

## Дистанционные методы изучения млекопитающих на севере Красноярского края

*Михаил Геннадьевич Бондарь,  
главный научный сотрудник ФГБУ «Объединённая  
дирекция заповедников Таймыра»*

Сегодня хотелось бы рассказать об использовании дистанционных методов исследований в изучении редких и социально-значимых видов млекопитающих, которые включают различные технологии определения численности, пространственного распределения животных и их локализации на громадной по площади территории севера Красноярского края.

Рассмотрим использование некоторых геоинформационных систем (спутниковая телеметрия, дистанционное зондирование Земли, авиационные и беспилотные исследования) в зоологических исследованиях и получаемые при этом результаты.

Объектами исследований териологов (учёных, занимающихся изучением млекопитающих) могут выступать звери различных отрядов и размеров — от самых мелких млекопитающих (полёвок, мышей, леммингов) до крупнейших животных планеты (белых медведей и китов). В нашем случае это несколько фокальных и флаговых видов Арктики, обитающих на севере Красноярского края и северо-западе респ. Саха (Якутия): белый медведь, морж, северный олень, снежный баран и лось.

Остановимся поподробнее на методах дистанционных исследований применительно к некоторым видам млекопитающих.

Белый медведь.

Радиоошейником ID 107743 (2012-05-22T08:43Z) со спутниковым передатчиком системы Argos отечественного производства (ЗАО «Эс-Пас») оснащена одна самка с одним годовалым медвежонком, пол медвежонка — самка. Ошейник снабжён крепёжным механизмом из сплава, разрушающегося под воздействием солевых растворов, содержащихся в морской воде и атмосфере прибрежных регионов с запланированным сроком службы 1,5 года.

За 78 дней меченая самка переместилась на 1730 км. В целом, за весь период анализа движение было неторопливым, 14 м/мин, в среднем. Выделены периоды малоподвижности и активности.

Медведица вышла на сушу 15 июля. До этого момента она использовала мелкие острова лишь в краткосрочные промежутки времени, транзитом. После 15 июля её пребывание на суше стало преобладающим, но нередко локации фиксировались на поверхности моря: то есть она либо использовала припайный лёд, либо переплывала с острова на остров.

Потом особь вышла на припайный лёд. Перемещалась в том же направлении, в каком происходило вскрытие морского льда, в нескольких километрах от берега. Но зональная скорость вскрытия моря ото льда (по направлению с запада на восток) была выше, чем скорость медведицы, и к концу июля она оказалась отрезанной ото льда.

В результате заплыва со 2 по 4 августа (предварительное заключение о виде перемещения на значительное расстояние) она достигла района, где сохранились участки льда, вскрывшегося после того, как их достигла особь.

Северный олень.

Ранее при учёте оленей в качестве основного использовался достаточно трудоёмкий, но эффективный метод визуального учёта в открытых ландшафтах в различные сезоны года. Картирование проводилось по данным GPS-приёмника с нанесением координат и треков индивидуальных или групповых участков обитания

Указанный метод весьма трудоёмок и работает лишь в период залегания сплошного снежного покрова. В бесснежный же период трудозатраты увеличиваются в разы и наблюдения сводятся к фиксации редких встреч одиночных и небольших групп животных в труднодоступных угodyях теневых экспозиций склонов, что зачастую не даёт общей картины распределения оленей в летних местообитаниях.

Для решения этой проблемы, а также всесезонного мониторинга пространственной структуры северных оленей необходима адаптация методики наблюдения за этими животными и их местообитаниями на основе системы спутниковой телеметрии, использования фоторегистраторов с проецированием получаемых результатов на разновременные (сезонные) космические снимки высокого разрешения с подготовленными тематическими слоями.

В настоящее время в России применяется ряд спутниковых систем определения местоположения и сбора данных. Для наблюдения за оленями можно использовать иностранные или российские ошейники. Основные иностранные производители ошейников наиболее доступной системы Argos-Sirtrack (Новая Зеландия), Telonics (США), Lotek

(Канада). В России разработку и изготовление ошейников с радиомаяками Argos и Argos/GPS обеспечивает ЗАО «ЭС-ПАС». Надёжность и срок эффективной эксплуатации этого оборудования оставляет желать лучшего (от 2 недель до 6 месяцев), однако, единственность продукции предлагаемой в настоящее время в России не позволяет использовать иное. В желательных случаях применять оборудование фирмы Lotek-IridiumTrack 3D, IridiumTrack 4D исправно работающее до 3 лет, однако получение соответствующих разрешений на ввоз в страну, разрешение на использование полосы радиочастот и высокая цена в настоящее время делают это оборудование для отечественных исследователей практически недоступным.

Для мечения спутниковыми ошейниками необходимо знать обхват шей (на участке шеи от затылочного мыщелка до 3 позвонка) и массу тела оленей.

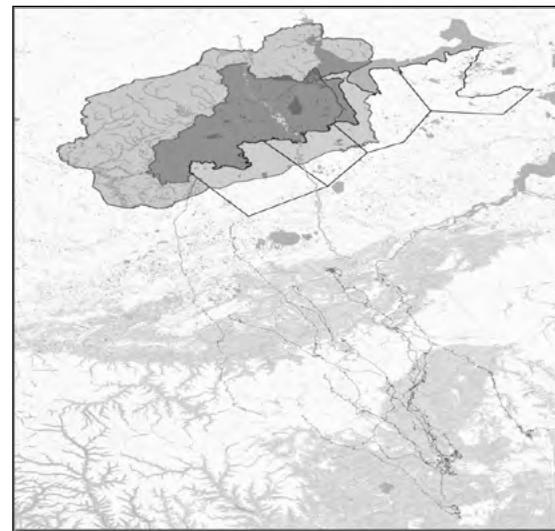
По нашим наблюдениям, к марту взрослые самки имеют обхват шеи 54 см, взрослые самцы (от 6 до 10 лет) обхват шеи 72 см.

Полезно, чтобы длина окружности ошейника могла регулироваться хотя бы на 5-6 см, так как в полевых условиях во время мечения выбор может пасть на оленей немного отличающихся от заданного обхвата шей.

Для получения достаточного качества фотоснимков могут использоваться проверенные в работе фоторегистраторы (фотоловушки) Reconyx HC600 HyperFire, Bushnell Trophy CAM HD Aggressor, работающие без смены батареек до нескольких месяцев.

Использование данных GPS-позиционирования, получаемых с ошейников Argos и Argos/GPS в совокупности с данными, получаемыми с фоторегистраторов, накладываемые на сезонные снимки высокого разрешения (1-15 м) WorldView-2, SPOT, Landsat-7 с подготовкой тематических карт (геоботанических, формирования снежного покрова и др.) позволяют не только уточнить и детализировать пространственную структуру, но и выявить связи между внутривидовыми группировками в передлах области распространения популяции. Отсутствие последней информации не даёт понимания о необходимости мероприятий по охране северных оленей в связи с развитием различной хозяйственной инфраструктуры, что достаточно критично на путях расселения и при миграционных перемещениях.

В настоящее время существуют все предпосылки для проведения масштабных исследований таймырской популяции северного оленя. Интенсивное развитие транспортной инфраструктуры, рекреационных



*Пути миграционных перемещений диких северных оленей через территорию заповедника «Таймырский» и лицензионные участки недропользователей по данным спутниковой телеметрии в 2014-2015 гг. (спутниковые ошейники с передатчиком Argos)*

объектов, энергетики, строительства и эксплуатации протяжённых линейных объектов (автодороги, железные дороги, водохранилища, наземные трубопроводы, ЛЭП) и иной хозяйственной деятельности человека делает мигрирующую часть таймырской популяции северного оленя крайне уязвимой. Численность популяции северного оленя с начала 21 в. сократилась и по сей день неуклонно сокращается, что наталкивает на необходимость скорейшей реализации комплекса мер по изучению и сохранению этой популяции.

место. Новое место для стойбища выбирает опытный оленевод. Он определяет, где будут устанавливаться чумы и где будет отдыхать оленьё стадо. Также мы отсняли мастер-классы по плетению маута, по ремонту оленьей упряжи, узнали, из каких шкур шьются нюки.

Мы аргишили вместе с оленеводами, побывали у оседлых оленеводов-рыбаков. Люди были все дружелюбны, отвечали на все вопросы, за что мы им очень благодарны. Они понимали, что всё это важно и нужно донести нашим детям, сохранить законы и традиции предков, умеющих воспевать в легендах подвиги героев и создавать удивительные по красоте орнаменты, украшая ими одежду и предметы обихода.

Мы пришли к выводу, что ненецкие оленеводы живут по законам предков, используя их опыт кочевой жизни, не чураясь достижений цивилизации (дизельные станции, снегоходы, моторные лодки и т.д.).

На этом мы останавливаться не собираемся. По итогам экспедиции смонтирован фильм, который принял участие в фестивале «От чистого истока» и получил диплом за видеографию быта коренных жителей полуострова Таймыр. Хотим издать художественный альбом по национальной одежде ненцев.

Я являюсь руководителем студии традиционной культуры ненцев «Сенггакоця», я все свои знания передаю детям, которые уже понимают важность сохранения традиционной культуры. На занятиях дети учатся шить национальную одежду, атрибуты к одежде, национальные ненецкие куклы и готовить национальные блюда. Все занятия проводятся на родном языке.

Также наша экспедиция продолжит свою работу в зимнее время. Уже в марте мы поедем в тухардскую тундру, посетим оленеводов Ямальской и Носковской тундры. Мы зафиксируем жизнь оленеводов в зимнее время.

## **Обустройство туристического района «Озеро Собачье»: итоги работы 2015 года**

*Екатерина Сергеевна Лисовская,  
заместитель директора ФГБУ  
«Объединённая дирекция заповедников Таймыра»*

Так получилось, что четыре года назад на II конференции КИТ мне уже довелось говорить о туристической инфраструктуре на заповедных территориях. За прошедшее время произошло много изменений в системе охраняемых территорий Таймыра (объединение трёх заповедников, реорганизация управления, переосмысление путей решения основных задач заповедников). Поэтому сегодня мы можем сказать, что за четыре года мы прошли уже большую часть нового для нас пути.

Согласно «Программе развития туризма на особо охраняемых природных территориях Таймыра», которую Объединённая дирекция презентовала ещё в 2013 году, обустройство туристических районов на территории Плато Путорана является первоочередной задачей. Напомню, что всего было выделено 7 районов:

1. Система Больших Норильских озёр — рекреация, водные и пешие экскурсии, корпоративные мероприятия, исторический и этнографический туризм.
2. Плато Путорана — VIP-туры, экстремальный и приключенческий туризм, вертолётные экскурсии, бёдвётчинг.
3. Пуро-Пясинский район — бёдвётчинг.
4. Ары-Мас — бёдвётчинг, этнографический туризм.
5. Мыс Цветкова и бухта Прончищевой — фотоохота (белый медведь, морж), круизный туризм.
6. Озеро Таймыр и река Шренк — фотоохота, приключенческий туризм.
7. Дельта Пясины — фотоохота, исторический туризм, круизный туризм.

Направление наших действий именно на первый район связано с тем, что эти охраняемые территории вплотную примыкают к Норильскому промышленному району и являются наиболее посещаемыми как иногородними туристами, так и жителями Норильска. Именно в Норильске проживает 70% населения Таймыра. В городе зарегистри-

ровано более 6,5 тысяч единиц снегоходной и вездеходной техники, до 600 лодок и катеров проходит через регистрационный пункт ГИМС и МЧС в выходные дни.

При этом Плато Путорана — объект всемирного наследия ЮНЕСКО, поэтому сохранение его уникальных комплексов имеет и большое политическое значение. Объединённая дирекция поставила своей целью минимизировать воздействия на заповедную территорию при организации отдыха горожан путём переноса рекреационной нагрузки на охранную зону.

За два года выросло целое проектное направление нашей работы, которое мы называли «НООН: Норильские озёра — отдых норильчанам». Мы можем назвать это направление социальным, так как собственно Дирекция не зарабатывает на этих проектах (зарплата, техника — всё за счёт Дирекции), и все приобретаемые блага предназначены жителям Норильска и гостям нашей территории.

В рамках этого направления были реализованы проекты:

- 2013-2014: «Снижение уровня браконьерства на Больших Норильских озёрах путём создания условий для развития любительского рыболовства в верхней части бассейна р. Пясины».
- 2014-2015: «Обустройство туристско-экскурсионного района оз. Лама — оз. Глубокое — оз. Собачье».
- 2016: «Экологический лагерь на озере Лама для выпускников Школы волонтеров».

Общая цель проектов НООН — снижение антропогенной нагрузки на систему Больших Норильских озёр для сохранения природного комплекса плато Путорана при использовании его в рекреационных целях. Достигается эта цель посредством решения трёх основных задач:

1. Обустройство туристической инфраструктуры в охранной зоне заповедника «Путоранский».
2. Разработка маршрутов в охранной зоне.
3. Популяризация маршрутов и достопримечательностей охранной зоны.

Все эти проекты реализуются при финансовой поддержке ПАО ГМК «Норильский никель» в рамках их благотворительных программ. В рамках этой поддержки было направлено 6,8 млн. рублей. Собственный вклад в эти проекты Заповедников Таймыра 9,3 млн. рублей. Цифра значительна, в основном, за счёт привлечения имеющихся у организации материальных и человеческих ресурсов. Без поддержки

«Норильского никеля» эти проекты не удалось бы реализовать в такие сроки и в таких объёмах.

В 2015 году большие силы нашего учреждения были направлены на выполнение проекта «Обустройство озера Лама — Глубокое — Собачье».

При реализации этого проекта мы исходили из положения, что:

Регулирование + Инфраструктура + Безопасность = Охрана природы.

Поэтому, чтобы достигнуть нашей цели, нам необходимо не только разработать необходимую документальную базу, но и создать реальные объекты туристической инфраструктуры. Если создать для людей цивилизованные места отдыха, то и люди будут вести себя цивилизованно и, как следствие, бережно по отношению к природе. Мы не хотим, чтобы обёртки от конфет кидали под куст, поэтому мы даём людям мусорный бак. Мы не хотим вытоптаных полян мхов и лишайников — предлагаем оборудованные палаточные лагеря и гостевые дома. Не хотим загруженности берегов всем известного озера Лама — организуем новые направления для путешествий и отдыха.





Нами была разработана схема районирования территории, выделены 4 района: «Лама — Глубокое — Собачье», «Кета — Кутарамакан», «Микчанда», «Богатырь». Для каждого из районов определён перечень маршрутов, виды рекреации.

Для осуществления строительства инфраструктурных объектов в охранной зоне заповедника были поданы документы на выделение земельных участков под рекреацию. Также силами Заповедников Таймыра была подготовлена необходимая проектная документация на устройство палаточного лагеря на озере Лама и проект обустройства остановочного пункта «Озеро Собачье».

Для возведения инфраструктурных объектов мы выбрали хорошо зарекомендовавшую себя технологию домокомплектов из клеёного бруса. У этой технологии много плюсов: возможно использование лёгких оснований (винтовые сваи), клеёный брус прочный, устойчивый к воздействию внешней (в нашем случае довольно агрессивной) среды. Разбросовка производится на производстве, домокомплект — это полный набор необходимых для возведения дома материалов, включая утеплители, окна и даже дверные ручки.

Для возведения домов остановочного пункта красноярским филиалом компании «КЛМ-АРТ» был разработан специальный проект, отве-

чающий всем нормам и требованиям, предъявляемым к строительным объектам в Заполярье.

Однако при реализации проекта мы столкнулись с рядом непредвиденных обстоятельств и трудностей. В частности, нам не удалось завезти домокомплекты к месту монтажа в навигацию 2014 года, поэтому все работы мы были вынуждены перенести на 2015 год, а для складирования и сохранности конструкций были приобретены контейнеры. Также мы столкнулись с тем, что при написании проекта мы не учли, что объём материалов окажется в 2 раза больше, нежели мы предполагали. Это произошло потому, что не было учтено то, что для наших конструкций использовался брус максимального сечения, а не средний, как было указано в предварительном расчёте.

Мы были вынуждены искать альтернативные пути транспортировки и нашли выход в использовании плота грузоподъёмностью 11 тонн. Для его буксировки использовались лодки типа «Камчатка». Сложной была и схема доставки. В общей сложности на транспортировку груза к месту монтажа ушло более месяца.

Возведение 3 домов на месте заняло 28 дней. Все строительные работы взяли на себя сотрудники отдела охраны Заповедников Таймыра, которые возводили дома под руководством шеф-монтажника, специалиста компании изготовителя домокомплектов. Огромную помощь оказали в этом деле наши волонтеры. Они оказались и опытными строителями, и людьми творческими. Благодаря им мы получили не только готовые объекты инфраструктуры, но и прекрасные фотографии и видеоролики северной природы, которые как нельзя лучше показывают, в каком прекрасном месте появились наши объекты.

В 2016 году после открытия навигации на реке Норильская Заповедники Таймыра начнут доставку на озеро Собачье предметов для обустройства возведённых домов. На средства Объединённой дирекции были закуплены камины, предметы мебели, в том числе кухонной, диваны для комфортного отдыха и даже светонепроницаемые шторы для любителей поспать в темноте полярным днём.

В ближайшей перспективе мы продолжим работу над обустройством этого туристско-рекреационного района: в частности, здесь появится экологическая тропа. Также Заповедники Таймыра будут работать над решением вопроса транспортной доступности, чтобы у большего числа жителей Норильска появилась возможность познакомиться с уникальным миром плато Путорана.