

## ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ПРИМОРСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ ЯКУТСКОГО СНЕЖНОГО БАРАНА *OVIS NIVICOLA LYDEKKERI* KOWARZIK (ЧУКОТСКАЯ ПОПУЛЯЦИЯ)

**А.В. Косяк**, начальник научного отдела  
ФГБУ «Национальный парк «Берингия»  
(Россия, Чукотский а.о., п. Провидения)

DOI:10.24412/2500-1000-2025-3-1-11-18

*Аннотация.* Климатические изменения и сопутствующие им процессы (термоабразия, солифлюкция, береговая абразия) стали приводить к деградации мест обитания снежных баранов, прежде всего, их кормовых и защитных стаций, что вынуждает животных покидать прежние места обитания и искать новые. Антропогенное воздействие, в первую очередь фактор беспокойства, в совокупности с природными факторами значительно усиливает давление на животных, что приводит к угнетению популяций не только на территории парка, но и на всём Чукотском полуострове.

*Ключевые слова:* снежный баран, приморские популяции, изменения климата, деградация мест обитания, лимитирующие факторы, антропогенное воздействие.

Якутский снежный баран *Ovis nivicola lydekkeri* Kowarzik (чукотская популяция) внесен в Красную книгу РФ – 4 категория статуса редкости, и Красную книгу ЧАО – 3 категория [2, с. 1043; 3, с. 174].

На территории парка снежный баран представлен небольшими (5-10 особей) приморскими популяциями. Понятие «приморские популяции» используется в связи с тем, что местами круглогодичного обитания исследуемого вида является прибрежная полоса шириной до 10-30 км [4, с. 337].

В последнее десятилетие, на территории Чукотского полуострова, стали явственно проявляться последствия климатических изменений и воздействия человека на окружающую среду, в том числе и на биоту парка.

В связи с тем, что не вся прибрежная полоса имеет подходящие для данного вида места обитания, очаги обитания приморских популяций представляют собой довольно изолированные, небольшие по площади участки.

Высокий уровень консерватизма вида в выборе мест обитания, в совокупности с негативными климатическими и антропогенными факторами, могут привести к сокращению

численности животных, либо к полному исчезновению отдельных популяций.

Климатические изменения и связанные с ними процессы деградации мест обитания, усиление фактора беспокойства со стороны человека, приводят к угнетению популяций и поиску новых мест обитания. Исследования по данной тематике проводятся на территории НП «Берингия» третий год (этап 3).

*Целью исследования* является изучение состояния приморских популяций якутского снежного барана *Ovis nivicola lydekkeri* Kowarzik (чукотская популяция) в условиях меняющегося климата. Выявление факторов антропогенного воздействия и определение степени их влияния на изучаемый объект.

На третьем этапе проведения исследований предполагалось выполнение следующих задач:

Определение мест сезонного размещения локальных стад в очагах обитания I-III, опрос населения, сбор и анализ архивных данных с последующим оформлением карты размещения локальных стад на территории парка.

Проведение наблюдений по определению численности и половозрастной структуры стад в очагах обитания I-II (рис. 1).



Рис. 1. Карта-схема расположения очагов обитания снежного барана

Проведение наблюдений за состоянием снегового покрова (высота, структура, плотность) на модельной площадке в местах зимнего размещения стада в районе мыса Мертенса. Определение влияния состояния снегового покрова на сроки пребывания стада в данной местности.

Наблюдения за геоморфологическими процессами (трансекта по оценке интенсивности ландшафтообразующих и геоморфологических процессов на массиве мыса Мертенса).

Проведение весенних и осенне-зимних учётов снежного барана с целью определения их численности.

Определение уровня воздействия на животных различных антропогенных факторов.

#### Методы исследований.

Для определения скорости солифлюкционных и термоабразионных процессов, в очаге обитания массива м. Мертенса, была заложена

на модельная площадка №1, на которой установили 5 реперных точек в 3-х метрах от обрыва (рис. 1). После схода снегового покрова производятся замеры и определение ширины полосы и объёма обрушившегося слоя склона. Кроме этого, производится ежегодная фотосъёмка отдельных стаций, где визуально наблюдаются солифлюкционные процессы. Фотофиксация процессов и животных производится фотоаппаратом Canon EOS 700D с объективами 150/600 мм и Canon 75/300 мм, а также фотоловушка DL-001. Для визуального наблюдения за животными используется бинокль Levenhuk 12/50.

В этом же очаге обитания заложена площадка №2 для изучения влияния снегового покрова на животных. Определяется глубина и плотность снегового покрова, а также его структура (рис. 2).



Рис. 2. Карта-схема расположения модельных площадок

Для выявления мест сезонного размещения и маршрутов сезонных перемещений снежных баранов выполняются маршрутные учёты, выполняемые парой учётчиков с гребней двух параллельных хребтов в бесснежный период, а в зимний период – учёты по следам и визуальные учёты. В случае обнаружения животных, либо следов их присутствия, производится фотофиксация и определение географических координат места встречи. Кроме этого, на массиве м. Мертенса установлена фотоловушка, позволяющая фиксировать присутствие животных в период, когда посещение человеком данного участка сильно затруднено (середина мая – начало июля).

В без ледовый период проводятся учёты животных с лодки. В этот период времени появляется возможность осмотра кормовых станций, расположенных на береговых склонах, обращённых к морю.

Полученные сведения заносятся в базу данных парка.

Характер и уровни антропогенного воздействия фиксируются в ходе наблюдений за по-

ведением животных в очагах обитания массивов мыса Мертенса и Лысая Голова, как визуально, так и с помощью установленных на модельных площадках фотоловушек.

#### **Результаты наблюдений.**

##### *Геоморфологические процессы.*

В летний период 2024 г. продолжались работы по определению скорости термоабразионных и солифлюкционных процессов на модельной площадке в районе мыса Мертенса на площадке №1 (рис. 1) и восточных склонах г. Инак. Измерения показали, что в результате термоабразионных процессов, за год произошло обрушение более 183,6 м<sup>3</sup> горных пород. Метрические показатели полосы обрушения составили 12×9×1,7 м (данные усреднены). Дополнительно были исследованы ещё 7 мест с подобным характером разрушений. Расчёты показали, что за 2024 год, общий объём разрушенных склонов морского берега составляет 1250-1300 м<sup>3</sup>.

Солифлюкционные процессы наблюдались по всему восточному склону массива мыса Мертенса. Особенно ярко это проявилось в

местах, где расположены кормовые пятна. Сравнение данных фотосъёмки одного и того же места (кормового пятна) в 2023 и 2024 годах показало, что «сползание» и разрушение кормового пятна вниз по склону составило

1,7 м (оценка визуальная). Интенсификация данных процессов в 2024 году, по всей видимости, связана с большим накоплением снежных масс и их активным таянием в мае и июне месяцах.



Рис. 3. Границы разрушающегося кормового пятна

#### Снеговой покров.

Массив мыса Мертенса является одним из самых ветренных мест на территории Провиденского участка. Преобладающие северо-восточные ветра, часто штормовой силы, присутствие в зимний период участков открытой воды на примыкающей к мысу

морской акватории, меридиональное расположение горных хребтов формируют особые микроклиматические условия данной местности. Эти факторы оказывают сильное влияние на сроки формирования, характер залегания и физические свойства снегового покрова.

Таблица 1. Погодные условия снежного периода 2024 года.

Месяц	Среднемесячная температура воздуха (°С)	Всего дней с осадками	Количество осадков (мм)	Всего дней с ветром > 10 м/сек
январь	-9,9	14	42,8	18
февраль	-10,5	14	80,4	17
март	-9,6	11	84,6	11
апрель	- 3	19	88,3	16
май	+1,5	8	62,6	15

В 2023-2024 гг. удалось провести 10 снегомерных съёмок на модельной площадке, расположенной в очаге обитания № IV. Пробы

снега отбирались снегомером ВС 43 в 5 точках и определялось среднее значение показателей (табл. 2).

Таблица 2. Результаты снегомерной съёмки 2024 года

Дата	Среднее значение 2024 год	
	h (высота сн. покрова) см	$\rho$ (плотность снега) г/см <sup>3</sup>
20.01.2024	42,9	0,177
26.01.2024	62,7	0,197
13.02.2024	67,0	0,192
28.02.2024	64,2	0,194
06.03.2024	98,8	0,197
16.03.2024	83,1	0,209
17.04.2024	133,0	0,216
29.04.2024	121,2	0,255
12.05.2024	85,0	0,281
18.05.2024	89,0	0,278

К началу 2024 года процент покрытия снегом восточных склонов массива мыса Мертенса составлял  $\approx 20-25\%$ .

В январе-апреле 2024 года, на исследуемом участке было отмечено, в среднем, 13-14 дней с выпадением снега. Особенно интенсивные снегопады зафиксированы в феврале, марте и апреле (в среднем 84,4 мм). Продолжительные периоды с ветрами более 10 м/сек. и три оттепели в апреле месяце на участке, способствовали переносу, уплотнению и накоплению влажных масс снега, которые покрыли толстым слоем всю, прилегающую к массиву мыса Мертенса территорию и береговые склоны. В мае месяце, в течение 21 дня фиксировались положительные дневные температуры, что также способствовало сильному уплотнению снегового покрова. Максимальное значение высоты снежного покрова (146,4 см, при плотности 0,224 г/см<sup>3</sup>) было отмечено на одной из точек снегомерной площадки (17.04.2024 г). Максимальное значение плотности снега составило 0,281 г/см<sup>3</sup> (12.05.2024 г).

Полученные данные, практически в 2 раза, превышают критические значения глубины снегового покрова для снежных баранов (40-50 см) [1, с. 58].

В целом, условия зимнего периода 2024 года, можно охарактеризовать как экстремальные для снежных баранов, что подтверждается единственным наблюдением следов двух животных в январе месяце. Во все последующие дни ни животные, ни их следы в данном районе не наблюдались.

Опросы местных жителей показали, что, в отдельные, многоснежные зимы, снежные ба-

раны могут не переходить на зимние пастбища из мест летнего пребывания.

По всей видимости, основное стадо осталось зимовать в южной части очага обитания № IV (рис. 1), т.к. другие, подходящие, места на Чаплинском массиве отсутствуют.

*Численность и сезонное размещение животных.*

Все запланированные на 2024 год работы проводились на территории всех выявленных очагов обитания. В связи с тем, что очаги I-III доступны лишь в зимний период, наблюдения за животными и учётные мероприятия проводились здесь с января по май (5 месяцев). На остальных участках исследования выполнялись в течение всего года. Полученные данные дополнялись материалами опросов и архивными данными за период с 2014 по 2024 год (рис. 1).

В связи с большим количеством выпавшего в 2024 году снега, проведение значительного количества учётных мероприятий и наблюдений было невозможно. Во многих ущельях наблюдались сходы снежных лавин и проезды во многих направлениях были заблокированы. Часто повторяющиеся метели, короткий световой период (январь-февраль), большие расстояния от пункта базирования к очагу обитания (от 80 до 150 км), также затрудняли проведение полноценных исследований. Всего на участки I-III было совершено 9 выездов: в очаг обитания № I – 3 выезда, № II – 4 выезда, № III – 2 выезда. Не обследованными остались южные районы очага обитания № III. В двух случаях удалось определить половозрастной состав наблюдаемых стад животных.

Таблица 3. Количественный и половозрастной состав наблюдаемых групп животных в 2024 г. (очаги обитания № I-III)

Дата	Кол-во	Пол	Возраст	Примечание
10.01	[5]	-	-	Очаг № II, следы
13.01	[9-10]	-	-	Очаг № I, следы
18.01	11	4♀, 3♂	7 взр, 4 мол.	Очаг № I
12.02	6	2♀	2 взр, 4 мол.	Очаг № II
16.02	[5]	-	-	Очаг № I, следы
25.02	[3]	-	-	Очаг № II, следы
12.03	[8-10]	-	-	Очаг № III, следы
17.04	4	♀	1 взр, 3 мол.	Очаг № II
30.04	9	3♀	3 взр, 6 мол.	Очаг № III

В [ ] данные ориентировочные.

С учётом необследованных горных районов очага № III, на всей территории парка обитает порядка 50-65 особей. Есть вероятность захода в очаг № I до 5-10 особей с прилегающей к границам парка с запада территорий. По нашему мнению, минимальный показатель численности снежных баранов на всех

участках парка, составляет 50-55 особей. Максимальный – до 70 особей.

В 2024 году удалось зафиксировать присутствие самцов снежного барана в очаге № V. Наблюдения показали, что самцы приходят на данный участок в конце октября, а покидают его в начале июня.



Рис. 4. Самец снежного барана на массиве м. Лысая Голова

Проведенные учётные мероприятия 2024 года не могут быть точными и окончательными, т.к. осталась довольно значительная часть

необследованных территорий, которые, в будущем, могут стать доступнее при использовании беспилотных летательных аппаратов.

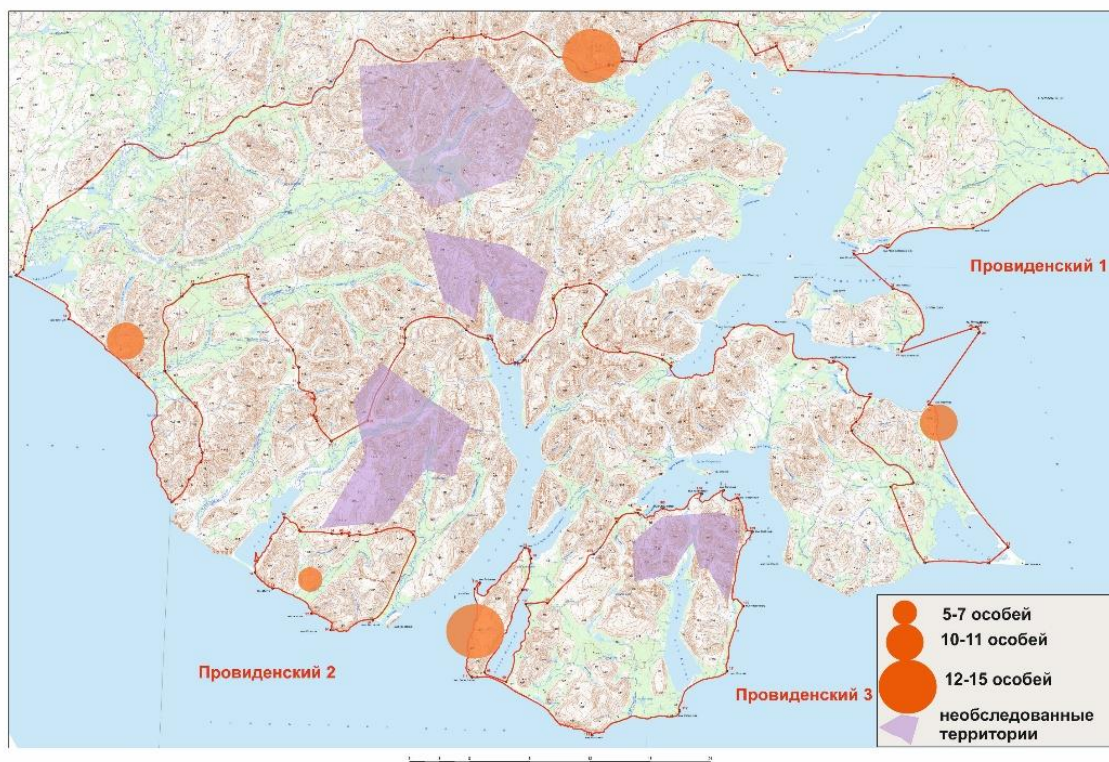


Рис. 5. Численность снежных баранов в очагах обитания № I-V

#### *Факторы беспокойства.*

Во время выездов на территорию, параллельно с проведением наблюдений и учётных мероприятий, фиксировались факты присутствия человека в указанных районах. Основным признаком присутствия было наличие свежих следов от проезда техники. В зимний период, через территорию парка, разрешён проезд гусеничной техники, снегоходов и транспорта на шинах низкого давления для доставки грузов и пассажиров в отдалённые посёлки. За весь период наблюдений выявлено 3 факта отклонения от утверждённого маршрута передвижения и проезда в непосредственной близости от мест расположения животных.

Причиной отклонения от маршрута, во всех случаях, были сходы снежных лавин, которые вынуждали водителей менять маршрут. Видимых признаков целенаправленного проезда транспорта к очагам обитания снежных баранов не выявлено. Наиболее подвержены такому виду антропогенного воздействия очаги № I, II, IV.

С учётом ранее озвученных факторов антропогенного воздействия (авиатранспорт), шумовое воздействие является доминирующим на протяжении всего года, практически во всех выявленных очагах обитания.

Анализ данных наблюдений за 10 лет показал, что шумовое воздействие не превысило пороговых значений, т.к. животные не покидали границ выявленных очагов обитания.

#### *Заключение.*

Полученные результаты позволили приблизительно определить структуру стад очагов № I-V и их численность. Пространственное размещение по сезонам года и характер перемещений животных в очагах обитания I-III требует дополнительных исследований в летний период.

Преобладание в исследованных группах животных самок, ягнят и молодых особей свидетельствует о том, что популяции стабильны и биологически устойчивы, а наличие в структуре стад от 2 до 4 взрослых самцов является оптимальным.

Скорость изменения ландшафтов в местах обитания напрямую зависит от снеготаяния конкретного года, температурного режима мая месяца и скорости снеготаяния. По сравнению с 2023 годом, скорость разрушения мест обитания в 2024 году, была выше  $\approx$  в 1,4 раза.

Определяющим фактором, влияющим на размещение животных в зимний период, является высота снежного покрова. При значительных превышениях этого показателя, жи-

вотные могут не покидать места летнего пребывания.

*Рекомендации.*

Продолжить работы по изучению лимитирующих абиотических факторов.

Провести исследования в летний период в очагах обитания № I, II, III и двух необследованных районов с использованием квадроконтроля.

В связи с планируемым проведением работ по прокладке силового кабеля к пункту управления полётами (Аэронавигация) на участке территории национального парка, закупить шумомер и провести исследование влияния производственных шумов на локальное стадо в очаге обитания V.

**Библиографический список**

1. Железнов-Чукотский Н.К. Экология снежных баранов Северной Азии. – М.: Наука, 1994. – С. 58-60.
2. Красная книга Российской Федерации, том Животные. 2-ое издание / под ред. Д.С. Павлова [и др.]. – Москва: ФГБУ «ВНИИ Экология». ОАО «Подольская фабрика офсетной печати», 2021. – 1128 с.
3. Красная книга Чукотского автономного округа, том Животные / под ред. А.В. Кондратьева, Д.И. Литовка. – Н. Новгород: Изд. ООО «Текстел», 2022. – 223 с.
4. Природные условия и ресурсы Чукотского полуострова / Н.К. Железнов-Чукотский [и др.]. – Москва: ГЕОС, 2003. – С. 337-338.

**THE INFLUENCE OF CLIMATIC AND ANTHROPOGENIC FACTORS ON THE STATE OF COASTAL POPULATIONS OF YAKUT BIGHORN SHEEP *OVIS NIVICOLA LYDEKKERI* KOWARZIK (CHUKCHI POPULATION)**

**A.V. Kosyak**, *Head of the Scientific Department*

**Federal State Budgetary Institution Beringia National Park**

**(Russia, Chukotka Autonomous Okrug, Provideniya settlement)**

**Abstract.** *Climatic changes and related processes (thermoabrasion, solifluction, coastal abrasion) began to lead to the degradation of the habitats of snow sheep, primarily their feeding and protective stations, which forces the animals to leave their former habitats and look for new ones. Anthropogenic impact, primarily the anxiety factor, in combination with natural factors significantly increases the pressure on animals, which leads to the suppression of populations not only in the park, but also throughout the Chukchi Peninsula.*

**Keywords:** *bighorn sheep, coastal populations, climate change, habitat degradation, limiting factors, anthropogenic impact.*