



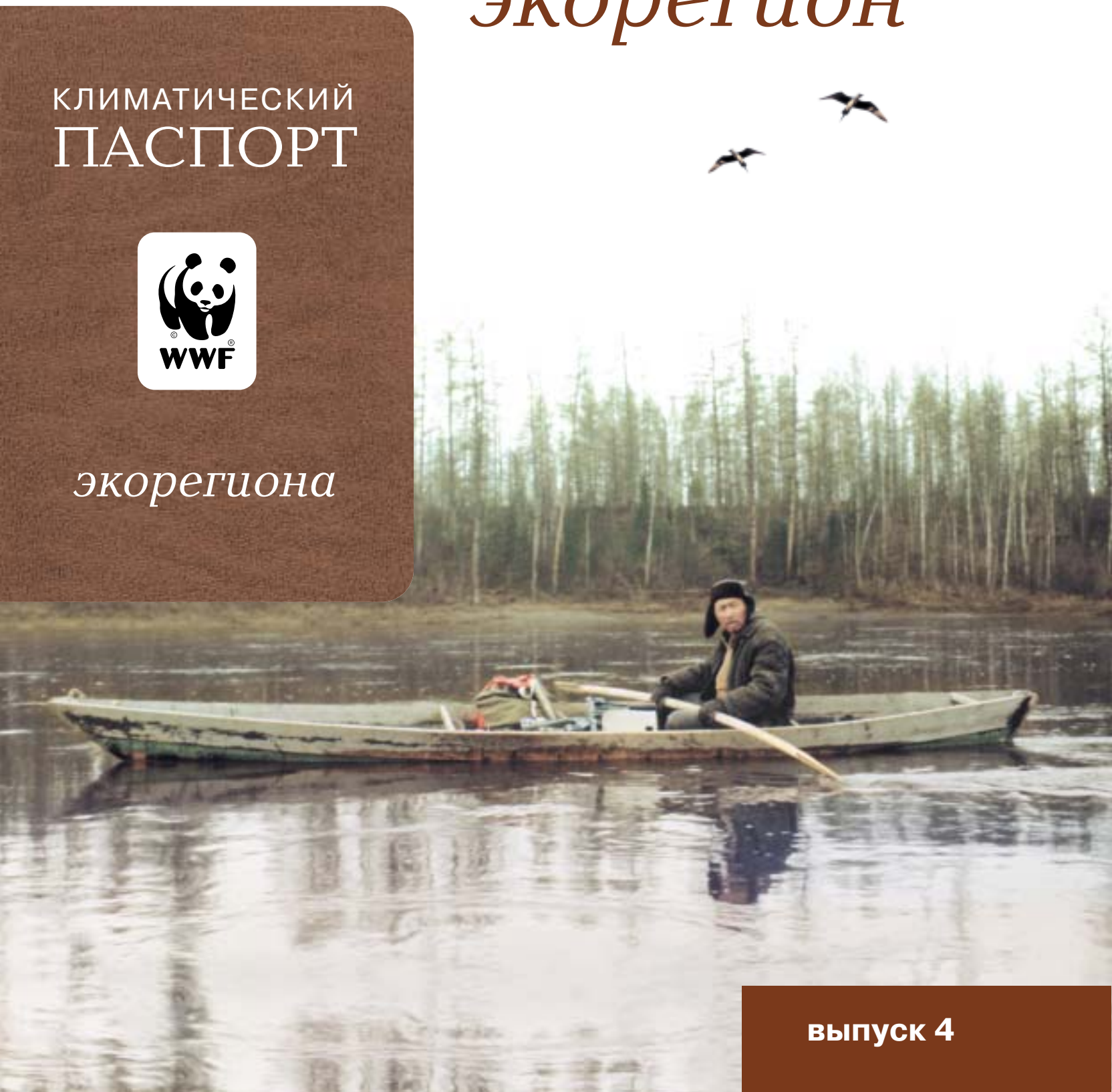
Региональные изменения климата  
и угроза для экосистем

# *Таймырский экорегиион*

КЛИМАТИЧЕСКИЙ  
ПАСПОРТ



*экорегииона*



**выпуск 4**



Полуостров Таймыр – самая северная материковая часть Евразии и самый крупный на Земле единый и нетронутый участок тундры – более 400 тыс. км<sup>2</sup> дикой природы. Северная оконечность Таймыра – мыс Челюскин (77°43' с.ш.) – ближайший к полюсу выступ материковой суши. Еще севернее – крупный архипелаг Северная Земля площадью около 37 тыс. км<sup>2</sup>, – своего рода продолжение Таймыра к полюсу. В переводе с эвенкийского Таймыр означает «богатый», «щедрый». И это действительно так: уникальная и нетронутая природа: крупнейшее в мире стадо диких северных оленей, место гнездования редких птиц, родина пяти (!) этносов коренных народов Севера. Таймыр называют еще и «страной тысячи озер», крупнейшее – озеро Таймыр, площадью 4560 км<sup>2</sup> и длиной 250 км – самый большой пресноводный водоем Арктики. Таймыр включен в составленный Всемирным фондом дикой природы (WWF) список «Global 200» – немногим более 200 экорегионов мира, где сосредоточено более 90% биоразнообразия планеты.

WWF начал работу на Таймыре в конце 1980-х годов, сразу после падения «железного занавеса». Первый успешный проект WWF на Таймыре – создание в 1993 г. крупнейшего в России Большого Арктического заповедника, где на площади 4,2 млн. га под охрану были взяты уникальные гнездовья миллионов перелетных птиц. В дальнейшем WWF оказал большую помощь в создании материальной базы заповедника. В 1994 г. в Бухте Марии Прончищевой WWF создает Арктический участок (433 тыс. га) Таймырского заповедника. Среди успешных проектов WWF: организация в 1996 г. федерального природного заказника «Северо-Земельский» (420 тыс. га) и в 1999 г. заказника «Бреховские Острова» (288,5 тыс. га), работа по включению Путоранского заповедника в список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО.

По доли территории, покрытой заповедниками (10%), Таймыр занимает первое место среди всех регионов России. Однако этого недостаточно. На Аляске, к примеру, охраняется 25% территории и организовано 13 национальных парков. Сейчас к «обычным» угрозам добавляется изменение климата, причем особенно в Арктике, что вызывает большое беспокойство.

# КЛИМАТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

## Таймырского экорегiona

Номер в списке WWF «Global 200»

№116

1



**Виктор Никифоров,**  
Директор региональных программ  
WWF России

Часто Таймыр воспринимается как что-то очень далекое, холодное и безжизненное. Многие даже не подозревают, какая бурная жизнь кипит во время короткого полярного лета, сколько редких видов птиц прилетают сюда и только сюда, чтобы вывести потомство. Для них Таймыр – родина, без которой им не выжить, как бы хорошо их не охраняли в других частях Земного шара. Но даже долгой полярной зимой жизнь на Таймыре не замирает. Огромные стада диких северных оленей, белые медведи, тюлени, песцы, лемминги,... всем им нужен «холод». Увы, именно в Арктике температура растет быстрее всего. В ряде мест этот рост в 10 раз сильнее, чем в среднем по планете.

Поэтому именно в Арктике выполняется первый полевой проект WWF по наблюдению за изменением климата и выработке мер реагирования. WWF России подготовил уже 4 выпуска серии «Региональные изменения климата и угроза для экосистем». Первый был посвящен Алтай-Саянскому региону, а затем три Арктике – Чукотке, Кольскому полуострову и Таймыру. Первые выпуски уже сыграли свою практическую роль в разработке программ и проектов по защите уникальных экосистем и видов.

В данном издании – Климатическом паспорте Таймыра представлена информация о современной климатической ситуации, видах и экосистемах региона. Изменения климата здесь пока слабее, чем в других частях Арктики, но это не должно расхолаживать. Прогнозы показывают, что если не принять мер по снижению выбросов парниковых газов, если развитие человечества пойдет по энерго-расточительному сценарию, то в результате изменения климата хрупкие экосистемы Таймыра погибнут. Посмотрите, как прекрасен этот край, посмотрите, что мы можем потерять, надо более ответственно относиться и к охране природы и к проблеме изменения климата.

# Современный климат экорегиона

Климат экорегиона определяется его расположением на крайнем севере Евразии, особенностями радиационного режима, циркуляции атмосферы и своеобразием рельефа. Экорегион расположен за Северным полярным кругом и его климату свойственны все черты, характерные для климата высоких широт Арктики. Одна из них – суровая и продолжительная зима с сильными ветрами и метелями. Начинается зима со второй половины сентября и продолжается до второй декады мая – начала июня. Средняя температура января достигает  $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$ , средняя минимальная за день температура  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,

а на северо-восточном побережье Таймыра даже ниже. Эта часть Таймыра граничит с морем Лаптевых, которое с ноября по март является самым холодным районом Арктики.

В холодный сезон отрог сильно развитой Исландской области низкого давления распространяется далеко на восток, иногда достигая Восточно-Сибирского моря. С ней связано проникновение циклонов из Северной Атлантики. При этом над восточной частью материка господствует мощный Азиатский антициклон. Такое распределение давления вызывает западные и юго-запад-

Средние климатические параметры региона (1961–1990 гг.)

Метеостанция	Координаты (град. мин)		месяцы	Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$					относительная влажность воздуха, (%)	средняя сумма осадков, (мм)	средняя месячная скорость ветра, м/с
	широта (с.ш.)	долгота (в.д.)		средняя	средняя максимальная	средняя минимальная	абсолютный максимум	абсолютный минимум			
Челюскин, мыс	77,7	104,3	I	-29,6	-26,1	-39,4	0	-52	84	13	7,0
			VII	1,5	3,9	-0,2	24	-6	93	26	6,3
			год	-14,5	-11,7	-17,9	24	-52	88	209	6,7
Таймырское озеро	74,6	101,4	I	-25,2	-21,7	-28,1	-1	-48	87	18	6,3
			VII	0,7	2,3	-0,5	11	-7	96	37	6,4
			год	-12,8	-10,2	-15,2	14	-48	90	283	6,7
Диксон, остров	73,5	80,3	I	-26,3	-22,4	-29,4	0	-51	86	18	8,6
			VII	4,6	7,7	2,2	24	-4	90	30	6,4
			год	-11,5	-8,4	-14,4	27	-51	88	274	7,5
Хатанга	72,0	102,5	I	-33,8	-29,6	-37,8	0	-61	79	10	4,6
			VII	12,3	17,3	8,4	34	-1	69	45	4,9
			Год	-13,4	-0,1	-17,5	34	-61	79	237	4,8
Гыдо-Ямо	70,9	78,5	I	-27,6	-23,4	-31,6	-2	-55	82	23	6,6
			VII	9,6	14,0	5,5	31	-4	79	35	6,1
			Год	-11,2	-7,5	-15,1	31	-58	84	311	6,3
Кресты Таймырские	70,9	89,9	I	-30,6	-26,7	-34,1	-3	-57	79	24	8,5
			VII	11,4	16,7	7,0	33	-2	72	38	5,3
			Год	-12,3	-8,1	-15,9	33	-57	80	344	6,9
Волочанка	71,0	94,5	I	-31,8	-27,3	-36,6	-1	-60	79	17	3,5
			VII	12,5	17,4	8,5	33	-1	69	38	4,3
			Год	-12,0	-7,6	-16,2	33	-60	78	303	3,9
Дудинка	69,4	86,2	I	-28,0	-23,6	-32,5	-1	-57	76	26	5,3
			VII	13,0	18,1	9,1	32	-1	71	50	5,5
			год	-19,0	-5,9	-4,0	32	-57	79	450	5,5
Оленек	68,5	112,4	I	-41,3	-35,7	-45,7	-8	-64	75	12	1,5
			VII	14,6	21,1	7,7	36	-5	63	57	2,9
			год	-13,6	-7,7	-19,3	36	-63	71	306	2,4



Климат:

Крайне холодный климат.

Период с температурами выше  $0^{\circ}\text{C}$  составляет менее 30 дней

2

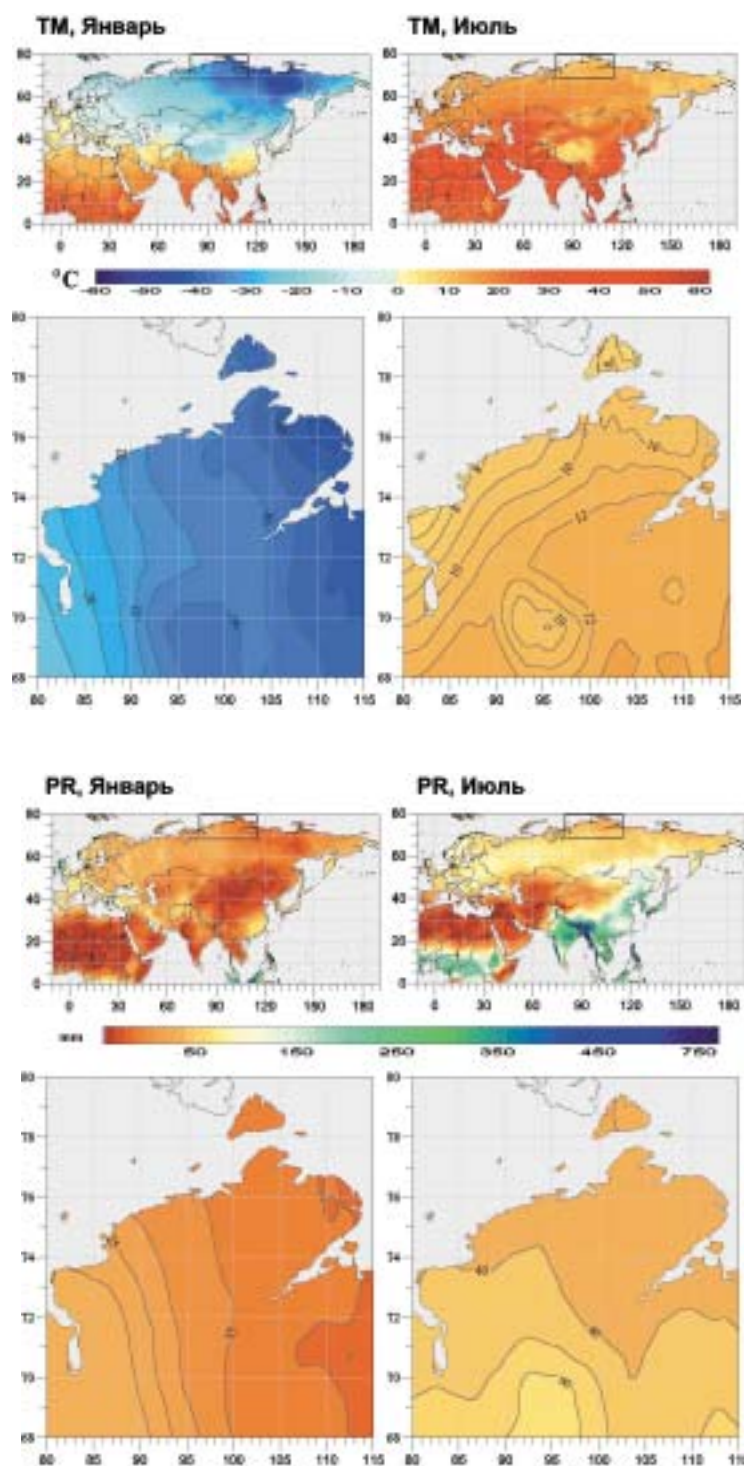
Современный климат экорегиона

ные потоки воздуха, которые несут с собой более теплый и влажный воздух Северной Атлантики. В отдельные дни температура может подниматься до  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Однако при прорыве холодных северо-восточных потоков воздуха, на Таймыре устанавливаются длительные морозы, температура падает до  $-55$  или даже  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Зимой многие реки и озера промерзают до дна.

В теплый сезон Азиатский антициклон разрушается, давление в нем падает и вместо него формируется область летней депрессии с пониженным давлением и усилением циклонической деятельности в южной половине региона, с которой связано увеличение летних осадков.

В апреле температура воздуха начинает возрастать. Устойчивый переход температуры через 0 °С происходит в июне. На побережье Карского моря и моря Лаптевых лето пасмурное и холодное из-за охлаждающего влияния морских льдов, с частыми туманами. Устойчивого периода с температурами выше 5 и 10 °С здесь не бывает, а продолжительность периода с температурой выше 0 °С составляет менее 30 дней. Наибольшие средние месячные

Температура воздуха и осадки в Евразии и на Таймыре в январе и в июле (в среднем за 1961–1990 гг.)



### Климатический ПАСПОРТ Таймырского экорегиона



© WWF / Андрей Волков

### Современный климат экорегиона

3

температуры отмечаются в июле. Температура воздуха возрастает от побережья Карского моря на юго-восток и достигает 12–13 °С. Однако в отдельные дни, хотя и достаточно редко, температуры в июле могут достигать значительных величин: до 20 и даже 30 °С. Затем, уже со второй половины сентября, на Таймыре наступает зима с устойчивыми морозами и температурой ниже –5 °С.

Летом выпадает три четверти общего годового количества осадков. Их максимум приходится на июль, когда в течение месяца выпадает от 40 мм в северной половине региона и более 60 мм на плато Путорана. Повсеместно распространенная вечная мерзлота препятствует проникновению вод в глу-

бокие горизонты, что способствует заболачиванию почв и обуславливает быстрое повышение уровня воды в реках после дождей. Заболачиванию почв в тундре способствует также небольшой расход тепла летом на испарение.

Зимой осадков выпадает меньше, чем летом. В январе их количество составляет в среднем от 30 мм на юго-западе

до 10 мм и менее на северо-востоке. На побережье Карского моря и моря Лаптевых, где зима длится около 10 месяцев, до 70% осадков выпадает в твердом виде. Наиболее интенсивные снегопады связаны с проникновением циклонов из Северной Атлантики.

В холодную часть года над Таймыром преобладает юго-западный и западный

ветер. Летом господствуют северные ветры, преимущественно северо-восточные, дующие с океана на материк. На севере Таймыра возможны скорости ветра до 36 м/сек, а известны случаи и ураганных ветров до 48 м/сек.

В горах Бырранга суровые условия усугубляются высотой над уровнем моря. Даже в июле оз. Таймыр бывает схвачено дрейфующими ледяными полями толщиной в 1,5–2 м. Однако лето на озере теплое, с самыми высокими для данной широты температурами воды и воздуха. В августе температура воды может достигать даже 13–15 °С, но, конечно, только на поверхности озера, в глубине вода всегда очень холодная.

Еще более суровы климатические условия архипелага Северная Земля. В любой летний день может нагреть зима, – в июле в среднем отмечается до 18 дней с морозом. В этом одном из наиболее суровых районов мира низкие среднегодовые температуры воздуха (–13 или даже –16 °С) усугубляются сильными ветрами. Самым штормовым месяцем считается январь, когда скорость ветров достигает 20–30 м/с. Из-за особой пылевидной структуры снега метель начинается уже при слабом ветре в 4–5 м/с, а при скорости 8 м/с поднимается настоящая пурга. Юго-восточные ветры с охлажденного материка срывают с поверхности льдов и островов миллионы тонн снега, наполняют им воздух и утрамбовывают в высокие заструги.

### Вечная мерзлота и ледники

Вечная мерзлота занимает почти всю территорию Таймыра. Толщина слоя вечной мерзлоты составляет 300–500 метров. При потеплении климата верхний слой мерзлоты может «поплыть», что резко усложнит всю хозяйственную деятельность и еще больше обострит социально-экономические проблемы. А это, в свою очередь, отрицательно скажется и на охране природы.

Когда, как это наблюдается на Таймыре, под землей много льда, то его таяние приводит к очень быстрому изменению ландшафта. Так, береговые обрывы морей, рек и озер могут «отступать» на 5–10 м в год. В условиях Таймыра резкая активизация подобных процессов нередко приводит к образованию так называемых «бедлендов» –



© WWF / Петр Прокош

открытых пространств, лишенных какой-либо растительности.

Ледники находятся в основном на Северной Земле (площадь более 18 тыс. км<sup>2</sup>, запас воды 4700 км<sup>3</sup>) и в горах Бырранга (31 км<sup>2</sup>). В настоящее время они уменьшаются в размерах, но очень медленно и прямой связи с глобальным потеплением климата здесь пока не выявлено. Так как многие ледники заканчиваются в море, то существует проблема «айсберговой опасности» для судоходства, особенно если начнется более быстрое разрушение этих ледников. Такие случаи «извержения айсбергов» в принципе уже были в районе Северной Земли, например, в конце 1930-х годов, однако при потеплении климата их частота может резко возрасти.

### Палеоклиматические данные

Палеоклиматические данные свидетельствуют о том, что мы живем в межледниковый период: происходит медленное естественное похолодание, примерно на 0,02 °С за 100 лет, что несоизмеримо слабее потепления последних десятилетий. Последнее оледенение в Сибири охватывает промежуток времени между 70 и 12 тысячами лет назад. В конце ледниковой эпохи наблюдалось понижение уровня Миро-

вого океана до уровня на 110–120 м ниже современного с почти полным осушением современных шельфовых зон. На шельфе моря Лаптевых сформировались уникальные лёссово-ледовые отложения, известные под названием «едома», образование которых могло происходить только в условиях очень сухого климата. В это время ландшафты Арктики были мало похожи на современную тундру. Тундровые животные (северный олень, песец, лем-



**Изменения климата в экорегионе:**

**За последние 50 лет температура января выросла на 1,5–2 °С.**

**Сильная неоднородность изменений – максимальное потепление достигает 10 °С**

**4 Современный климат экорегиона**

минги, овцебык) соседствовали тогда со степными травоядными (лошадь, бизон, сайга) и такими гигантами, как мамонт и шерстистый носорог. Останки мамонтов и других древних животных, иногда очень хорошо сохраняются в вечной мерзлоте и выглядят «как новые».

Последние 10 тысяч лет носят название голоцена и считаются очередным «межледниковьем». Это время началось со стремительного наступления на сушу Северного Ледовитого океана, в результате которого шельфовые зоны были вновь затоплены. Уровень Мирового океана поднялся примерно на 100 м и около 4,5 тыс. лет назад фактически достиг современного уровня.

# Изменения климата в прошлом и прогноз на будущее

Климатический ПАСПОРТ  
Таймырского экорегиона



© WWF / Андрей Волков

Изменения климата в прошлом  
и прогноз на будущее

5

## Изменения климата в XX веке

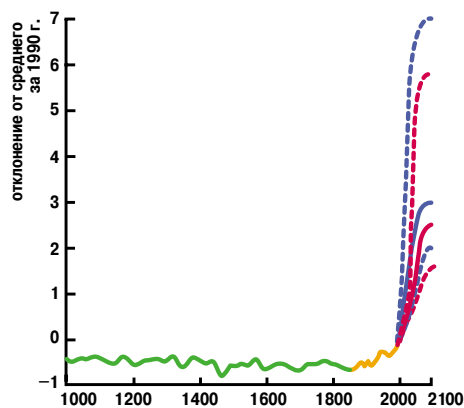
Глобальные наблюдения за температурой воздуха в прошлом столетии, особенно в последние 30–40 лет, неопровержимо свидетельствуют о ее невиданном ранее росте. Конечно, более теплый климат наблюдался на Земле и раньше, но вот столь большой скорости изменения, а значит и разбалансировки климатической системы, в истории человечества никогда не было. Концентрация в атмосфере углекислого газа, – основного газа антропогенного происхождения, вызывающего парниковый эффект, быстро возросла более чем на треть. Причина этого достаточно наглядна. Углекислый газ тысячи и миллионы лет изымался из атмосферы и накапливался в недрах Земли в виде угля, нефти и газа. А сейчас человечество сжигает это топливо и выбрасывает углекислый газ обратно в миллионы раз быстрее, с фантастической для истории нашей планеты скоростью.

В XX в средняя приземная температура воздуха на земном шаре увеличилась на 0,6 °С. Но это немало, так как потепление сильно неоднородно во времени и пространстве, более того, оно характеризуется массой вторичных эффектов, таких, как наводнения, засухи, резкие оттепели, что обычно и наносит наибольший ущерб. В Арктике повышение температуры намного сильнее и

достигает 5 °С. Спутниковые данные говорят, что за 30 последних лет площадь снежного покрова Земли уменьшилась почти на 10%.

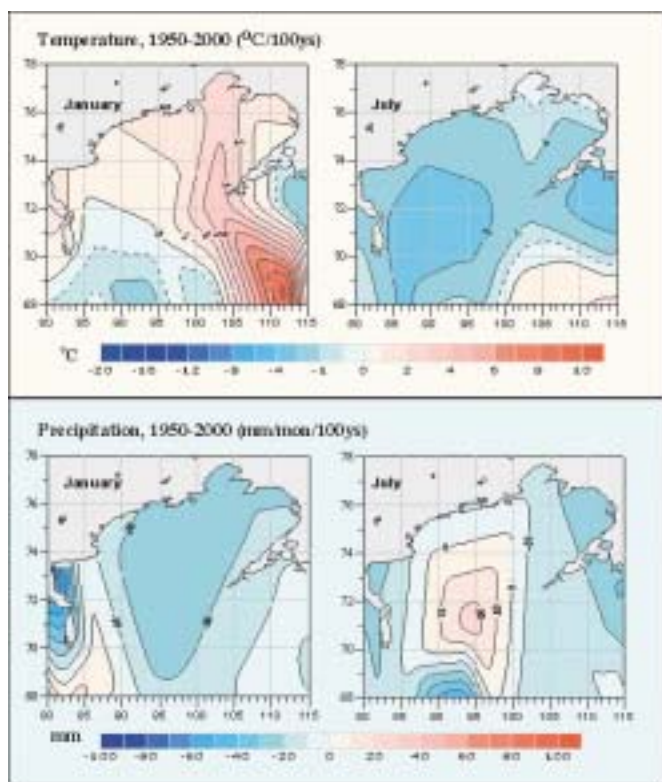
По данным гидрометеорологической сети станций (см. таблицу на стр. 2), климатические изменения происходят и на Таймыре. Здесь изменения температуры были сильнее, чем в среднем для Земного шара или Северного полушария, но их количественная оценка возможна лишь за последние десятилетия. Для примера можно рассмотреть ход изменения средних месячных температур на станции Оленек. На диаграмме (стр. 6) показаны отклонения соответствующих величин от «норм», принятых Всемирной метеорологической организацией, – от средних величин за «базовый» период 1961–1990 гг. Основное потепление отмечалось зимой, что хорошо видно по январским данным, в летние месяцы потепления практически не наблюдалось. Во времени особенно заметно потепление последних лет. В 1990-е годы зимы регулярно были более чем на 2 °С теплее «нормы». Летом на станции Оленек в 1990-х годах тоже было существенно теплее, чем раньше, но говорить об устойчивой тенденции здесь пока рано.

В целом за последние 50 лет температуры января на Таймыре возросли на 1,5–2 °С, а температуры июля даже снизились примерно на 1 °С. Но бросается в глаза климатическая аномалия на юго-востоке региона, где рост январской температуры достигает 10 °С (!). Причины, почему данная аномалия располагается именно здесь, пока не ясны, но налицо наглядный пример неоднородности изменений климата. Количество осадков за 50 лет в целом по полуострову изменилось незначительно, но опять же бросаются в глаза аномалии: в устье Енисея количество осадков в январе стало в несколько раз меньше. Есть явные признаки образова-



Средняя температура воздуха у поверхности Земли с 1000 по 2000 г. и прогноз на XXI век. Зеленая кривая – косвенные данные, желтая – инструментальные наблюдения. Прогноз: красные кривые – земной шар в целом, синие – Таймыр. Пунктирные линии – максимальные и минимальные сценарии, сплошные линии – наиболее вероятный сценарий (по данным IPCC, 2001)

Изменение температуры воздуха и осадков на Таймыре в январе и июле с 1951 по 2000 гг.



ния резкого градиента осадков в июле: существенное снижение количества осадков на плато Путорана и их рост к северу от плато в южной части Таймыра.

### Льды тают – Арктика «плачет» от глобального потепления

Одной из самых наглядных иллюстраций потепления является резкое уменьшение площади арктических льдов. В целом, несмотря на значительную межгодовую изменчивость площади льдов, она сократилась примерно на 10% за 40 лет наблюдений. Однако в разных районах Арктики уменьшение площади и толщины льдов происходит с разной скоростью. В атлантическом секторе Арктики льдов стало меньше на 20–30% и это уже очень существенно осложняет жизнь белым медведям и другим животным.

В научной литературе распространено мнение о грядущем повсеместном таянии льдов, причем модельные расчеты предсказывают 20 процентное сокращение площади всех арктических льдов к 2050 г. Но это в среднем по всей Арктике. Как будут обстоять дела в разных ее частях – пока предсказать очень сложно. В большинстве случаев дела-

ются оценки, в которых на будущее экстраполируются существующие пространственные неоднородности таяния льдов. Тогда в атлантическом секторе скоро дела будут обстоять совсем плохо и у белых медведей не останется возможностей выжить в этом районе.

Что касается нашего экорегиона, то «линейный» прогноз говорит лишь об относительно небольшом уменьшении площади и толщины льдов в ближайшие десятилетия. Для животных напрямую это пока не будет негативным фактором, но косвенно все же будет, так как облегчатся условия судоходства, повысится вероятность транспортировки (и разливов) нефти и т.п. Наряду с этим придут в движение ледники архипелага Северная Земля и в море будет намного больше айсбергов. В прошлом уже случались годы с особенно большим числом образовавшихся айсбергов, и было видно, насколько сильно при этом возрастает риск судоходства.

Еще одна особенность экорегиона, – наличие так называемых припайных полярных льдов. Обычные полярные льды образуются между льдом, примерзшим к берегу – припайем, и льдом, свободно дрейфующем в море. Но в нашей части Арктики есть полярные льды и далеко в море, что, ве-

роятно, вызвано подъемом в этих местах относительно теплых вод, хотя этот вопрос еще до конца не выяснен. Заприпайные полярные льды образуют почти непрерывную полосу открытой воды разной ширины, которая идет параллельно побережью на расстоянии от нескольких десятков до сотен километров: Обь-Енисейская, Западно-Североземельская, Восточно-Североземельская, Таймырская, Ленская полярные льды. В полярных льдах складываются благоприятные



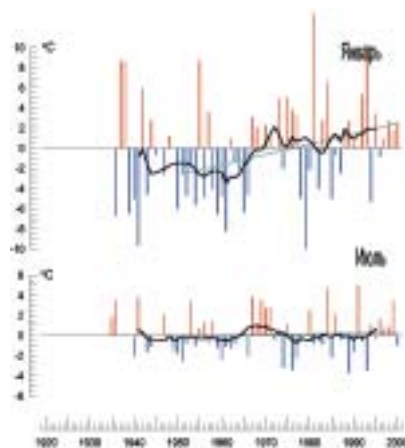
Прогноз изменения климата:

К 2050 году средняя температура возрастет на 3°C зимой и 2°C летом.

Потепление будет неоднородно, наихудшая ситуация сложится на юге Таймыра

6 Изменения климата в прошлом и прогноз на будущее

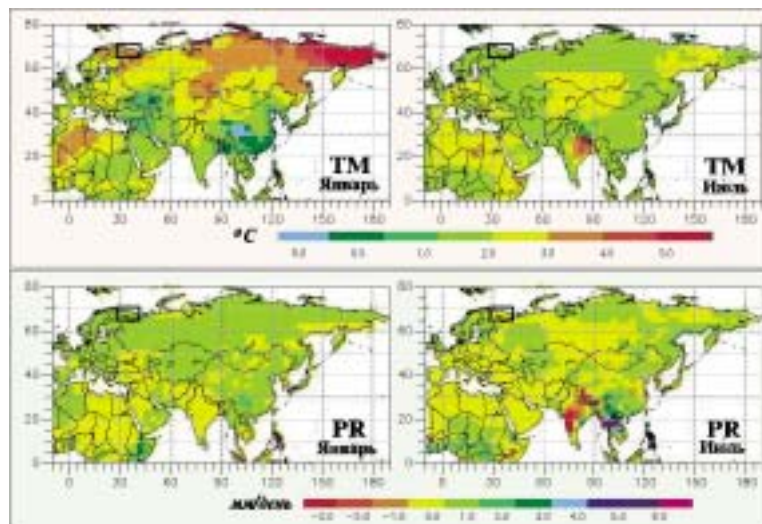
Среднемесячная температура воздуха на станции Оленек (отклонения от средних значений за 1961–1990 гг.)





условия для жизни многих видов: моржей, тюленей, белых медведей, белух, нарвалов. Очевидно, что в ближайшие десятилетия арктическим полярным не грозит исчезновение, вероятно, они даже станут шире и там будет больше животных. Но это лишь в среднем, ведь климат станет более неустойчивым и будут наблюдаться отдельные годы с очень суровой зимой. Тогда в полярных не сможет выжить возросшее количество животных. То есть, вероятен как рост

*Прогноз ожидаемых изменений температуры воздуха (вверху) и атмосферных осадков (внизу) к 2050 г. (относительно средних значений за 1961–1990 гг.)*



Климатический ПАСПОРТ  
Таймырского экорегиона



Леснид Волков

**Изменения климата в прошлом  
и прогноз на будущее**

7

количества животных, так и периодически их массовая гибель.

### Изменения климата, ожидаемые в XXI веке

Прогноз изменений климата прямо зависит от скорости роста концентрации в атмосфере парниковых газов, прежде всего, углекислого газа, которого уже сейчас в атмосфере на треть больше, чем это было в доиндустриальную эпоху, 100–150 лет назад. Самые современные сценарии и сделанные на их основе расчеты представлены в «Третьем оценочном докладе», – трехтомном труде, подготовленном в 2001 г. Межправительственной группой экспертов

по изменению климата (МГЭИК, или IPCC), результаты работы которой были одобрены правительствами всех стран, включая Россию.

Сценарии основываются на различных вариантах развития мировой экономики и энергетики, особенно возобновляемых источников энергии. Принципиально важно, как пойдут меры по снижению выбросов парниковых газов, где первым шагом является Киотский протокол о снижении выбросов в 2008–2012 гг.

Для Таймыра прогноз потепления на XXI век составляет от +2 до +7 °C, причем величина +3 °C наиболее вероятна. Это несколько меньше, чем для ряда других районов Арктики, но все же очень значительно, ведь это средняя температура и ее «сдвиг» на 1–2 градуса приводит к резкому – на десятки процентов изменению частоты особо жарких дней и связанных с этим негативных явлений. Заметим также, что 3 градуса за XXI век предполагаются при сценарии, подразумеваемом, что человечество сделает очень и очень немало в деле снижения выбросов парниковых газов.

В более короткой перспективе, к 2050 году, согласно наиболее вероятного сценария одной из лучших климатических моделей Центра анализа климата им. Гадлея (Великобритания), температура воздуха на Таймыре может вырасти на 3 °C зимой и до 2 °C летом, осадки могут немного возрасти, на 1–2 мм/мес. При этом в восточной части Тай-

мыра и на Северной Земле зимой потепление будет в 2 и более раз сильнее, чем в западной части полуострова.

В 2000 г. WWF опубликовал доклад с прогнозом влияния глобального потепления на наземные экосистемы. Особенность в том, что в работе WWF изменения климата «наложены» на возможности животных и растений мигрировать на север, причем с учетом естественных и антропогенных барьеров: гор, водоемов, промышленных районов и т.п.

Предсказываемое через 50 лет потепление на 3 градуса может привести к образованию на юге Таймыра критической ситуации. В центральной части полуострова прогнозируется относительно благополучная ситуация: животным будет куда мигрировать, льдов будет достаточно, малообитаемая северная часть Таймыра будет постепенно обживать без принципиальной трансформации экосистем. Но в южной части полуострова предсказываются серьезные изменения. Наступление таяющих видов заставит обитателей тундры покинуть эти места, принципиально изменятся пути кочевков северных оленей.

В краткосрочной перспективе на Таймыре климатический прогноз вызывает меньше опасения, чем в других районах Арктики, но в долгосрочной – мы имеем крайне неблагоприятный прогноз. Это очень серьезное предостережение, и к нему надо относиться со всей ответственностью.

# Ландшафты, растительность и животный мир экорегiona

## Ландшафты

Самый северный в мире выступ материковой суши обрамляет угрюмое побережье, вдоль которого тянутся песчаные отмели, косы, засоленные злаково-осоковые луга. Местами берега изрезаны шхерами. Над ними нависают ледниково-морские террасы высотой более 120 м, сложенные галечниками, песками и глинами с многочисленными линзами и клиньями ископаемого льда. Они образуют обширные низменности Берега Прончищева и Берега Харитона Лаптева – территорий к востоку и западу от мыса Челюскин – самой северной оконечности Евразии. К югу платообразное холмогорье постепенно поднимается к горам Бырранга.

Горный массив Бырранга по площади равен Кавказу или Альпам, но о нем даже сейчас известно немного. Долгое время сюда не добирался человек. Даже коренные жители Таймыра – нганасаны – огибают Бырранга при своих кочевках. Неудивительно, что лишь в 1950-х годах этот самый северный горно-ледниковый узел Евразии был нанесен на карту. Высшая точка массива г.



© WWF / Андрей Волков

Ледниковая (1146 м). Крутыми, иногда отвесными уступами 500-метровой высоты, горные гряды обрываются к югу, в тундру и к берегам оз. Таймыр. Вертикально стоящие пласты известняков образуют скопления башен и крепостных стен фантастических очертаний. Прорезающие известняковые складки долины рек выглядят настоящими каньонами с высокими скалистыми обрывами и бурными порожистыми руслами.

Во время заморозков тонкие иглы стелькового льда поднимают на себе небольшие камешки и мелкозем, а потом, растаивая на солнце, роняют свою ношу, формируя на склонах полосы круп-



© WWF / Андрей Волков

ных и мелких камней. На отполированных льдом скалах видны глубокие борозды-шрамы от камней и глыб, вмержших в днище ледникового потока. Их направление указывает на центр древнего оледенения где-то у архипелага Норденшельда. Предполагается, что в прошлом ледниковые потоки перетекали через горы Бырранга и «растекались» по западу Северо-Сибирской и Западно-Сибирской низменностей.

Слой вечной мерзлоты на низменностях достигает 650 м, хотя по тектоническим разломам мерзлота может быть толщиной всего 30–40 м или вообще отсутствовать под протоками и крупными водоемами. Слово сахар тают и растворяются под озерами подземные



Биоразнообразие:

- идут активные термокарстовые процессы, – ландшафт может быстро меняться
- самая большая в Арктике зона тундр – с севера на юг более 400 км

8

Ландшафты, растительность  
и животный мир экорегiona

льды, создавая все новые и новые термокарстовые озера.

Сильнее всего впечатляет работа рек в июньское половодье. С треском взламывается лед, льдины сталкиваются, в воздухе столбом стоит снежно-ледяная пыль. При подъеме воды на 20–30 м нагромождения льдин создают огромные торосы. Во время прорыва заторов лед истирает мысы и острова, особенно правые берега рек, что уже привело к



© WWF / Андрей Волков

полупустыни); мохово-лишайниковые ложбинки, разделенные пятнами голого грунта (холодные пустыни); пленки водорослей и корковых лишайников среди ледяных пустынь.

В этом зональном ряду с юга на север в тысячи раз снижаются запасы фито-

Именно на Таймыре шире всего в Арктике зона тундр – с севера на юг 400–450 км. Густая зелень трав поднимается только на крутых и хорошо защищенных от ветра склонах, на песчаных гривах пойм и на удобренных птичьим пометом местах. Распространение, густота и высота кустарниковых зарослей зависят от толщины снежного покрова, защищающего их от иссушающих зимних ветров. Господствуют мохово-лишайниковые тундры, среди которых на западе встречаются ягельники. Восточнее р. Пясина ягель не в состоянии переносить низкотемпературную малоснежную зиму с сильными ветрами.

Мощные реликтовые залежи торфа, достигающие 3–6 м, сохранились от более мягких климатических условий прошлых тысячелетий. В последнее столе-

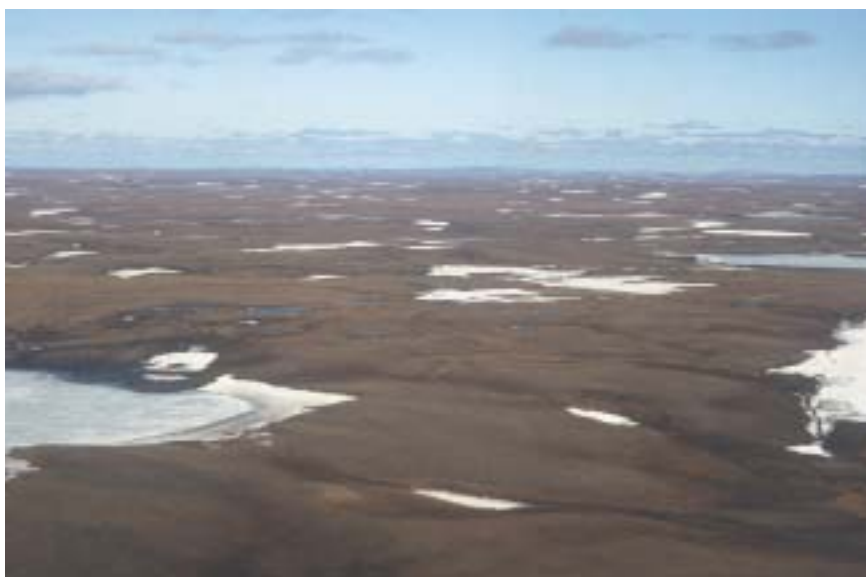
Климатический ПАСПОРТ  
Таймырского экорегиона



© WWF / Андрей Волков

Ландшафты, растительность  
и животный мир экорегиона

9



© WWF / Андрей Волков

заметному перемещению вправо русел Лены и Енисея.

### Растительность

На Таймыре создано уникальное разнообразие природных зон. С юга на север здесь последовательно сменяются: самые северные в мире лиственничные редколесья (лесотундры) с высотой деревьев до 10 м и более; крупнокустарниковые заросли (южные тундры) высотой до 1–2 м (реже 3–4 м); кустарниковые моховые или лишайниковые типичные тундры с растениями высотой от 5–10 до 30–40 см; сообщества мхов, лишайников и стелящихся кустарников (арктические тундры или холодные

массы и биологическая продуктивность экосистем. Однако столь же резко снижается и устойчивость растительного покрова к внешним нарушениям и его способность к самовосстановлению.



© WWF / Петр Прокош

тие отмечается замедление и даже прекращение роста сфагновых болот, они зарастают зелеными мхами или на их месте появляются озера.

Отепляющее воздействие крупных рек наряду с коротким, но жарким летом, создало благоприятные условия для продвижения лесов далеко на север. Как нигде в мире далеко на север заходят редколесья по долине Хатанги. Ель встречается до устья Хатанги, а даурская лиственница образует самую северную на Земле лиственничную рощу Ары-Мас на 73° с.ш. Ары-Мас в переводе с ненецкого означает «остров леса». Расположен он среди суровой тундры за сотни километров от таежной зоны и состоит из деревьев высотой 4–7 м и диаметром стволов 10–15 см.

## Северная Земля – последнее на планете крупное географическое открытие

Архипелаг Северная Земля – неразрывное продолжение Таймырского полуострова и неотъемлемая часть эко-региона. Ее отделяет от мыса Челюскин всего 50 км и в ясные дни Северная Земля видна с материка. Тем не менее, архипелаг оказался последним на нашей планете крупным участком суши, открытым человеком. По площади он

тому же экосистемы Северной Земли – одни из самых молодых на суше, поскольку лишь недавно архипелаг освободился ото льда, да и то лишь частично. Мощное оледенение площадью 18,3 тыс. км<sup>2</sup> скрывает почти половину поверхности архипелага. На леднике Карпинского на о. Октябрьской Революции находится и высшая точка Северной Земли – 965 м.

Большую часть площади архипелага занимают высокие плато, отделенные друг

морем и образуют фьорды, как, например, врезающийся в остров почти на 80 км фьорд Матусевича.

Свободные ото льда поверхности заняты скудными и холодными полярными пустынями. Лишь на о. Большевик мохово-лишайниковый покров занимает 20–30% поверхности. На остальных островах им покрыты совсем ничтожные лоскутки каменистой суши. Более богаты растительностью прибрежные



© WWF / Андрей Волков

немного уступает Нидерландам. Архипелаг был обнаружен на 100 лет позже Антарктиды, хотя упоминания об островах севернее Таймыра появляются уже с XVI–XVII вв. Безуспешно пытались отыскать Северную Землю С. Челюскин и Н. Норденшельд. Догадки о неведомой земле строились на наблюдениях местных жителей за полетами гусиных стай, переходами песцов и белых медведей.

Только в 1913 г. на скалистые берега неизвестного архипелага натолкнулась русская гидрографическая экспедиция под командованием Б. Вилькицкого, совершавшая сквозное плавание с востока на запад по Северному морскому пути. Моряки водрузили на открытом архипелаге российский флаг и назвали его Землей Николая II, в честь царствовавшего тогда императора. В 1930-е годы он был обследован Г. Ушаковым и Н. Урванцевым, которые впервые составили карту Северной Земли.

Но до сих пор Северная Земля остается, пожалуй, наиболее загадочной суши Арктики, где крайности центрально-арктической природы усугублены горно-островной раздробленностью. К

от друга мрачными глубокими каньонами с ледопадами. Особенно величавы вертикально обрывающиеся в море скалы восточного берега о. Октябрьской Революции и западного берега о. Большевик. Они возвышаются на 400–500 м над морем и рассечены глубокими расщелинами-трогами, заполненными ледниками. Некоторые из трогов затоплены



© WWF / Андрей Волков



Северная Земля –  
потенциальный  
«генератор»  
айсбергов.

Белые медведи –  
неустойчивое  
положение на границе  
двух малочисленных  
популяций

10

Ландшафты, растительность  
и животный мир экорегиона

равнины, занятые злаково-моховыми тундрами с плотными шаровидными дерновинками луговика и мятлика. На дренированных участках мхи сменяются лишайниками. По мху стелется полярная ива, разбросаны изящные цветки полярных маков, камнеломок, незабудок, у снежных пятен – лютиков. Их великолепные клумбы можно встретить в небольших защищенных камнями углублениях-оазисах среди снежно-скальных пустынь. Миниатюрные стеб-

ли не выставляют своих цветков выше каменной защиты.

На архипелаге живут лемминги, песцы, на о. Большевик иногда встречается северный олень. Птичьи базары многочисленны лишь в фьорде Матусевича и на изъеденных морозным выветриванием выступам скал восточного побережья. Летом над многими такими скалами слышится неумолкаемый шум птиц. Все скалы сверху донизу покрыты выветрившимся многолетним известковым пометом. Птицы тесно лепятся на каждом карнизе, на всяком выступе камня. Но, вероятно, наиболее велика роль Северной Земли как места обитания белого медведя – самого известного вида Арктики.



© WWF / Андрей Волков

Климатический ПАСПОРТ  
Таймырского экорегиона



© WWF / Андрей Волков

Ландшафты, растительность  
и животный мир экорегиона

11

### Белый медведь – символ Арктики

Белый медведь (*Ursus maritimus*) – символ Арктики и, увы, символ угрозы гибели крупного млекопитающего из-за глобального потепления. Медведь прекрасно приспособлен к условиям Арктики, но вся его жизнь «привязана» к морю и кромке льдов и ее отступление на север может быть для него губительно. Всего в Арктике насчитывается примерно 20 популяций белого медведя общей численностью более 20 тыс. особей. Полуостров Таймыр и архипелаг Северная Земля являются границей двух популяций – карско-баренцево-морской и лаптевской. Численность лаптевской оценивается в 800–1200 особей, карско-баренцево-морская популяция больше, но животные находят-

ся в основном в западной части ареала. Неясно также, насколько стабильна численность и той и другой популяции.

Район Таймыра и Северной Земли долгое время оставался практически «белым пятном» для специалистов, занимающихся изучением белого медведя. Из отрывочных данных первой половины XX столетия интересны наблюдения Г.А. Рутилевского. По мнению ученого, в районе мыса Челюскин в берлоги залегают не только размножающиеся самки, но и медведи других возрастных и половых групп, но на меньший срок. Спутниковые наблюдения за мечеными медведицами выявили ряд интересных особенностей их перемещения. Часть животных сравнительно недалеко удалялась от мест первоначального мечения в Карском море или в море Лаптевых. Другие же совершали продолжительные переходы и даже переходили из одного моря в другое. От сезона к сезону менялась и скорость их движения. Средняя скорость во второй половине лета достигала 12,5 км в день, а осенью только 7,5 км. В данном районе кромка льда отступает при таянии льдов и наступает осенью гораздо медленнее, чем в Чукотском море, и медведи тоже привыкли к относительно коротким и медленным перемещениям.

При грядущем потеплении кромка льда будет «ходить» быстрее и дальше, ситуация изменится и животные будут вынуждены изменить привычное поведение, что может отрицательно сказаться, например, на выживаемости медвежат. Учитывая, что сама численность медведей в нашем экорегионе очень невелика, все это может иметь самые негативные последствия.



© WWF / Игорь Попов

## Все начинается с лемминга

Жизнь многих обитателей тундры зависит от лемминга – самого характерного мелкого грызуна региона. Здесь представлены обский (*Lemmus sibiricus*) и копытный (*Dicrostonyx torquatus*) лемминги. Летом они служат добычей многих зверей и птиц. Ими выкармливают потомство песцы и горностаи, белые совы и чайки. Даже северный олень поедает этих грызунов. Обский лемминг



© WWF / Михаил Глазов

селится на пониженных сырых участках тундры, тогда как копытный предпочитает сухие, хорошо дренированные местообитания. Широко известны факты периодических всплесков и падений численности леммингов. В «богатые» годы практически все обитатели тундры кормятся леммингами и резко увеличивают численность своих популяций. Даже гуси, утки и кулики выводят больше птенцов, поскольку песцы оставляют в покое их кладки и выводки, переключаясь на леммингов. Белая сова, например, вообще выводит птенцов в основном в годы с высокой численностью леммингов, откладывая при этом до 15 яиц. К сожалению, падения численности приводят к обратному эффекту. Например краснотелая казарка выводит в эти годы в 10 раз меньше птенцов. Увы, на численность лемминга влияют и климатические условия. Жаркое и засушливое лето особенно неблагоприятно для обского лемминга.

## Крупнейшая в мире популяция дикого северного оленя

Визитной карточкой животного мира экорегиона является дикий северный олень (*Rangifer tarandus*). На Таймыре находится его самая большая в мире популяция, насчитывающая около 700 тыс. голов. Основная часть стада сохраняется на Северо-Сибирской низменности на юге полуострова. По био-

сферной значимости таймырское стадо диких оленей не уступает всемирно известным популяциям крупных травоядных национальных парков Африки и должно строго охраняться. Фактически это еще не «открытая» миру национальная гордость России.

Важная особенность северного оленя – небольшое давление на поверхность земли (140 г на 1 см<sup>2</sup> опорной поверхности, тогда как у лося, например, 560), позволяющая оленям легко передвигаться по топкой почве и по снегу. Из-за чрезвычайно медленного роста лишайников, олени могут вновь кормиться на одном пастбище не ранее, чем через 10 лет после последнего посещения. Поэтому летом они постоянно в движении, а зимой совершают дальние переходы из тундры в редколесье и обратно. Основные пути миграции оленей проходят по междуречью Енисея и Пясины. В миграциях оленей сопровождает «свита» из хищников и паразитов. Непосредственно следом идут четвероногие «пастухи» – волки. На солидном удалении от них держатся россомахи и песцы, питающиеся отходами оленьего стада и волчьей трапезы. Кроме того, разгребаемый оленями снег облегчает песцам охоту на леммингов и полевок. Оставшиеся лунки в снегу используют и белые куропатки: им легче находить корм и прятаться в разрытом снеге. Но здесь их часто настигает песок. Куропатки вынуждены дожидаться удаления основных врагов – песцов и волков, и поэтому замыкают «шестивие».

Весной начинается обратное путешествие. Олени стремятся в тундру, в ветре-

ные и сырые места, стараясь избавиться от докучливых насекомых. Постепенно от стада отстают тучи мошки, комаров, а затем и оводов. Куропаткам и песцам легче достать пищу и они в это время меньше связаны с оленями. Однако в отдельные годы неглубокий снежный покров позволяет оленям добывать корм зимой в тундре и они не все откочевывают в тайгу. Соответственно и «свита» остается здесь.



Численность:

Крупнейшая в мире популяция дикого северного оленя

Опасности:

- перевыпас пастбищ домашними оленями
- весенние снегопады, резкие оттепели и заморозки

12

Ландшафты, растительность и животный мир экорегиона



© WWF / Андрей Волков

В настоящее время из-за перевыпаса ягельных пастбищ домашними оленями существование диких оленей поставлено под угрозу. Как и для других копытных, для северных оленей опасны обильные весенние снегопады и ранние оттепели, сопровождающиеся образованием ледяной корки на снегу. Такой снег затрудняет передвижение и добычу корма, особенно молодым животным.



© WWF-Россия / З. Лапина

пространств покрыта льдом почти весь год – 10–11 месяцев. Однако здесь образуются и полыньи, где открытую воду можно увидеть даже зимой. Положение и сроки существования полыней год от года, конечно, меняются, но не так уж значительно, а с их годовым циклом связана вся жизнь большинства морских обитателей. Одна из более или менее изученных полыней расположена в море Лаптевых у восточного побережья Таймыра и так и называется: Таймырская. Она играет большую роль в жизни лаптевского моржа, который является самостоятельным подвидом, постоянно обитающим в море Лаптевых и в западной части Восточно-Сибирского моря.

Жизнь большинства других морских млекопитающих в районе Таймыра также тесно связана с полынями. Существование китообразных предполагает наличие больших пространств свободной от льда воды. Поэтому, если летом численность белухи в море Лаптевых может достигать 20–30 тысяч особей, то на зиму здесь остается от силы 1–2 тысячи. Белуха питается рыбой и к побережью Таймыра ее могут привлекать гольцы и сиги, идущие в реки на нерест.

их на Таймыре увеличился со 160 тыс. га до 2,1 млн. га. Весит овцебык до 300 кг и кроме мяса может давать теплую шерсть с необыкновенно густыми длинными волосами. Реаклиматизация овцебыка на Таймыре представляет один из ярких примеров успешного повышения биоразнообразия Российской Арктики.

### Полыньи жизни

Жизнь в водах Карского моря и моря Лаптевых в районе Таймыра, вероятно, одна из наименее исследованных тем морской биологии. Большая часть этих

Климатический ПАСПОРТ  
Таймырского экорегиона



© WWF / Андрей Волков

Ландшафты, растительность  
и животный мир экорегиона 13

### Мамонты сегодня – воспоминание о будущем

Новоселом среди жителей тундры стали овцебыки, или мускусные быки (*Ovibos moschatus*). Десять тысяч лет назад они паслись здесь вместе с мамонтами, шерстистыми носорогами и северными оленями. Овцебык – последний представитель мамонтовой фауны, сохранившийся в Арктике до наших дней. Около 3 тысяч лет назад овцебык в Евразии вымер. В 1970-х годах овцебык был вновь интродуцирован на родину предков. Поголовье животных на Таймыре из трех десятков особей, подаренных тогда Канадой и США, к 1995 г. возросло до 1250 голов. Ареал



© WWF / Петр Прокош

## РЫБА !

В студёных водах региона изобилие рыбы: килограммовые хариусы, полярные лососи, омуль, осетры, нельмы, чирьи, сиги, муксуны. Озеро Таймыр – четвертое по величине озеро России после Байкала, Ладожского и Онежского. Оно мелководное, отличается сезонными колебаниями уровня воды в 5–7 м и промерзанием до дна на 85% площади.



© WWF / Андрей Волков

Это крупнейшее в Евразии нерестилище сиговых рыб. Они «нагуливаются» в солоноватых водах Карского побережья, а на нерест поднимаются в Нижнюю и Верхнюю Таймыру и в их притоки. Сиговые и лососевые бассейны оз. Таймыр, приспособившиеся к исключительно суровым условиям обитания (том числе к сезонному колебанию уровня воды) и давшие ряд уникальных, нигде больше не встречающихся форм, представляют бесценный генофонд глобального значения.

## Моржи и тюлени

Морж (*Odobenus rosmarus divergens*) достигает 4,5 м в длину, а вес иногда превышает 1,5 т. Летние лежбища моржа расположены вдоль восточного побережья полуострова, в бухте Марии Прончищевой, на островах Песчаном, Куба, Дунай, Аэросъемки, Самолета, Преображения и Большом Бегичеве. Моржи появляются на берегу после разрушения береговой ледовой кромки – припая в июле-августе. Они выбирают для размножения песчаные или песчано-галечные косы, где проводят немногим более месяца, за который успевает появиться на свет и подготовиться к жизни в море моржиное потомство. Впрочем, взрослая самка моржа приносит детенышей не каждый год, а раз в три, а то и в пять лет. Это связано с тем, что детеныш долго живет с матерью, по меньшей мере, в течение года, питаясь ее молоком. Только тогда, когда у него достаточно отрастают клыки, он начинает питаться обычной пищей – донными моллюсками, ныряя для этого на глубину до 30–50 м. Моржовые лежбища притягивают к себе множество животных. Белые медведи, песцы, росомахи, вороны, чайки – все стягиваются сюда, чтобы кормиться тушами погибших моржей.

С началом образования льда, в сентябре, моржи покидают береговые лежбища, обычно оставаясь в тех же местах на плаву или на тонком льду. Поздней осенью с увеличением толщины льда моржи откочевывают к местам зимовок. Обширная Ленская полынья в вос-

точной части моря Лаптевых служит зимним местом обитания большей части таймырской популяции моржей, однако какая-то часть ее проводит зиму и в Таймырской полынье и в устьях рек. Дело в том, что в районах полыней активно развиваются планктонные водоросли. Оседая на дно, они дают пищу моллюскам, а те, в свою очередь, моржам. Подвижки ледяных полей, закрывающие участки открытой воды, резко ухудшают условия жизни моржей.



### Лаптевский морж – уникальный эндемичный подвид

#### Опасности:

- изменение характера движения льдов
- недостаток корма в условиях «перенаселения» полыней и возможная гибель животных

14

Ландшафты, растительность  
и животный мир экорегиона



© WWF / Андрей Волков

Взрослый морж за один раз съедает до 40 кг моллюсков, и если он будет нырять за ними только в одном месте, то скоро начнет голодать, что иногда приводит к гибели зимующих великанов.

В отличие от чукчей и эскимосов, коренные народы Таймыра не были охотниками на моржей, но со времен освоения севера Сибири российским первопроходцами шла охота на лаптевского моржа ради бивней, сала и шкуры. Точных данных об исторической численности этого подвида нет. Известно только, что в начале 1950-х гг. насчитывалось 6–7 тысяч этих животных, а в начале 1990-х, по данным авиационного учета, в море Лаптевых обитало 4,5–5 тысяч моржей.



Лахтак (*Erignatus barbatus*) – самый крупный представитель семейства настоящих тюленей в России. В длину он достигает 2,4 м, а вес зимой доходит до 300 кг. Предпочитает мелководные прибрежные районы с глубинами не более 50–70 м, где питается донными и придонными животными, а также рыбой, в основном сайкой. В море Лаптевых этих тюленей мало, не более 1 тыс. особей. В западной части моря Лаптевых, в районе Восточно-Североземельской и

к жизни среди льдов. Она достигает 1,5 м в длину, вес, как и у других тюленей, сильно зависит от сезонного накопления жира, в осенне-зимний период он максимален и у взрослых зверей составляет 40–80 кг. Нерпа устраивает себе продухи, лазки и снежные норы, которые поддерживает в течение всей зимы. Использует нерпа и трещины, образующиеся при подвижках припая во время приливов и отливов. Однако даже у этого вида наблюдается связь с

Все местные виды ластоногих связаны с дрейфующими льдами. Очевидно, что на распределение и характер движения льдов определенное влияние будет оказывать потепление климата через изменения режимов температуры, ветров, течений и пр. Поэтому судьба моржей и тюленей, как и других арктических узкоспециализированных видов, полностью находится в «руках» климата.

Климатический ПАСПОРТ  
Таймырского экорегиона



© WWF-Россия / З. Лапшина

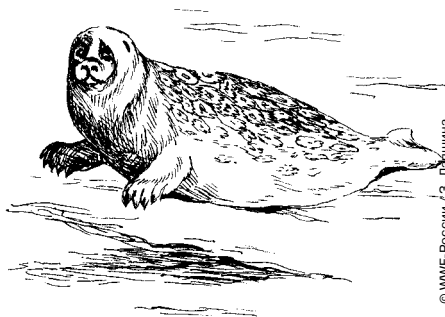
Ландшафты, растительность  
и животный мир экорегиона 15



© WWF / Михаил Плесов

Таймырской польней, встречается атлантический подвид морского зайца, в районе Сибирской польни преобладает другой – тихоокеанский – подвид лахтака. С началом ледообразования и установления ледяного покрова эти животные собираются на кромке припая, по мере роста которого откочевывают от берега. Известны случаи зимовки лахтаков в припайной зоне, где животные обитают у больших лунок, всю зиму поддерживая их в незамерзающем состоянии.

Из всех морских млекопитающих, живущих у берегов Таймыра, только кольчатая нерпа (*Phoca hispida*) – оседлое животное, лучше других приспособленное



© WWF-Россия / З. Лапшина

полюсьями: молодые животные чаще всего держатся на их границе с кромкой припая. Кольчатая нерпа – основной объект охоты белого медведя.

В ближайшие десятилетия арктическим польням не грозит исчезновение, они в среднем станут больше и там будет больше животных. Но дело в том, что климат станет более неустойчивыми, будут наблюдаться отдельные годы с очень суровой зимой. Тогда в польнях не хватит места и корма для возросшего количества животных. Таким образом, жизнь в польнях станет несколько богаче, но будет гораздо более рискованной. Увы, в отдельные годы вероятно массовая гибель животных. Эта проблема может быть особенно острой для моржа. Взрослый морж легко «выедает» моллюсков на ограниченной территории и известны факты гибели животных от голода.

## Колыбель межконтинентальных перелетов

Сотни тысяч пар птиц – песочники, плавуны, чайки, крачки, поморники, утки и гуси гнездятся коротким арктическим летом на полуострове Таймыр. Он является своеобразной колыбелью межконтинентальных перелетных путей птиц. Огромное количество гнездящихся там птиц перелетают в Ваттенмеер – мелководную часть Северного моря Голландии, Германии и Дании. Ваттенмеер, уже имеющий природоохранный статус нескольких национальных парков и других природоохранных территорий, служит «распределителем», прежде всего для куликов и черных казарок. В 4000-километровый путь к богатому пищей мелководному морскому побережью отправляются не только



© WWF / Андрей Волков

птицы с севера России, но и их родичи из Гренландии и северо-востока Канады. Наряду с этим в Европе существуют и другие места зимовок и отдыха таймырских птиц в Англии, Франции, Испании и Португалии.

Различные виды куликов, прибывшие с Таймыра в Западную Европу, летят дальше к западно-африканскому Банк д'Аргэн на побережье Мавритании, в Сенегал, Гвинею-Бисау и даже к южно-африканскому мысу Доброй Надежды. Другие птицы Таймыра пересекают Россию, чтобы перезимовать в Индии. При этом по Таймыру проходит условная разграничительная полоса, к западу от которой птицы летят в Атлантику, а к востоку – по Западно-Тихоокеанскому пролетному пути в Индию, Индонезию, Австралию, а некоторые – даже в Северную Америку.

Интересно отметить, что на гербе Таймыра мы видим именно птицу – краснозобую казарку (*Branta ruficollis*). Это не-



© WWF / Андрей Волков

обычайно красивый, небольшой гусь с красной грудкой, который гнездится только на Таймыре, одна из наиболее редких птиц мира. Вес около 1 кг, длина крыльев 35–55 см. Гнездится мелкими колониями по 5–10 пар птиц обычно по крутым берегам рек и склонам оврагов вблизи гнезд хищных птиц, чаще всего сапсана, что помогает казарке защищать кладки от песка. Предпочитает сухие возвышенные участки тундры и лесотундры. Много времени проводит на воде, хорошо ныряет. Половая зрелость наступает в три года. Кладка обычно состоит из 6–7, иногда 4–9 яиц, в среднем появляется 5 птенцов. На успешность размножения и годовой прирост популяции сильно влияют погодные условия. В годы с поздним и холодным или наоборот жарким и засушливым летом доля гнездящихся птиц сокращается до 4% общей численности вместо обычных 36–38%. Дело в том, что в таких условиях гораздо ниже численность леммингов и песцы начинают охотиться на казарок, разорять кладки, поедать птенцов и т.п. Косвенно на падении численности казарок отразилось

также уменьшение в тундре числа соколов-сапсанов, (которые отгоняют песцов и в результате казарки размножаются более успешно).

Наибольшая численность птиц в сезон размножения и линьки наблюдается на реках западной части Таймыра: Агапе, Пуре, Янгоде, в среднем течении Пясины. Однако даже там численность птиц в среднем лишь 3–4 особи на км течения реки. На других реках западной



**Таймыр – родина  
многих птиц Европы,  
Азии и Африки.  
Краснозобая казарка –  
эндемичный вид,  
сильно зависящий  
от условий обитания  
в Европе и Азии**

16

**Ландшафты, растительность  
и животный мир экорегиона**



© WWF / Андрей Волков

части полуострова 1–3 птицы на км, еще меньше на реках, впадающих в Енисейский залив. На центральном Таймыре весьма плотно «заселены» реки Луктах, Логата, Горбита, – до 3 птиц на км. В восточной части полуострова краснозобая казарка встречается на Большой Балахне, по рекам Новая, Россоха, Бикада, но там численность птиц существенно меньше 1 особи на км.



© WWF / Андрей Волков

физиологическом состоянии птиц, что влияет и на размножение казарок на Таймыре.

Черная казарка (*Branta bernicla*) – также знаковый вид экорегиона. В 1930-е годы ее популяция сократилась с нескольких сотен тысяч примерно до 20 тыс. особей вслед за массовым поражением в Северной Атлантике морской травы зостеры, основного корма казарок. С середины 1950-х годов до 1972 г численность казарки медленно возрастала. Затем, с введением запрета на охоту на зимовках в Дании, стала восстанавливаться очень быстро и достигла к 1990-м годам 250–300 тыс. особей.

Причина в том, что для краснозобой казарки характерна узкая кормовая специализация. Взрослые птицы на местах гнездования и особенно птенцы кормятся нежными побегом травянистых растений. На зимовках и путях пролета основными кормами являются злаки степных растений, а также всходы озимой пшеницы, луковичи дикого чеснока, различные клубни и корневища.

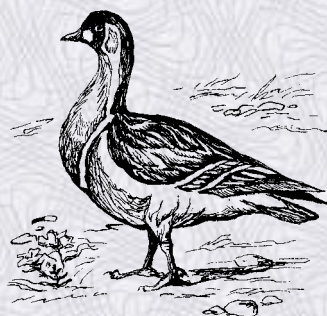


© WWF / Андрей Волков

В результате интенсивного сельскохозяйственного «освоения» водных и степных территорий кормовые условия на местах зимовок, а также путей весенних миграций птиц резко ухудшились. Смена традиционных мест зимовок и рассредоточение небольшими группами по странам Южной Европы привели к значительной гибели птиц в осенне-зимний период, то есть в Европе. Ухудшение кормовых условий зимой и весной, по-видимому, отрицательно сказывается также на

Как показали исследования, колебания численности черной казарки пока не связаны с изменениями температуры воздуха (по данным станции Диксон). Более того, есть основания полагать, что причины колебаний численности популяций морских птиц в бассейне Карского моря уникальны для каждого вида, то есть для каждого вида нужно проведение специального исследования.

Климатический ПАСПОРТ  
Таймырского экорегиона



© WWF-Россия / Э. Лапшина

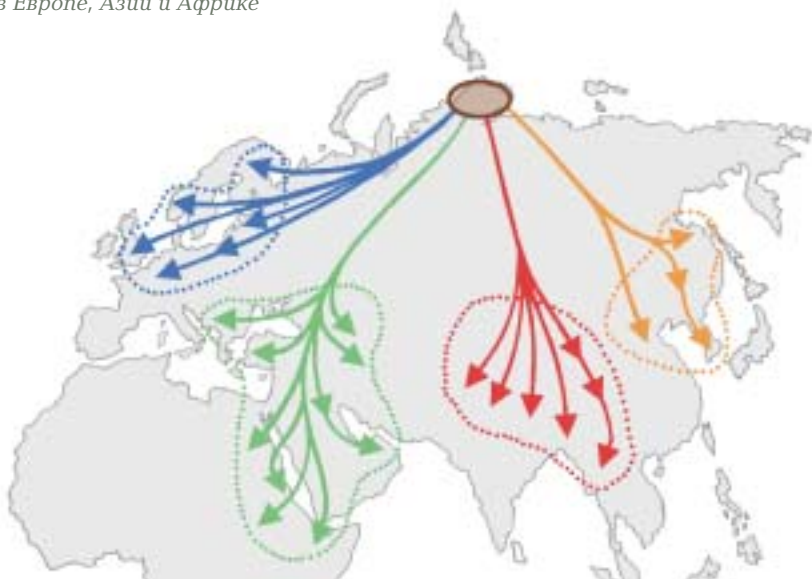
Ландшафты, растительность  
и животный мир экорегиона 17

Поэтому совершенно резонно ставить вопрос о создании специального заповедника для охраны краснозобой казарки на Таймыре или же соответствующим образом расширить существующие заповедники. Охраняемые территории надо создать, по крайней мере, в бассейнах рек Агапа и Пура.

В конце XIX века численность краснозобой казарки была высокой и оценивалась многими десятками тысяч. Состояние популяций не вызывало тревоги до 1950-х годов. Однако затем численность снизилась до опасного уровня, с начала 1980-х годов и по настоящее время на Таймыре она оценивается порядка 20 тыс. птиц.



© WWF / Андрей Волков



Исландский песочник (*Calidris cantus*) длиной около 25 см, величиной с черного дрозда, относится к числу крайне выносливых перелетных птиц, преодолевающих особенно далекие расстояния. В отличие от полярных крачек, летящих еще дальше, исландский песочник пролетает тысячи километров в режиме нон-стоп, т.е. без остановок. Это удивительно, учитывая узкую пищевую специализацию песочника на морских моллюсках (*Macoma Baltica*), наиболее многочисленных именно на обширных болотно-илистых участках Веттенмеер. Стаи исландских песочников летят, после короткого срока гнездования на Таймыре с середины июня до конца августа, прямо к удаленному на расстояние 4000 км европейскому Веттенмеер. Здесь они нагуливают жир – горючее



© WWF / Петр Прокош

– есть – лететь – гнездиться. При средней скорости полета 65 км/час птицы находятся до двух дней и 13 часов в воздухе и теряют за час полета около двух граммов жира.

В сущности та же ситуация и у черных казарок, летящих «лишь» до Европы и обитающих в биологически узко специализированной системе приливов и отливов, грязей и лугов с солончакковой растительностью. Чтобы долететь до Таймыра, гуси, к примеру, набирают в мае в Веттенмеер ежедневно до 13 граммов жира и увеличивают свой вес в течение четырех недель с 1300 до 1650 граммов.

Очевидно, что период гнездования – самый тревожный и опасный в жизни птиц. Кроме любителей поживиться кладками и птенцами, большую роль в успехе выведения птенцом играют погодные условия. Усиление нестабильности погоды с повышением вероятности экстремальных ситуаций (снегопады, возвращения морозов) может иметь самые неблагоприятные последствия. Хотя некоторые местные птицы, в отличие от дальних мигрантов, хоро-



© WWF / Петр Прокош

для полета, чтобы лететь дальше к западной Африке. После очередной «заправки» полет продолжается дальше – в Гвинею и южную Африку. На обратном пути опять та же картина: есть – лететь

шо подготовлены к защите яиц и птенцов от холода. Например, белые совы начинают размножение одними из первых в тундре, еще при морозах  $-20$  и даже  $-30^{\circ}\text{C}$ . Отложив на мерзлую землю первое яйцо, самка уже не слетает с гнезда. Мелкими грызунами ее обеспечивает самец. Яйца (7–9 штук) она откладывает через день и поэтому вывод птенцов растягивается. Смысл в том, что когда старшим совиатам ис-



Для перелетных птиц  
изменения климата  
в Европе «накладываются» на изменения  
на Таймыре, где  
наиболее опасно  
повышение частоты  
сильных снегопадов,  
оттепелей и «возвращения» морозов

18 **Ландшафты, растительность  
и животный мир экорегиона**

полнится 10–12 дней и потребности потомства в пище возрастут, самка начнет помогать самцу ловить добычу, и уже старшие птенцы будут насиживать яйца и согревать младших братьев и сестер.



© WWF / Андрей Волков

# Влияние изменений климата на экосистемы

Климатический ПАСПОРТ  
Таймырского экорегиона

**Морские  
млекопитающие –  
«традиционно»  
наиболее уязвимая  
часть арктических  
экосистем**

Влияние изменений  
климата на экосистемы

19

В Арктике наблюдаются явные признаки прогрессирующего потепления: за последние 100 лет среднегодовая температура воздуха возросла на 5 °С. Значительно сократилась площадь и толщина льдов. В Таймырском экорегионе эти процессы развиваются медленнее, и в ближайшие 10–20 лет он, вероятно, еще будет оставаться «оазисом климатического благополучия». Тем не менее, прогнозные оценки, в частности, Третьего оценочного доклада МГЭИК подтверждают общую тенденцию потепления и для этого экорегиона.

Несмотря на некоторые, казалось бы, позитивные моменты, связанные с перспективой «смягчения» суровых клима-

тических условий, потепление климата может самым негативным образом сказаться и на экосистемах и на жизни коренного населения. Долгосрочный прогноз, увы, совсем неблагоприятен.

Таймыр – наглядный пример того, как судьба Арктики прямо зависит от наших действий в Европе и на других континентах.

Один фактор универсален для всей Арктики. Выбросы парниковых газов на всех континентах приводят к изменению климата, которое в Арктике гораздо сильнее, чем в промышленных районах, ответственных за выбросы.

Но второй фактор уникален для Таймыра. Именно Таймыр – колыбель ежегодной миграции птиц в Европу, Африку и Азию. Сотни тысяч птиц, представителей редких видов и обычных, на Таймыре лишь выводят птенцов. Остальное время они проводят в местах зимовок и отдыха на пути перелета. Изменения климата в этих местах: наводнения, засухи, изменения в землепользовании и сельском хозяйстве прямо и, увы, негативно влияют на птиц, причем наиболее сильно на виды с узким рационом питания – краснотелую и черную казарку, исландского песочника и др. Этим видам будет очень сложно изменить привычные места зимовки.

Таким образом, изменения климата в Европе фактически накладываются на изменения климата на Таймыре. Сейчас в Европе изменения климата уже проявляются очень сильно: наводнения 2002 года сменились небывалой засухой и жарой 2003 г. На Таймыре гораздо меньшая жара и засуха может привести к резкому снижению численности лемминга, «переключению» песцов и хищных птиц на казарку и почти полному отсутствию потомства в эти годы. Возрастание частоты повторяемости таких лет может привести к подрыву популя-

ции. Очевидно, что только сообща, и в Европе и на Таймыре, только с помощью хорошо продуманных мер, особенно в климатически неблагоприятные годы, можно обеспечить устойчивое существование редких птиц, включая и краснотелую казарку.

Морские млекопитающие – «традиционно» наиболее уязвимая часть арктических экосистем. Таймыр не исключение. Более теплый, но менее устойчивый климат – это больше вред, чем благо для моржей, тюленей и китов. В среднем полыньи будут существенно шире и это лучше для животных, их станет больше. Но тем трагичнее будет их судьба в особо суровые годы, когда полыньи будут резко сокращаться и корма для большей части животных не будет. Вероятно, потребуются специальные меры по поддержанию устойчивости популяции лаптевского моржа. Если моржи питаются на ограниченной территории, то они могут довольно быстро опустошить запасы донных моллюсков. Известно немало фактов гибели животных от голода в зимнее время.

Затронет потепление и белого медведя. Возрастет амплитуда сезонных колебаний ледовой кромки, не на десятки, а на сотни километров. Но для «местных» медведей это будет совершенно необычно, тем более что на территории экорегиона животных мало и в сложившихся условиях не исключено, что белого медведя здесь не останется совсем.

Для северных оленей и овцебыков, как и для всех копытных, наибольшую опасность представляет увеличение частоты и силы весенних и осенних оттепелей и заморозков, так как образующаяся на снегу ледяная корка не позволяет животным добраться до корма.

# Социально-экономические проблемы и жизнь коренных народов

## Заселение Таймыра

Таймыр начал заселяться предками современных нганасан – охотниками на диких северных оленей – более шести тысяч лет назад. О существовании этого северного края новгородцы знали еще в XI–XII вв., задолго до присоединения Сибири к России. «Писаная история» Таймыра началась в XVI–XVII вв., когда состоялись первые походы и плавания русских землепроходцев в Пясиду, как называли Таймыр в XVII веке. Осваивая Таймыр, в 1601 году они основали поселение Мангазею. Самое раннее ясачное зимовье, где служивые люди собирали с населения пушной налог – ясак, появилось в 1610 году на реке Хантайке. В 20–30-х годах XVII века были образованы Хатангское и Хетское зимовья. В составе Мангазейского уезда, простиравшегося от Оби до Лены, таймырские земли в XVII веке были присоединены к России. Имена многих полярных исследователей запечатлены на карте Таймыра: море Лаптевых, мыс Челюскин, берег Пронищева, остров Минина.

## Коренное население

Для жизни коренных народов Арктики Таймыр особенно важен – это родина сразу пяти этносов: нганасанов, долганов, ненцев, энцев и эвенков.

Нганасаны – самый северный народ России, живущий в таймырской тундре, севернее 72-й параллели. Нганасаны сложились на основе древнего палеоазиатского населения Таймыра, смешавшегося с самодийскими и тунгусскими племенами. В XVII веке в состав нганасан входили различные по происхождению группы (пясидская самоедь, кураки, тидирисы, тавги и др.). Сейчас нганасан на Таймыре около 800 человек. Язык нганасан относится к самодийской группе уральско-юкагирской



© WWF / Петр Прокош

семьи. Главные традиционные занятия – охота, оленеводство и рыболовство. Для охоты использовали копья, луки, ножи, а с XIX в – огнестрельное оружие. Основная охота приходилась на летне-осенний период (с июля по ноябрь). Диких оленей добывали на маршрутах кочевков и у переправ. Гусей добывали во время линьки. Птиц окружали на лодках и гнали к берегу, где были установлены сети. Оленеводство, как одно из традиционных занятий нганасанов, развивалось одновременно с охотой.



© WWF / Михаил Глазов



Таймыр – родина пяти этносов коренных народов Арктики – нганасанов, долганов, ненцев, энцев и эвенков

Изменение климата – добавочный стресс в условиях тяжелой экологической

20

Социально-экономические проблемы и жизнь коренных народов

В каждой семье насчитывалось не менее 40–50 домашних оленей. Иногда стада достигали 2–2,5 тыс. голов. В настоящее время нганасаны живут в смешанных поселках и во многом утратили традиционный образ жизни.

Долганы – самая многочисленная народность Таймыра. Они проживают на юге полуострова, их язык относится к тюркской группе алтайской семьи. Как этнос долганы сформировались срав-



© WWF / Петр Прокош

В настоящее время долганы компактно проживают в поселках Хатангского и Дудинского районов и в г. Дудинка. По-прежнему занимаются оленеводством, с которым связано народное художественное творчество и прикладное искусство – резьба по оленьей и мамонтовой кости, обработка одежды и обуви оленьим мехом и бисером, пошив национальной одежды.

Ненцы в основном проживают к западу от Таймыра, их язык относится к самодийской группе уральско-юкагирской семьи. Сейчас ненцев на Таймыре около 2900 человек. На Таймыре живут так называемые «тундровые ненцы», главное занятие которых оленеводство. Помимо выпаса оленей, зимой они охотятся на песца, лисицу, россомаху. Основная пища – мясо оленей в сыром и вареном виде, рыба, хлеб. Излюбленный напиток – чай.

Энцы компактно проживают на западе полуострова совместно с ненцами, их язык также относится к самодийской группе уральско-юкагирской семьи. Впервые этот народ упоминается в новгородской рукописи конца XV века под названием молгонзеи. Численность энцев невелика – не более 200 человек. Основа хозяйства – оленеводство и рыболовство, частично – охота. Наиболее традиционной пищей считается свежее сырое оленье мясо, которое обычно едят после забоя или удачной охоты, обмакивая куски в теплую кровь. Сейчас энецкий язык забывается, много смешанных браков с ненцами и нганасанами.

Эвенки в основном проживают к югу и востоку от Таймыра, но часть их живет на полуострове. Язык эвенков относится к тунгусо-маньчжурской группе алтайской семьи. Эвенки (в XIX–XX вв. были известны как тунгусы) – наиболее многочисленная народность Севера России. Сейчас эвенков на Таймыре около 300 человек. Главные занятия – охота на копытных, пушного зверя, сезонное рыболовство и таежное оленеводство, обусловившее полукочевой и кочевой образ жизни. Основными орудиями охоты служили ружье, копье, большой нож на длинной рукояти, различные ловушки. Рыболовство носило сезонный характер, лишь в некоторых районах рыбу ловили круглый год.

В Таймырском автономном округе действуют региональные программы: «Сохранение и развитие культуры Таймырского (Долгано-Ненецкого) автономного округа», «Дети Севера», программа музыкального воспитания детей коренных народов Севера. Развитию празднично-обрядовой культуры способствует ежегодное проведение праздников: День оленевода и рыбака, «Хэйро» (праздник солнца, который отмечают в день первого появления солнца после полярной ночи), Проводы северной зимы, «Аны-а-дялы» (Большой День). На Таймыре открыто множество мастерских народных художественных промыслов и ремесел, кружков декоративно-прикладного искусства. Раз в два года проводится окружной фестиваль национального фольклора коренных народов Таймыра.

### Угроза промышленного «освоения» края

Промышленное освоение Таймыра началось в середине 30-х годов прошлого столетия. Была построена железная дорога от Норильска до Дудинки, открыто уникальное Талнахское месторо-



© WWF / Андрей Волков

Климатический ПАСПОРТ  
Таймырского экорегиона



© WWF / Андрей Волков

## обстановки и социальных проблем

Социально-экономические  
проблемы и жизнь  
коренных народов

21

нительно недавно, в XVII–XIX вв. при смешении и слиянии групп других народов – эвенков, якутов, энцев и русских. Сейчас долган на Таймыре живет 5300 человек. Традиционные занятия долган – оленеводство и охота, а в отдельных районах – рыболовство. Долганы ведут кочевой образ жизни, не выходя за пределы лесотундры. На диких оленей долганы охотились с луком и стрелами, а с конца XIX в. начали пользоваться огнестрельным оружием, часто с отравленными пулями. Основой питания долганов были вареные и вяленые мясо и рыба. Из мороженой рыбы делали строганину. Использовали в пищу коренья, ягоды, пекли лепешки, олады.



© WWF / Михаил Глазов

ждение с огромными запасами никеля, меди и металлов платиновой группы. Работает гигантский Норильский горно-металлургический комбинат с чудовищными выбросами в атмосферу двуокиси серы и других загрязняющих ве-



© WWF / Андрей Волков

ществ. Площадь лесов, поврежденных кислотными дождями, более 5650 км<sup>2</sup>. Около промышленных объектов комбината образовались «антропогенные пустыни», где полностью уничтожен естественный растительный покров, сильно эродированы почвы.

Были открыты и эксплуатируются Мессояхское, Северо- и Южно-Соленинское газовые месторождения. Построен газопровод, но он в условиях вечной мерзлоты идет над землей и сильно нарушает сезонную миграцию северных оленей.

К настоящему времени на Таймыре открыто более 120 месторождений 40 видов полезных ископаемых. В Хатангском районе разведаны уникальные месторождения технических алмазов. На севере Таймыра есть большие запасы золота, в районе реки Пясины залежи урана. Возможности большие, но как их реализация отразится на природе, особенно в условиях таяния вечной мерзлоты и более неустойчивого кли-

мата? Тем более что собственно потепление может облегчить доступ к ряду месторождений: вероятно, облегчится навигация вдоль Северного морского пути. Однако риск перевозок даже возрастает. Начнут использоваться суда, менее приспособленные к тяжелым льдам, а льды лишь в среднем станут легче. Резкое ухудшение обстановки (ведь климат будет более неустойчивым), большее число айсбергов станут серьезными факторами риска.

Разработка месторождений уже сильно ухудшила экологическую обстановку, негативно отразилась на традиционном природопользовании коренных народов. Загрязнены десятки рек и озер, уничтожены тысячи гектаров нерестилищ и пастбищ. От загрязнения вод ежегодно гибнет более тысячи тонн ценных сиговых и осетровых рыб. Печальным примером того, что может случиться, если не предпринимать специальных мер, может служить обезображенная и разрушенная добычей нефти и газа природа соседнего полуострова Ямал. Тундра крайне чувствительна, гу-

сеницы вездеходов оставляют раны, не заживающие десятки лет, лежат горы мусора, нет ни рыбы, ни дичи.

Увы, изменения климата – еще одна добавка к сильнейшему антропогенному стрессу, испытываемому хрупкими арктическими экосистемами. В этих условиях особенно важно расширить площадь охраняемых территорий и строго соблюдать нормы устойчивого природопользования.



**Животным и растениям угрожает не собственно изменение температуры, а большая частота экстремальных погодных явлений и вторичные эффекты.**

**В ближайшие 10–15 лет должны быть приняты превентивные меры, требующиеся для улучшения экологической ситуации в целом.**

**22**

**Социально-экономические проблемы и жизнь коренных народов**



© WWF / Петр Прокопи



# WWF предупреждает об опасности



Климатический ПАСПОРТ  
Таймырского экорегиона

**Важна координация мер  
по охране перелетных птиц  
в Европе, Азии и на Таймыре,  
особенно в «климатически»  
неблагоприятные годы**

**Наибольшие проблемы могут  
возникнуть у морских  
млекопитающих, важны меры  
по охране лаптевского моржа**

**Нужно строгое соблюдение  
норм устойчивого  
природопользования**

**Социально-экономические  
проблемы и жизнь  
коренных народов**

23

Обширные пространства Таймыра и отдаленность от населенных пунктов служат определенной гарантией сохранения экосистем и редких видов. Но от изменений климата это, увы, не спасает. Пока Таймыр представляется «климатическим оазисом», и, вероятно, он останется относительно климатически благополучным местом еще 10-20 лет. Но, к сожалению, более долгосрочный прогноз сильно отрицателен, потепление «доберется» и до Таймыра и выражаться оно будет сначала в гораздо более неустойчивом климате, а потом и в повышении температуры, столь же сильным, как и в других районах Арктики, то есть на 5 и более градусов.

Чтобы избежать двойного стресса, требуется развитие системы охраняемых территорий. Призыв к созданию новых и расширению имеющихся заповедников, конечно, не нов. Но в условиях меняющегося климата он приобретает новый контекст: удаленность Арктики от «очагов цивилизации» уже не служит гарантией сохранности ее природы.

Очень наглядно это проявляется на примере перелетных птиц. Изменения климата, наводнения и засухи в Европе «непосредственно» накладываются на изменения климата на Таймыре и дают в результате ослабленные популяции краснозобой и черной казарки, песочника и других видов. Только одновременные меры в Европе и в Азии (Веттермейер, степные участки Южной Европы и другие зимовочные территории) и на Таймыре могут привести к устойчивому результату.

Арктические экосистемы чрезвычайно уязвимы. След от вездехода не заживает десятилетиями. Неправильно проложенный газопровод вынуждает стада оленей резко менять пути миграции и ведет к гибели тысяч животных.

В качестве первоочередных шагов можно предложить следующее:

- Организация новых, усиление и расширение существующих охраняемых территорий, строгое соблюдение режима охраны. В частности создание охраняемой территории в бассейнах рек Агапа и Пура, новых природных резерватов «Попигаийский» на востоке Таймыра и «Хибарба» (как буферную зону Путоранского заповедника).
- Тесная координация усилий по сохранению казарки, песочника и других видов в Европе, Азии и на Таймыре. Детальное исследование синергетических эффектов, ослабляющих популяции птиц, как в местах гнездования, так и в местах зимовок и отдыха на пути перелета.
- Недопущение двойных экологических стандартов, когда иностранные и российские компании в российской Арктике менее бережно относятся к окружающей среде, чем в других районах мира.

Сейчас к «обычным» угрозам добавляется еще одна - изменение климата, которое особенно сильно проявляется в Арктике, и наш долг - сохранить эту землю для будущих поколений.

## Список веб-сайтов

[www.panda.org](http://www.panda.org) – Всемирный фонд дикой природы (WWF), широкий спектр материалов по охране экосистем и отдельных видов, информация о всемирной климатической программе WWF.

[www.wwf.ru/climate](http://www.wwf.ru/climate) – Всемирный фонд дикой природы, Российская климатическая программа, библиотека материалов, публикации, последние новости.

[www.wmo.ch](http://www.wmo.ch) – Всемирная метеорологическая организация, широкий спектр материалов и данных об изменениях климата.

[www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) – IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (МГЭИК – Межправительственная группа экспертов по изменению климата), вопросы идентификации изменений климата, прогнозы, оценка влияния на окружающую среду.

<http://ipcc-ddc.cru.uea.ac.uk> – IPCC, центр распространения данных об изменениях климата.

[www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) – Секретариат Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК), архив документов и решений органов конвенции, информация о выбросах парниковых газов.

[www.pacinst.org/wildlife.html](http://www.pacinst.org/wildlife.html) – сайт с обширной библиотекой материалов о влиянии изменений климата на флору, фауну и экосистемы в целом.

[www.lib.noaa.gov](http://www.lib.noaa.gov) – Библиотека Агентства США по исследованию атмосферы и океана, широкий спектр материалов и данных об изменениях климата.

[www.museum.norilsk.ru](http://www.museum.norilsk.ru) – информация об истории, природе и культуре Таймыра.

[www.ngf.ru](http://www.ngf.ru) – сайт Национального Геоэкологического фонда, информация о ресурсах и освоении Севера.

[www.meteorf.ru](http://www.meteorf.ru) – сайт Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, прогноз погоды, информация о погодных явлениях, новости и пр.

## Наиболее важные последние публикации

Арктика – мой дом. Народы Севера Земли. Москва, Северные просторы, 1999.– 261 с.

Влияние изменения климата на экосистемы. Охраняемые природные территории России. Всемирный фонд дикой природы, Российское представительство, 2001. Москва, Россия, 146 с.

Говоруха Л.С. Путешествие в Бырранга. Л., Гидрометеоиздат, 1973.

Голубчиков С.Н., Ерохин С.В. Российский Север на переломе эпох. - М.: Изд-во «Пасья», 2003. - 240 с.

Голубчиков Ю.Н. Горизонтальная дифференцированность мерзлотно-термических полей элементарных ландшафтов Средне-сибирской Субарктики // География озер Таймыра. Л., Наука, 1985.

Голубчиков Ю.Н. География горных и полярных стран. – М.: Изд-во МГУ, 1996. – 304 с.

Грабб М., Вролик К., Брэк Д. Киотский протокол. Анализ и интерпретация. Пер. с англ. (Ред. русского издания Л. Скуратовская, А. Кокорин) – М.: Наука, 2001. – 303 с.

Гуков А.Ю. Экосистема Сибирской тундры. - М.: Научный мир, 1999. - 334 с.

Данилов И.Д., Попов А.И., Смирнова Т.И. Геолого-геоморфологическое и мерзлотно-строение района Таймырского стационара // Биогеоценозы Таймырской тундры и их продуктивность. Л., Наука, 1971.

Данилов И.Д. Подземные льды. М., Недра, 1990.

Евсеев А.В., Красовская Т.М. Эколого-географические особенности природной среды районов Крайнего Севера России. Смоленск, 1996.

Израэль Ю. А., Груза Г.В., Катцов В. М., Мелешко В. П. 2001, Изменения глобального климата. Роль антропогенных воздействий. *Метеорология и гидрология*, 2001, № 5, 5–21 с.

Климатический режим Арктики на рубеже XX и XXI вв. Л., Гидрометеоиздат, 1991.

Кокорин А.О., Кожаринов А.В., Минин А.А. (ред.). Алтай-Саянский экорегион, климатический паспорт. Всемирный фонд дикой природы, Российское представительство, 2001. Москва, Россия, 24 с.

Кокорин А.О., Минин А.А., Шепелева А.А. (ред.). Чукотский экорегион, климатический паспорт. 2002. Всемирный фонд дикой природы, Российское представительство. Москва, Россия, 24 с.

Кокорин А.О., Минин А.А., Шепелева А.А. (ред.). Кольский экорегион, климатический паспорт. 2003. Всемирный фонд дикой природы, Российское представительство. Москва, Россия, 24 с.

Полозова Т.Г., Тихомиров О.А. Сосудистые растения района Таймырского стационара // Биогеоценозы Таймырской тундры и их продуктивность. Л., Наука, 1971.

Прокош П. (ред.) Заповедники Таймыра. WWF-Arctic, WWF-Norway, Осло, 1993.

Романов Н.С., Тюльпанов М.С. Ихтиофауна п-ова Таймыр. Вопросы хозяйственного рыболовства // География озер Таймыра. Л., Наука, 1985.

Серебрянный Л.Р., Симон Т.Г., Тарусов А.В. Особенности природы Центрального Таймыра // Изв. АН СССР, сер. геогр., 1996, N.3.

Таймыр – полуостров сокровищ. Администрация Таймырского (Долгано-Ненецкого) автономного округа, Дудинка, 2002



© WWF / Петр Прокош

24

Arctic Flora and Fauna, Status and Conservation. 2001, CAFF Program. Edita, Helsinki, 272 pp.

Global warming and terrestrial Biodiversity Decline. Eds.: J. Malcolm and A. Markham. WWF, Gland, Switzerland, 2000, 40 p. [climate.campaign@wwfus.org](mailto:climate.campaign@wwfus.org); [www.panda.org/climate](http://www.panda.org/climate)

IPCC, 2001: Climate change 2001, Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC),. v. 1 The Scientific Basis, 881 p., v. 2 Impacts, Adaptation, and Vulnerability, 1032 p., v.3 Mitigation, 752 p., Cambridge Univ. Press. [www.cambridge.org](http://www.cambridge.org)

Norris S., Rosentrater L. and P. M. Eid. 2002. Polar Bears at Risk. WWF International Arctic Programme. Oslo, Norway. 42 pp.

Климатический ПАСПОРТ  
Таймырского экорегиона

**Дата выдачи:**

**18.07.2003**

**Дата окончания срока действия:**

**31.12.2010**

**(подлежит замене  
на Адаптационный план)**

**Орган, выдавший документ:**

**Климатическая  
программа WWF**

**Контактные адреса:**

WWF International  
Avenue du Mont-Blanc  
1196 Gland  
Switzerland  
Phone: +41 22 364 91 11  
Fax: +41 22 364 32 39  
userid@wwfint.org  
www.panda.org

WWF Climate Target Driven Program  
GrÜsse Präsidenten str. 10  
10178 Berlin, Germany  
Phone: +49 30 30 874219  
Fax: +49 30 30 874250  
morgan@wwf.de  
www.panda.org/climate

WWF Arctic Programme  
P.O. Box 6784, St.Olavs Plass  
0130 Oslo, Norway  
Phone: +47 22 03 6518  
Fax: +47 22 20 0666  
ssmith@wwf.no  
www.grida.no/wwfap

WWF России  
109240, Москва, Россия  
ул. Николаямская 19, стр. 3  
Тел.: +7 (095) 727-09-39  
Факс: +7 (095) 727-09-38  
russia@wwf.ru  
www.wwf.ru

Октябрь 2003 г., Всемирный фонд дикой природы (WWF), Москва, Россия.  
При перепечатке данной публикации или ее частей ссылка на WWF обязательна. Запрещается использование фотографий данной публикации без предварительного письменного разрешения Российского представительства WWF.

© текст 2003 WWF. Все права защищены.

*Настоящая работа и издание выполнены в рамках проекта WWF RU 0078.01, финансируемого WWF Нидерландов, и проекта WWF RU 9E0688, финансируемого Арктическим климатическим проектом WWF.*

ООО Издательство «Русский университет»  
ИД № 03172 от 02.11.2000  
ISBN 5-89932-034-6

**Региональные изменения климата и угроза для экосистем,  
выпуск 4, Таймырский экорегион.**

**Редакторы:**

А.О. Кокорин, к.ф.-м.н.  
А.В. Кожаринов, д.б.н.  
А.А. Минин, д.б.н.

**Издание подготовили:**

С.Е. Беликов, А.Е. Волков, А.С. Гинзбург,  
М.В. Глазов, Ю.Н. Голубчиков, Г.В. Груза,  
В.А. Климанов, А.О. Кокорин, А.А. Минин,  
А.В. Кожаринов, В.В. Никифоров, Ю.И. Попов,  
Э.Я. Ранькова, В.А. Спиридонов,  
А.А. Шепелева

**Дизайн серии и макет:**

О.Важник, С.Труханов,  
дизайн студия «ОРБИС ПИКТУС»

Фото на обложке: А. Волков



**Всемирный фонд дикой природы (WWF)** – одна из крупнейших в мире независимых международных природоохранных организаций, объединяющая около 5 миллионов постоянных сторонников и с 1961 года активно работающая в более чем 90 странах мира.

Миссия WWF – в предотвращении нарастающей деградации естественной среды планеты для достижения гармонии человека и природы.

Стратегическими направлениями деятельности WWF являются:

- сохранение видового, экосистемного и генетического разнообразия планеты.
- обеспечение устойчивого использования природных ресурсов.
- пропаганда действий по прекращению загрязнения окружающей среды.

**Сохраним живую планету для наших детей!**

**Всемирный фонд  
дикой природы (WWF)**

109240, Москва,  
ул. Николаямская, 19-3  
Тел: +7 095 727 09 39  
Факс: +7 095 727 09 38  
russia@wwf.ru  
<http://www.wwf.ru>