к выпуску в природу детенышней применяется для восстановления популяций и других крупных кошек, в том числе с использованием детенышней, рожденных в неволе



Переднеазиатский леопард



Дальневосточный леопард



# Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

## Восстановление переднеазиатского леопарда на Кавказе



Программа реализуется с 2007 г. совместно  
Минприроды России, Сочинским Национальным  
парком, Кавказским заповедником, Институтом  
проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова  
Российской академии наук, WWF России и  
Московским зоопарком

## Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

### Восстановление переднеазиатского леопарда на Кавказе

В рамках Программы 15 июля 2016 г. в Кавказский заповедник выпущены самцы Ахун и Килли и самка Виктория, 27 июля 2018 г. в Национальный парк «Алания» – самец Эльбрус и самка Волна, 31 августа 2018 г. – в Кавказский заповедник самец Артек



Согласно утвержденной Минприроды России схеме взаимодействия участников Программы Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук ведет сбор и обработку информации о выпущенных животных и обеспечивает научное сопровождение



# Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

## Научные публикации по результатам исследований редких видов

ЖУРНАЛ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ, 2014, том 75, № 3, с.

УДК: 599.742.7, 571.27, 59.002

### ГЛАВНЫЙ КОМПЛЕКС ГИСТОСОВМЕСТИМОСТИ (MAJOR HISTOCOMPATIBILITY COMPLEX, МНС) У МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В ИЗУЧЕНИИ РЕДКИХ ВИДОВ (НА ПРИМЕРЕ СЕМЕЙСТВА FELIDAE)

©2014 г. К. К. Тарасян, П. А. Сорокин, М. В. Холодова, В. В. Рожнов

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН  
619071 Москва, Ленинский проспект, 33  
e-mail: tarasyan\_k@mail.ru

Поступила в редакцию 07.11.2013 г.

ЭКОЛОГИЯ, 2011, № 6, с. 403–408

УДК 575.17

### НЕИНВАЗИВНЫЙ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ЭКОЛОГИИ ИРБИСА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

© 2011 г. В. В. Рожнов<sup>a</sup>, Е. Ю. Зычайная<sup>a</sup>, А. Н. Куксен<sup>\*\*</sup>, А. Д. Поярков<sup>\*</sup>

<sup>a</sup>Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

619071 Москва, Ленинский проспект, 33

E-mail: rozhnov.v@mail.com; cernayash@yandex.ru

<sup>\*\*</sup>государственный природный биосферный заповедник "Эбусуздальский комплекс"  
667010 Республика Татарстан, Казань, ул. Калинина, 144 А

Поступила в редакцию 04.05.2011 г.

Использование  
странствия  
ляционно  
пронес  
ствую  
для ра  
видов,  
угрожа  
...»

При помощи молекуллярно-генетических методов проведена индивидуальная идентификация 117 образцов южных животных, обитающих в природе. Внешняя принадлежность установлена на основе генетического анализа. По результатам анализа кукурузных последовательностей генов цитоглобина и мИДНК определены образцы ирбиса (*Uncia uncia*) – 40%, лисицы обыкновенной (*Vulpes vulpes*) – 45%, волка (*Canis lupus*) – 6% и мыши (*Lyca pyrrhopygia*) – 5%. Анализ митохондриальных локусов позволил определить генотипы 13 особей ирбиса. Пол определялся для 11 животных.

Ключевые слова: митохондриальная ДНК, микросателлитный анализ, идентификация, эксперименты, ирбис.

При эколог.-экономических исследованиях редких видов мlekопитающих и птиц изучаются местообитания и приводятся сведения о численности и структуре популяций вида.

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК, 2011, том 440, № 5, с. 704–707

### ФИЗИОЛОГИЯ

УДК 599.539.4+612.171.1+574.22

### ИЗМЕНЕНИЕ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ДЫХАНИЯ БЕЛУХИ ВО ВРЕМЯ ДЕЙСТВИЯ АКУСТИЧЕСКОГО ШУМА

© 2011 г. О. И. Лямин, С. М. Корниева, В. В. Рожнов, Л. М. Мухаметов

Представлено академиком Д.С. Павловым 15.06.2011 г.

Поступило 17.06.2011 г.

Акустический шум – один из важнейших факторов антропогенного воздействия на морских животных. На сегодняшний день большинство исследований влияния шума на морских млекопитающих было посвящено изучению связи между параметрами шума и последующими изменениями слуха животных. Влияние шума на физиологическое состояние китообразных практически не исследовалось [1]. Одними из объективных показателей, которые могут быть использованы для оценки состояния животного, являются частота сердцебиения сокращений (ЧСС) и время дыхания. Сердцебиения сокращений ЧСС использовалась для различных исследований ЧСС и дыхания в системах реанимации и реанимационной системы

оды резко возросло внимание к акустопротонным шумам на фоне морских млекопитающих, в частности, новых звуковых сигналов на языке китообразных [1]. Как и у наземных, интенсивные звуковые излучения у китообразных временно блокируют слуховых порогов (по обилию сигнала) – threshold (или пороговый порог). Пороговый порог определяется как величина обратных интервалов времени между двумя последовательными звуками, и уединенными за 4–5-минутные интервалы до предельного времени. Среднюю ЧСС и времени каждого из интервалов определяют как среднюю ЧСС и время каждого из интервалов. Время каждого из интервалов определяется как среднее значение времени каждого из интервалов.

В данном сообщении представлены результаты о временных сдвигах слуховых порогов (TTS) после воздействия интенсивного шумового сигнала у представителей белухи (*Delphinapterus leucas*). Исследование зависимости величины временного сдвига порога от интенсивности шума и длительности его применения. Примененный метод измерения чувствительности слуха базируется на использовании электрофизиологического подхода – метода регистрации суммарных вызванных потенциалов головного мозга животного [10]. В отличие от порогового измерения, метод основан на подразделении

ISSN 0012-4966. Doklady Biological Sciences, 2009, Vol. 429, pp. 518–522. © Platus Publishing, Ltd., 2009.  
Original Russian Text © V.V. Rozhnov, P.A. Sorokin, S.V. Naidenko, V.S. Lukarevskiy, H.A. Hernandez-Blanco, M.N. Litvinov, A.K. Kotlyar, V.G. Yudin, 2009, published in

Doklady Akademii Nauk, 2009, Vol. 429, No. 2, pp. 278–282.

### GENERAL BIOLOGY

### Noninvasive Individual Identification of the Amur Tiger

(*Panthera tigris altaica*)  
by Molecular-Genetic Methods

V. V. Rozhnov<sup>a</sup>, P. A. Sorokin<sup>a</sup>, S. V. Naidenko<sup>a</sup>, V. S. Lukarevskiy<sup>b</sup>, H. A. Hernandez-Blanco<sup>a</sup>, M. N. Litvinov<sup>b</sup>, A. K. Kotlyar<sup>b</sup>, and V. G. Yudin<sup>c</sup>

Presented by Academician D.S. Pavlov July 15, 2009

Received July 16, 2009

DOI: 10.1134/S0012496609060118

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК, 2011, том 437, № 2, с. 289–295

УДК 575.17

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИ РЕИНТРОДУКЦИИ ЛЕОПАРДА (*PANTHERA PARDUS L.*) НА КАВКАЗЕ

© 2011 г. В. В. Рожнов, В. С. Лукаревский, П. А. Сорокин

Представлено академиком Д.С. Павловым 03.11.2010 г.

Поступило 09.11.2010 г.

В ходе программы по восстановлению популяции белого леопарда на Кавказе впервые получены данные о генетическом полиморфизме леопарда (*P. pardus saxicolor*) из природных популяций из российской части Кавказа (Краснодарский край, Северная Осетия), Закавказья (Азербайджанский край, Грузия).

В настоящее время ситуация с иреликтовым леопардом в значительной степени напряженная, а номенклатура недостаточна. В пределах обширного ареала

занесена в Краснокнижную книгу Грузии.

В настоящий момент ситуация с иреликтовым леопардом в значительной степени напряженная, а номенклатура недостаточна. В пределах обширного ареала

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК, 2018, том 480, № 2, с. 247–249

### ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

### ИЗОТОПНЫЙ СОСТАВ КРОВИ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ *Ursus maritimus* КАРСКО-БАРЕНЦЕВОРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

© 2018 г. Е. А. Иванов, И. Н. Мордвинцев, Н. Г. Платонов, С. В. Найденко, А. В. Тунин, академик РАН В. В. Рожнов\*

Поступило 12.01.2018 г.

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК, 2014, том 459, № 6, с. 769–773

### ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

УДК 575.17.599.73

### О ВОЗМОЖНОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ САЙГАКА (*Saiga tatarica*) НА СПУТНИКОВЫХ СНИМКАХ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

© 2014 г. Член-корреспондент РАН В. В. Рожнов, А. А. Ячменников, Д. В. Добрыни

Поступило 11.09.2014 г.

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК, 2017, том 472, № 3, с. 359–363

### ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

УДК 599.742.22-528.88

### ПЕРЕМЕЩЕНИЕ САМКИ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ (*Ursus maritimus*) В КАРСКОМ МОРЕ В ПЕРИОД ЛЕТНЕГО ТЯНИЯ ЛЬДА

© 2017 г. Академик РАН В. В. Рожнов\*, Н. Г. Платонов, С. В. Найденко, И. Н. Мордвинцев, Е. А. Иванов

Поступило 07.10.2016 г.

СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ, 2012, том 26, № 3, с. 233–245

### СЛУХОВАЯ И ВЕСТИБУЛЯРНАЯ СИСТЕМЫ

УДК 612.85

### ВЛИЯНИЕ НА СЛУХОВОЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ КИТА БЕЛУХИ ИНТЕНСИВНЫХ ШУМОВЫХ СИГНАЛОВ

© 2012 г. В. В. Попов, В. О. Клишин, Д. И. Нечаев, М. Г. Плетенко, В. В. Рожнов, А. Я. Супин, Е. В. Смысева, М. Б. Тараканов

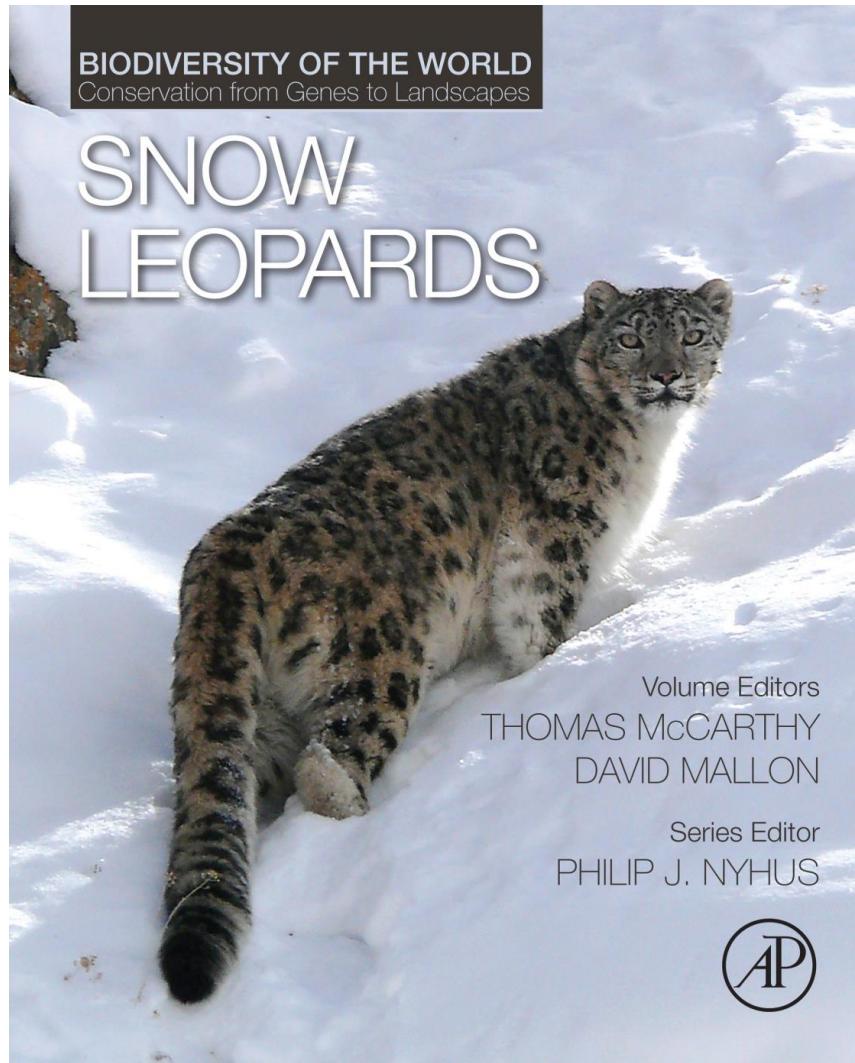
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН  
119071 Москва, Ленинский проспект, 33  
E-mail: popov.vl@gmail.com

Поступила в редакцию 20.02.2012 г.

На двух китах белухах *Delphinapterus leucas* изучался временный слыв порогов (VSP) после воздействия интенсивного шумового сигнала. Порог определялся с помощью электрофизиологического метода быстрой регистрацией короткопериодных слуховых потенциалов, позволяющего отслеживать быстрые изменения чувствительности. В качестве подтверждения применялся метод спонтанного сдвига порога (SSD). Исследование зависимости величины временного сдвига порога от интенсивности шума и длительности его применения. Примененный метод измерения чувствительности слуха основан на использовании электрофизиологического подхода – метода регистрации суммарных вызванных потенциалов головного мозга животного [10]. В отличие от порогового измерения, метод основан на подразделении

# Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

## Научные публикации по результатам исследований редких видов



Глава о ситуации со снежным барсом в России

### CHAPTER 40

#### Northern Range: Russia

Mikhail Paltsyn\*, Andrey Poyarkov\*\*,  
Sergei Spitsyn†, Alexander Kuksin‡, Sergei Istomov§,  
James P. Gibbs\*, Rodney M. Jackson¶, Jennifer Castner††,  
Svetlana Kozlova‡‡, Alexander Karnaughov\*\*,  
Sergei Malykh\*\*, Miroslav Korablev\*\*,  
Elena Zvychainaya\*\*, Vyacheslav Rozhnov\*\*

\*Department of Environmental and Forest Biology, State University of New York,  
College of Environmental Science and Forestry, Syracuse, NY, USA

\*\*Laboratory of Behavior and Behavioral Ecology of Mammals, A.N. Severtsov  
Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

†Science Department, Altaiiskiy State Nature Biosphere Reserve, Yailu, Russia

‡Science Department, Ubsunurskaya Kotlovina State Nature Biosphere Reserve,  
Kyzyl, Russia

§Science Department, Sayano-Shushensky State Nature Biosphere Reserve,  
Shushenskoo, Russia

¶Snow Leopard Conservancy, Sonoma, CA, USA

††The Altai Project, East Lansing, MI, USA

‡‡Independent Consultant on Results-Based Management, Syracuse, NY, USA

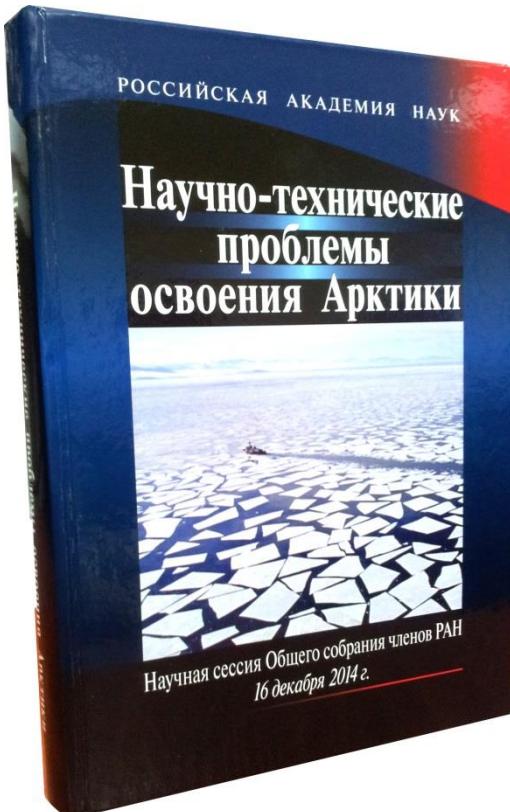
#### INTRODUCTION

Snow leopards (*Panthera uncia*) in Russia represent the northernmost segment of the species' range, where its current distribution is limited to the Altai-Sayan Ecoregion. Areas currently inhabited by snow leopards in the

Ecoregion do not exceed 20,000 km<sup>2</sup>. These are home to likely 70–90 snow leopards (1–2% of the total wild population) (Paltsyn et al., 2012). The few stable snow leopard populations in

# Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

## Использование видов-индикаторов для оценки состояния экосистем



Виды-индикаторы должны быть широко распространены, встречаться достаточно часто, находиться на вершине трофической пирамиды, поскольку на таких видах отражается весь спектр изменений, которые происходят в экосистеме

Параметры видов-индикаторов, которые могут быть использованы для оценки их состояния и, соответственно, состояния экосистем:

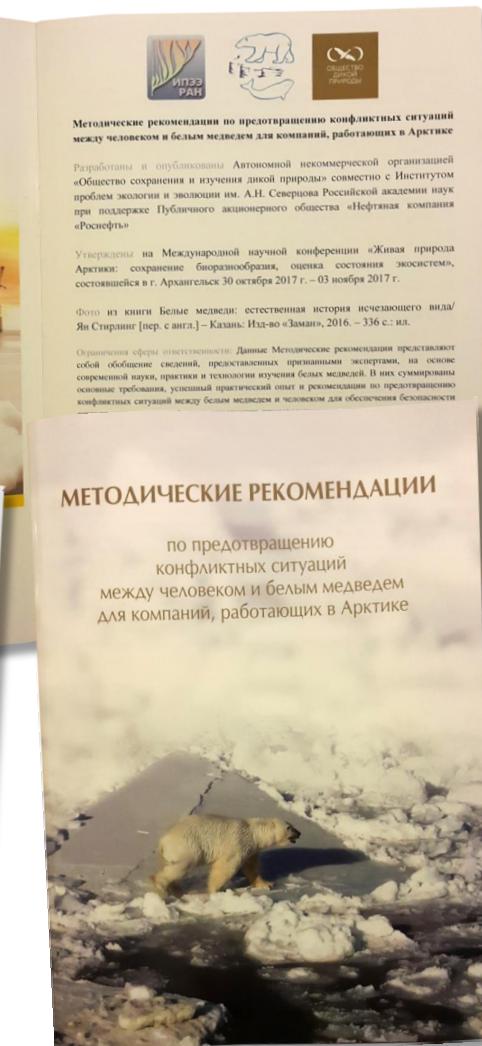
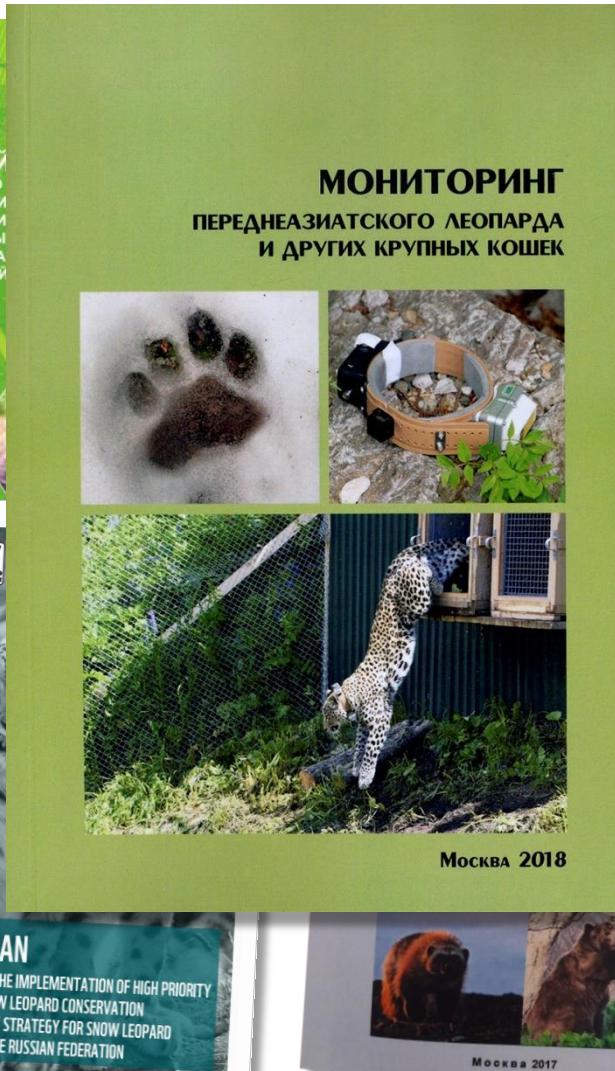
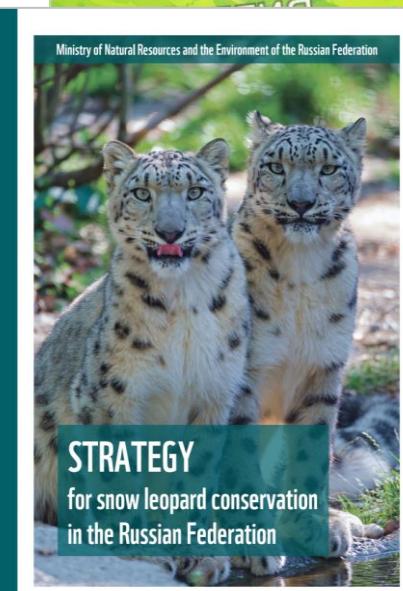
- ✓ распределение и численность этих видов
- ✓ популяционная структура и пути миграций этих видов
- ✓ благополучие популяций видов-индикаторов  
*(параметр комплексный, включает: гормональный статус животных, наличие у них потенциально опасных инфекционных заболеваний и гельминтозов, антропогенное загрязнение тканей животных различными поллютантами, реакция на акустические шумы антропогенного происхождения)*



Кроме того, важным параметром является оценка состояния местообитаний видов-индикаторов

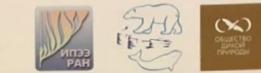
# Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

Подготовлены Стратегии и Планы действий по сохранению редких видов в России, различные рекомендации и методические пособия



## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по предотвращению  
конфликтных ситуаций  
между человеком и белым медведем  
для компаний, работающих в Арктике



Методические рекомендации по предотвращению конфликтных ситуаций между человеком и белым медведем для компаний, работающих в Арктике

разработаны и опубликованы Автономной некоммерческой организацией «Общество сохранения и изучения дикой природы» совместно с Институтом проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцева Российской академии наук при поддержке Публичного акционерного общества «Нефтяная компания «Роснефть»

Утвержденны на Международной научной конференции «Живая природа Арктики: сохранение биоразнообразия, оценка состояния экосистем», состоявшейся в г. Архангельск 30 октября 2017 г. – 03 ноября 2017 г.

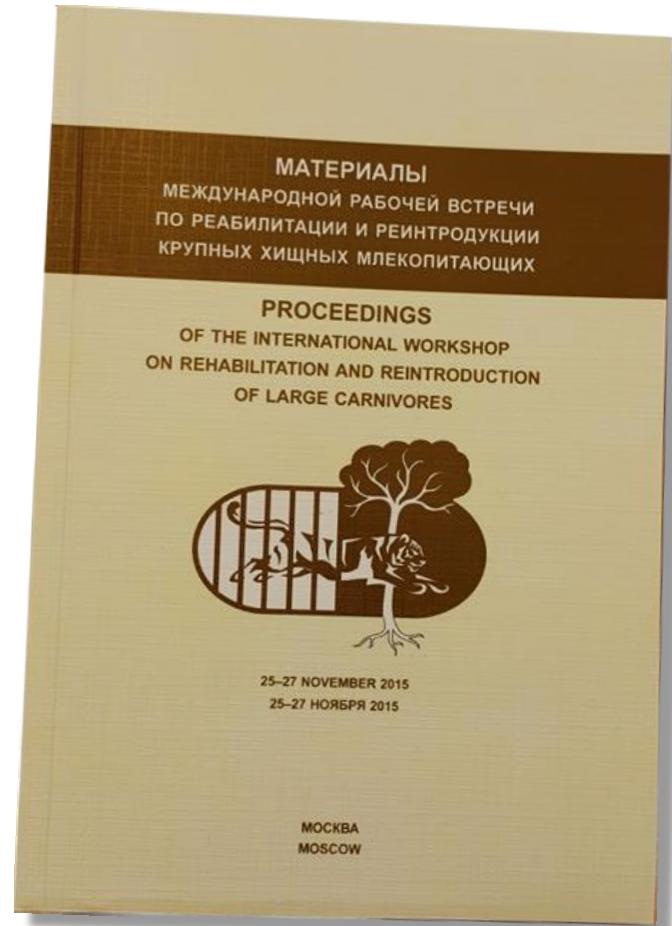
Фото из книги Белые медведи: естественная история исчезающего вида/ Илья Степанов [пер. с англ.]. – Казань: Изд-во «Заман», 2016. – 336 с.: ил.

Ограничено сфера ответственности. Данные методические рекомендации представляют собой обобщение сконцентрированных знаний экспертов, на основе современной науки, практики и технологии изучения белых медведей. В них суммированы основные требования, успешный практический опыт и рекомендации по предотвращению конфликтных ситуаций между белым медведем и человеком для обеспечения безопасности

# Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

## Востребованность опыта восстановления редких видов

Опыт России оказался крайне важен для реализации аналогичных проектов в других странах и активно обсуждался на *Международной рабочей встрече по реабилитации и реинтродукции крупных хищных млекопитающих* (Москва, 2015)





# Природоохранные проекты Русского географического общества: результаты

## Развитие взаимодействия с различными организациями





*Спасибо за внимание!*