

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
“ТАЙМЫРСКИЙ”

УДК 502.72 /091/. /470.21/
Инв. №

“УТВЕРЖДАЮ”

Директор заповедника
к.б.н., академик ПНИ
Ю.М.Карбаинов
“ _____ ” _____ 2001 г.

ТЕМА: ИЗУЧЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ХОДА ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В ПРИРОДЕ И ВЫЯВ-
ЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ МЕЖДУ ОТДЕЛЬНЫМИ ЧАСТЯМИ ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСА

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ

КНИГА 16

2000 г.

Рис. 48
Карты: 3
Табл. 77
Фото 41
С. 281

Зам. директора по научной работе
_____ к.б.н. чл.-корр. ПНИ
Е.Б.Поспелова
“ _____ ” _____ 2001 г.

Пос. Хатанга, 2001 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 2000 г. на территории Государственного биосферного заповедника “Таймырский” были продолжены научные работы в рамках утвержденных тем. Основной объем работ выполнен сотрудниками научного отдела заповедника, использовались материалы, собранные на кордонах сотрудниками отдела охраны. Обработанные и обобщенные материалы этих естественнонаучных исследований легли в основу настоящего, XVI, тома “Летописи природы Государственного биосферного заповедника “Таймырский”.

Сбор материалов на кордонах и летние полевые командировки сотрудников научного отдела были сопряжены со значительными трудностями выезда на тундровые кордоны, практически все полеты осуществлялись попутными рейсами. Даже на лесотундровых участках, достижимых водным путем по р. Хатанга, работы велись не в полном объеме. На основной территории исследования проводились только на кордоне “Боотанкага” (орнитологические в раннелетний период). Комплексная полевая группа работала на сопредельной территории, обследуя интереснейший с ландшафтной точки зрения участок – северное побережье оз. Таймыр от бухты Ожидания (бывшая полярная станция) до устья р. Загадочной (Декадюкара-тари), поскольку попутный рейс был только в этом направлении. Работы по учету оленей и овцебыков проводились, собственно, сотрудниками НИИСХ Крайнего Севера (Норильск), участие в группе наблюдателей сотрудника заповедника Г.Д.Якушкина позволило получить достаточно полную картину распределения стад копытных по территории Таймыра (но, в основном, западного и центрального – территория заповедника обследована только в основной части, без учета Арктического филиала и Бикады) и их численности. В связи с отсутствием достаточного количества ГСМ в аэропорту Хатанга и трудностями с вертолетными рейсами “дальние” филиалы - Арктический и охранная зона “Бикада” летом 2000 г. не посещались научными сотрудниками.

Тем не менее, полученные данные с учетом материалов экспедиций сторонних организаций (Международная экспедиция «Мамонт» - она, фактически, оказала также большую помощь по заброске и вывозу полевой группы) и сведений из “Дневников лесника” позволили составить настоящий том, содержащий материалы, характеризующие состояние природной среды на территории отдельных участков заповедника и в его окрестностях с достаточной степенью подробности, и охватывающие период с октября 1999 по октябрь 2000 г.

До настоящего времени, несмотря на общеизвестные трудности бюджетного финансирования, научные работы в заповеднике проводились регулярно и с высокой

эффективностью, о чем свидетельствуют книги «Летописи Природы» за последние годы и число публикаций. Во многом это было обусловлено не только научным энтузиазмом сотрудников-контрактников, некоторые из которых вообще выезжали на полевые работы за свой счет, но существенную помощь оказывала и администрация Хатангского района, и объединенный авиаотряд. Большую поддержку представляли также средства, выделяемые по программе НИОКР, хотя их хватало только для выезда полевого отряда в Хатангу и на офисные расходы, связанные с формированием Базы данных, но, разумеется, не на авиаполеты к местам полевого базирования.

Однако, в последний год ситуация в корне изменилась. В настоящее время (мы пишем это в мае 2001 г.) администрация района создала для заповедника такие условия, которые препятствуют не только научной работе и проведению охранных мероприятий, но вообще ставят коллектив заповедника на грань выживания – заповедник лишен электроэнергии, отопления, никакой помощи по поддержанию работ администрацией не оказывается. Стоимость же одного летного часа вертолета составляет сейчас 1000\$, понятно, что в пределах бюджетного финансирования, или средств НИОКР полеты невозможны, если учесть, что до Основной территории надо лететь не менее 1,5 часов, не говоря уже о более отдаленных участках Арктического филиала и охранной зоны «Бикада». Режимные наблюдения (метеорологические, ход сезонного протаивания, фенология, данные по весеннему пролету птиц), проводившиеся сотрудниками в последние годы, в сезон 2001 г. уже практически сорваны, если полевые работы и удастся провести, то только в ограниченном объеме, и только в том месте, которое доступно без помощи вертолета. Если в течение 2001 г. ситуация не изменится к лучшему, то приходится с сожалением констатировать, что научный авторитет коллектива, сложившийся в последние годы, может быть утерян, поскольку без проведения режимных наблюдений, инвентаризации и мониторинга биоты и ландшафтов качественный уровень работ будет очень низким.

Представляемая книга XVI «Летописи природы» Таймырского заповедника состоит из настоящего предисловия и 12 разделов (отсутствует раздел 1, поскольку территория заповедника не претерпела изменений). В составлении книги принимала участие большая часть сотрудников научного отдела, кроме тех, которые работали по теме «Методы дендроиндикации и анализ степени широкомасштабного повреждения лесов охраняемых природных территорий Восточной Сибири», результаты работ по которой будут представлены отдельной книгой (отв. исполнитель – директор заповедника к.б.н. Ю.М.Карбаинов).

В разделе 2 («Пробные площади и ключевые участки»), составленном с.н.с. И.Н.Поспеловым, дана общая характеристика обследованного в 2000 г. ключевого участка «Устье р.Оленьей» – физико-географическое описание и карта объектов возможного мониторинга. На карте указаны местонахождения популяций редких растений, положение учетных маршрутов по выявлению численности птиц, границы крупных ландшафтных выделов территории. Более подробная ландшафтная карта на уровне урочищ будет представлена в следующем отчете, в случае, если удастся получить дистанционные материалы на эту территорию, поскольку ландшафтная структура этой территории очень сложна, т.к. она находится в зоне перехода между восточной и центральной частью Таймыра.

Раздел 3 («Рельеф») составлен с.н.с. П.М.Карягиным по результатам работ, проведенных в составе международной экспедиции «Мамонт» и полностью ею профинансированных. Подробно описан рельеф территории, сведения о рельефе и геологическом строении которой были до настоящего времени очень фрагментарны. В этом разделе дается также палеогеографический очерк, излагающий некоторые исторические моменты, относящиеся к голоценовому времени, дана оригинальная авторская трактовка истории оледенений на Таймыре.

Раздел 4 («Почвы») составлен по результатам полевых работ, проводившихся на ключевом участке «Устье р. Оленьей». Дан перечень почвенных разностей, встречающихся на территории, их характеристика и ландшафтное размещение, эта часть (4.1) выполнена с.н.с. М.В.Орловым. В подразделе 4.2. (И.Н.Поспелов) дан фактический материал и обобщение результатов по ходу сезонного протаивания почвы на типичных пробных площадках, температурному режиму почв и средние данные по глубине сезонного оттаивания почвы в различных контрастных экотопах, характерных для тундровой территории Восточного Таймыра.

Раздел 5 («Погода») составлен М.В.Орловым с использованием данных полевых наблюдений с 30.05 по 24.08 на ключевом участке «Устье р. Оленьей» а также данных метеостанции «Хатанга», характеризующих южные лесотундровые филиалы. В таблицах приведен фактический материал – данные ежедневных наблюдений за температурой, атмосферным давлением, осадкам, скоростью и направлением ветра. Данные метеостанции «Хатанга» обобщены по пентадам и представлены, помимо таблиц, в графической форме. Эксперимент по выявлению хода температур воздуха в разных высотных поясах (равнина и низкогорья Бырранги) был проведен И.Н.Поспеловым и изложен им в подразделе 5.3.

В разделе 6 («Воды») приводятся данные режимных наблюдений за сезонными колебаниями уровня оз. Таймыр (наблюдения проводились И.Н.Поспеловым), в нем также приводятся сведения о гидрологическом режиме некоторых рек и озер Восточного Таймыра, обобщенные с.н.с. А.В.Уфимцевым. В 2000 г. гидрологические наблюдения были сокращены по уже указанной выше причине – отсутствию средств для вылетов на кордоны.

Раздел 7 («Флора и растительность») составлен по данным, полученным в ходе полевых работ на ключевом участке «Устье р. Оленьей». Раздел составлен зам. директора по НИР Е.Б.Поспеловой, активное участие в гербарных сборах и установлению ландшафтной активности растений принимал И.Н.Поспелов. Дан список видов, встречаемых на ключевом участке; фактически составлены 2 локальные флоры – горно-предгорной, относящейся собственно к территории участка и равнинной, характеризующей район устья р. Яму-Тарида, описанного в 1928 г. А.И.Толмачевым. Список представлен в форме таблицы, в которой приведены баллы активности видов в ландшафтах – горном и предгорном для первой флоры, моренном и озерно-аллювиальном для второй. Обнаружено 2 новых для центрального Таймыра вида, экологически свойственных в основной области ареала приморским местообитаниям, что свидетельствует о наличии в позднем голоцене лагунно-морского бассейна в районе оз. Таймыр.

Раздел 8 («Фауна и животное население») традиционно самый насыщенный как фактическими данными, так и их обобщениями. Составители раздела – с.н.с. А.А.Гаврилов, с.н.с. И.Н.Поспелов, (птицы), М.Н.Королева (грызуны, хищники), Г.Д.Якушкин, И.Н.Поспелов (копытные); отдельным подразделом представлены результаты очередного этапа работ по международной программе мониторинга куликов. Даны сведения по численности и биотопическому размещению птиц на тундровой территории, данные по срокам прилета; для ключевого участка «Устье р. Оленьей» приводится аннотированный список птиц. Приведены карта размещения песцовых норвиц и их характеристика, карта летних миграций групп овцебыков и характеристика стад для ключевого участка. Результаты авиаучета копытных, проведенного впервые за многие годы, даны в подразделе 8.3.1.1. При составлении общего очерка по фауне использованы данные зав. отделом охраны заповедника С.Э.Панкевича, полученные им в ходе работ международной экспедиции «Мамонт». В подразделе 8.4. (н.с. Соловьев М.Ю, н.с. Головнюк В.В.) приведены сведения об условиях гнездования куликов на ключевом участке «Устье р. Блудной», где в течение ряда лет проводятся стационарные рабо-

ты по мониторингу куликов, здесь даны также сведения о численности отдельных видов и данные по кольцеванию птиц.

Раздел 9 («Календарь природы») составлен с.н.с. Т.В.Карбаиновой по результатам собственных наблюдений, полученных феноанкет и дневников лесника, а также наблюдений на ключевых участках «Устье р. Оленьей» и «Устье р. Блудной» и метеорологических данных м/с «Хатанга». Дан полный список фенологических явлений с учетом феноаномалий, проведена фенологическая периодизация года с выделением температурных и фенологических периодов.

Разделы 10 («Состояние заповедного режима») и 12 («Охранная зона») составлены зав. отделом охраны заповедника С.Э.Панкевичем, в них кратко освещены вопросы охраны территории и наличия нарушений.

Раздел 11 («Научные исследования») содержит сведения о научной и эколого-просветительской деятельности заповедника. В 2000 г. вышло в свет 59 публикаций сотрудников научного отдела, среди них 6 монографий и брошюр, 2 автореферата диссертаций, 26 статей и 25 тезисов конференций. Подготовлен к выпуску сборник «Трудов» Таймырского заповедника, стоящий в плане 2001 года, ряд статей находится в печати. Сотрудники заповедника приняли участие в работе 16 совещаний, в т.ч. международных, причем многие из них не ограничились публикацией тезисов, а лично делали доклады и компьютерные демонстрации. С мая 2000 г. заповедник открыл собственную WEB-страницу по адресу <http://www.taimyrsky.newmail.ru> web-дизайн И.Поспелов, авторы содержания Поспелов И.Н, Поспелова Е.Б., Гаврилов А.А. Очень активно работал отдел экологического просвещения, велась работа со школьниками, проводился «Марш парков», в котором участвовало более 5000 человек, музей пополнился новыми коллекциями и демонстрационными материалами, на базе «Музея природы и этнографии» и «Музея мамонта и овцебыка» проводились уроки и лекции.

Раздел 13 содержит 3 законченных работы, обобщающих результаты многолетних или сезонных исследований. В подразделе 13.1 (М.Ю.Соловьев и др.) изложена методика дешифрирования космических снимков «Landsat-7» с целью составления карт биотопов птиц на примере ключевого участка «Устье р. Блудной». С.н.с. В.В.Украинцева в подразделе 13.2. изложила результаты спорово-пыльцевого анализа грунтовых проб, взятых непосредственно с места раскопок «мамонта Жаркова» и на их основе представила картину растительного покрова этой местности во время гибели мамонта. Подраздел 13.3. посвящен результатам морфометрического анализа популя-

ций сибирского и копытного лемминга (с.н.с. М.Р.Телеснин, на основе материалов, собранных М.Н.Королевой в 1994-96 гг).

Настоящий том составлен под общей редакцией зам. по НИР заповедника к.б.н. Е.Б.Поспеловой (ею же составлен раздел 11), техническая редакция - компьютерная верстка, оформление и составление карт проведены И.Н.Поспеловым. В тексте использованы фотографии И.Н.Поспелова, С.Э.Панкевича, П.М.Карягина, Г.Д.Якушкина.

2. ПРОБНЫЕ И УЧЕТНЫЕ ПЛОЩАДИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ.

В рамках продолжения разработки темы «Инвентаризация природной среды заповедника» в 2000 г. были проведены комплексные исследовательские работы на ключевом участке «Устье Оленьей». Хотя участок и не имеет прямого отношения к территории непосредственно заповедника, его исследование было весьма принципиально с точки зрения выявления связей и границ между западными и восточными филиалами заповедника. Экосистемы ключевого участка репрезентативны и позволяют экстраполировать полученные на его территории данные на всю территорию центральной части восточного Таймыра.

В этом разделе не приводится, как в предыдущих книгах, комплексная ландшафтная карта ключевого участка. Это связано со следующими причинами. Во первых, заповедник от создания карт в векторных графических редакторах сейчас переходит на использование ГИС технологий и в настоящий момент идет набор опыта в этой области. Во-вторых, на территорию участка не имеется аэрофотоматериалов, а его довольно сложная структура и принципиальная важность для познания закономерностей связей между западной и восточной частями Центрального Таймыра не позволяют проводить картографирование только по маршрутным данным. В то же время весьма вероятно приобретение на территорию участка космического снимка «Landsat-7», по данным которого карта будет составлена и представлена в следующей книге «Летописи Природы». Здесь мы приводим только общую характеристику природных условий участка. Карта участка и объектов проведенного и перспективного мониторинга на нем, а также его предварительного ландшафтного деления приведена на рис. 2.1. Популяции редких видов растений и маршруты учетов птиц описаны в разделах 7 и 8.3. соответственно.

2.1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА «УСТЬЕ ОЛЕНЬЕЙ».

Участок, как видно из карты, имеет весьма сложную конфигурацию. Он охватывает побережье оз. Таймыр от мыса Ближнего до устья р. Декадюкара-Тари (Загадочной), предгорную полосу до низкогорий Краевой гряды гор Бырранга, а на северо – западе протягивается до среднегорных районов, охватывающих котловину оз. Суровое. Такая форма участка позволяет охватить практически все разнообразие ландшафтов северного берега оз. Таймыр. Площадь участка (включая акваторию оз. Таймыр, вошедшую в него) 710 км². Координаты центра участка 74° 42' с.ш., 102° 22' в.д.

Геологическое строение и рельеф.

Участок охватывает горы и предгорья Главной гряды гор Бырранга, а также фрагментарную полосу приозерных низменностей озера Таймыр. В его пределы попадают фрагменты нескольких крупных морфоструктур.

Среднегорья Главной гряды гор Бырранга занимают крайний северо-запад участка. Необходимо отметить, что южный макросклон этих гор в данном районе отличен от такового в западной и восточной частях (см. кн.14 Летописи Природы –участок «Нюнькаракутари», кн.13 – участок «Фадьюкуда»). Здесь горы не круто обрываются к югу, а полого спускаются грядями постепенно понижающихся хребтов. Главной гряде здесь предшествует низкая Краевая гряда. Собственно же Главная гряда на участке сложена в равной степени алевролитами и долеритами, причем по ряду признаков (кристаллы кальцита, состав флоры) они в большой степени имеют основную реакцию. Однако, собственно известняки слагают лишь некоторые участки подгорных низкогорий, в частности, слабо читаемую в рельефе гряду между рр. Постоянной и Озерной.

Рельеф гор здесь характеризуется ступенчатостью склонов, обилием нагорных террас, платообразными слабовыпуклыми вершинами. Максимальные абсолютные высоты составляют свыше 650 м. Гряда прорезана тектоническим глубоким разломом котловины оз. Суровое. Из рельефообразующих процессов наиболее развито криогенное выветривание с образованием криокластитов и криокластопелитов (каменные моря, сходные с курумами, но отличающиеся отсутствием движения по склону - фото 2.1). Весьма распространены также осыпные процессы на крутых склонах. На вершинных плато обычны каменные кольца и многоугольники, а также каменные ячеи. На перевальных плато с выветрелым до мелкозема грунтом развиты структурные формы.

Низкогорья Краевой гряды гор Бырранга обрамляют ключевой участок с севера в центральной части и предшествуют Главной гряде в западной. Они сложены в основном алевролитами, с частыми выходами интрузивных даек долеритов и диабазов, имеет место также вышеописанная известняковая гряда. На большей части поверхности коренные породы перекрыты щебнисто-суглинистым криоэлювием. Максимальные абсолютные высоты составляют 339 м, Вершины хребтов платообразные слабовыпуклые. Интенсивные процессы криогенного выветривания распространены слабо, осыпей практически нет. Большая часть поверхности занята пятнистым (нанополигональным) нанорельефом разных стадий (фото 2.2), на склонах развиты деллевые комплексы. Для макросклонов хребтов характерны подгорные сырые шлейфы, переходные от овражно-деллевых к слитно-деллевым, с обилием грубообломочного материала (отдельных



Фото 2.1. Курумообразное каменное море. Верховья р. Озерной близ оз. Суровое (фото И.Н.Поспелова).



Фото 2.2. Развитый пятнистый нанорельеф. Диаметр пятен до 1.2 м. Перевальная седловина Краевой гряды (фото И.Н.Поспелова).

валунов), смещающихся вниз по склону. Крупные реки, прорезающие низкогорья, имеют каньонообразные долины (каньон р. Оленьей, прорезающей Краевую гряду, врезан более, чем на 100 м (фото 2.3). Иногда каньоны врезаны в практически ровную поверхность (р. Постоянная).

Предгорная равнина протягивается через весь участок с запада на восток, но характер слагающих ее пород резко меняется в центре участка. На западе участка для предгорной равнины характерна небольшая мощность рыхлых четвертичных отложений (преимущественно морских опесчаненных галечников каргинского и более раннего времени, и выходы коренных пород во всех долинах рек (Постоянная, Озерная, Медвежья), имеющих вид врезанных на 20-40 м каньонов. Коренные породы представлены алевролитами, песчаниками, в нескольких местах отмечены выходы известняков. В этих же районах находятся окончания гребней хребтов с частыми долеритовыми останцами, в самой западной части участка они вплотную подходят к оз. Таймыр. Рельеф здесь расчленен довольно резко, склоны холмов крутые.

В центральной части (между рр. Медвежья и Оленья) в сложении предгорной равнины преобладают морские каргинские песчано-галечные отложения (фото 2.4), слагающие террасы высотой 90-110 и 140-160 м. В одном месте морские отложения представлены солоноватыми глинами (ср. течение ручья Левый). Рельеф холмистый, с глубоко врезанными долинами ручьев. Часты тем не менее значительные по площади плоские пространства, местами с небольшими термокарстовыми озерами. Из криогенных форм широко распространены останцово-блочные массивы и медальонные тундры на щебнистых останцах террас. На большей части равнина здесь (как и по всем предгорьям) перекрыта суглинистым и щебнисто-суглинистым криоэлювием с развитием всех форм пятнистого и пятнисто-бугоркового нанорельефа. В депрессиях рельефа есть участки останцово-плоскобугристых и плоскополигональных болот на месте осушенных озерных котловин.

В восточной части (восточнее долины р. Оленья включительно) морские отложения сохраняются, но мощность их опять весьма невелика (до 10 м). Здесь всеми долинами крупных рек и по берегу оз. Таймыр вскрываются меловые отложения, представленные косослоистыми песками (фото 2.5), в нижней части с очень значительным обилием окаменелой древесины (иногда целые фрагменты стволов) (фото 2.6), местами аллювий рек практически полностью сложен фрагментами этой древесины. Пески имеют, видимо, основную реакцию, судя по довольно ярким проявлениям субкальцефильной флоры. Рельеф в целом выположенный, глубоко врезана только долина



Фото 2.3. Каньон р. Оленьей на участке прорезания рекой Краевой гряды (фото И.Н.Поспелова).



Фото2.4. Общий вид центральной части предгорной равнины. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 2.5. Обнажение косослоистых меловых песков у устья р. Декадюкара-Тари (фото И.Н.Поспелова).



Фото 2.6. Речной аллювий со значительной примесью окаменелой меловой древесины (фото И.Н.Поспелова).

р. Оленьей, обычны небольшие останцы морских террас. На крайнем востоке участка долины рр. Декадюкара-Тари и Волчья врезаны слабо и имеют широкое днище, выполнены галечным аллювием, и несмотря на удаление от гор (40 км) имеют характер горных речных долин. На меловых песках широко распространены осыпные процессы, а также речная (фото 2.7) и овражная эрозия.

Вдоль берега озера Таймыр протянулась небольшая узкая фрагментарная полоса **низменных озерных террас**. Вообще, чисто озерных террас на этом участке, видимо, не имеется. Уместно напомнить, что урез оз. Таймыр составляет 5.3 м н.у.м, поэтому при минимальной трансгрессии моря в прошлом оно становилось морским заливом, и все более или менее развитые террасы необходимо считать лагунно-морскими. Одну из террас (5-8 м н.ур.оз.), сложенную грубообломочно-песчаным материалом с плоской поверхностью с медальонным нанорельефом мы не можем однозначно интерпретировать как озерную или морскую. Она развита узкими, но длинными фрагментами практически по всему берегу озера.

Те же террасы, которые мы относим к современным, являются озерно-аллювиальными; собственно, это дельты крупных рек – Постоянной, Оленьей и др. Они сложены галечниками, в центральных частях террас перекрыты маломощным, до полуметра торфом. У некоторых террас по краям развиты ледово-напорные валы (фото 2.8). На заторфованной поверхности террас развит полигональный рельеф, большей частью представленный плоскополигональной стадией со значительным поражением термокарстом, хотя на ограниченных площадях имеются и плоскобугристые и полигонально-валиковые болота. В некоторых наиболее крупных дельтах в центральных частях развиты грядобразные галечно-песчаные останцы древних высоких террас и прирусловых валов с медальонной поверхностью с признаками дефляции.

Гидрография.

Крупнейшие реки территории участка – Постоянная с крупным притоком Озерной и Оленья с крупным притоком Широтной. Обе они имеют глубоко врезанные долины с довольно широким днищем, аллювий рек грубогалечный до валунного. Профиль долины имеет среднюю степень развития, представлены низкая и высокая поймы и до 2-х террас. Болотные комплексы на террасах распространены фрагментарно. По косвенным признакам можно заключить, что Постоянная имеет снеговое питание, а остальные реки – преимущественно дождевое. В конце очень сухого сезона 2000 г. все крупные реки, кроме Постоянной, практически пересохли, из чего можно сделать вывод об отсутствии в их верховьях долго лежащих снежников.



Фото 2.7. Речная эрозия по меловым пескам в среднем течении р. Оленьей (фото И.Н.Поспелова).



Фото 2.8. Ледово-напорный вал на краю дельты р. Постоянной (фото И.Н.Поспелова).

Другие крупные реки территории – Декадюкара-Тари (Загадочная), Волчья, Медвежья. Медвежья также имеет глубоко врезанную долину и очень грубый валунный аллювий, две другие – менее врезанную долину и галечно-песчаный аллювий, здесь долинные болота распространены довольно широко. Общая густота речной сети участка – 0.94 км/км².

За исключением некоторого количества мелких термокарстовых озер в предгорьях и стариц в долинах, на участке 2 крупных озера – собственно оз. Таймыр и горное оз. Сурувое (2.75 км²) – фото 2.9. Последнее сходно с аналогичными разломными озерами Бырранга (Левинсон-Лессинга, Горное, Щель и т.д.). Оно находится в разломе с очень крутыми склонами и, по видимому, имеет значительные глубины.

Озеро Таймыр охвачено участком в своей центральной, наиболее мелководной части. Малые глубины здесь обусловлены, видимо, интенсивным твердым стоком впадающей с юга р. Яму-Тарида. Для озера характерны очень большие колебания уровня за сезон, и, соответственно, наличие широких сублиторальных полос, особенно вокруг дельт крупных рек.

Флора и растительность.

В силу значительного ландшафтного разнообразия разнообразна и растительность территории. В горах развита высотная поясность, однако из-за их пологих южных склонов здесь практически не развит пояс красочных лугов, они представлены лишь небольшими фрагментами по каньонам рек и скальным останцам. Верхняя граница доминирования дриады (граница нижнего высотного пояса и зональных тундр) проходит на высоте 320-350 м, что является средним значением между западными («Фадьюкуда») и восточными («Нюнькаракутари») обследованными участками. Выше на субгоризонтальных поверхностях и умеренно крутых склонах доминирует ивка полярная. На высотах свыше 500 м развиты холодные горные пустыни – глыбовые развалы с отдельным разнотравьем (фото 2.10) или структурные мелкотравно-фиппсиево-моховые тундры на дисперсных грунтах. В горной растительности необходимо отметить присутствие в составе сообществ пустынь и среднегорных плато такого вида, как *Poa abbreviata*, что, по нашим многолетним наблюдениям, является признаком в целом основного состава субстрата. Собственно кальцефильная растительность встречается в нижнем поясе на известняковых плато и скалах в каньонах, здесь нами встречены такие виды, как *Lesquerella arctica*, *Puccinellia byrrangensis*, *Braya purpurascens* и др.



Фото 2.9. Озеро Суровое (фото И.Н.Поспелова).



Фото 2.10 Глыбовая горная пустыня с отдельными растениями *Papaver polare* (фото И.Н.Поспелова).

Низкогорья же Краевой гряды гор Бырранга отличаются практическим отсутствием высотной поясности, только на вершине Краевой гряды начинается смена дриады в сообществах ивкой полярной. Зато для Краевой гряды характерен другой горный (собственно, не высотный, а, скорее, ландшафтно-высотный) пояс подгорных слитно-деллевых кустарниково-кустарничково-осоково-пушицево-моховых шлейфов, обычный на других горных участках.

Для равнинных тундр характерно, как и по всем предгорьям, наличие инверсионной полосы растительности. Обнаружение ее для нас было в целом неожиданным, так как мы считали, что охлаждающий эффект оз. Таймыр должен свести на нет экранирующую от северных ветров роль гор Бырранга. Тем не менее, вдоль берега озера по шлейфам протягивается полоса осоково-кустарниково-моховых (*Salix reptans*, *S. pulchra*, *Betula nana*) тундр, не являющихся зональными для района. Интересен также тот факт, что далее 2-3 км от берега озера березка нами не была встречена ни разу. В то же время другой относительно южный кустарник – *Salix richardsonii* – был на ключевом участке весьма малоактивен даже в типичных местообитаниях – долинах рек, и только в одном месте был найден ивняк выше 0.5 м высотой.

На плакорных поверхностях предгорий развита обычная для района зональная растительность средней полосы типичных тундр – пятнисто-бугорковые и бугорково-пятнистые дриадово-арктосибирскоосоково-моховые тундры; на щебнистых грунтах – разнотравно-ракомитриево-дриадовые тундры, в деллях и на сырых шлейфах – ползучеивово-одноцветноосоково-пушицево-моховые тундры.

В крупных и средних речных долинах низкие поймы занимают группировки разнотравья (*Artemisia borealis*, *Chamaenerion latifolium*, *Papaver polare*), на высоких поймах развиты разреженные дриадово-разнотравные тундры. В крупных долинах галечные низкие террасы занимают красочные разнотравные луга с аспектированием в период цветения *Oxytropis middendorffii*, аналогичные таковым в межгорных котловинах гор Бырранга.

Болотная растительность участка типична для зоны – гомогенные осоково-моховые и мохово-осоковые, полигонально-валиковые с кустарниково-осоково-томентипновыми валиками, плоскополигональные с кустарниково-осоково-сфагновыми валиками, плоскобугристые с ерниково-политриховыми буграми (последние – редко).

Из интересных растительных сообществ надо отметить растительность выходов засоленных глин и обнажений меловых песков. На участках оползней морских глин в

среднем течении р. Левый при общем покрытии растительности около 10 % доминируют *Puccinellia angustata*, *Deschampsia glauca*, *Poa alpigena*, в весеннее время аспектирует *Paraver polare*, только здесь встречены *Elymus vassiljevi* и *Taraxacum phymato-carpum*. На обнажениях меловых песков развиты разреженные разнотравные группировки из *Trisetum spicatum*, *Cerastium maximum*, *Armeria maritima*, встречается *Rumex graminifolius*. Уникальное криофильно степное сообщество отмечено на юго-восточном склоне холма с отметкой 109.5 в низовьях р. Оленьей. Здесь отмечено очень высокое обилие *Dianthus repens* и *Thymus extremus*, более нигде не встреченных, только здесь встречена *Draba taimyrensis*, обычны *Kobresia myosuroides*, *Potentilla nivea*, *P. prostrata*, *Draba cinerea*, *Koeleria asiatica*, *Bromopsis pumpelliana* и многие другие луговые и лугово-степные виды.

Очень своеобразны также полосы осушки оз. Таймыр. Здесь было найдено 2 новых для района вида - *Cochlearia lenensis* и *Puccinellia tenella*, а найденный ранее только в двух местах *Ranunculus reptans* был здесь обычен. Вышеназванные 2 новых вида, видимо – реликты морских трансгрессий, так как ранее встречались лишь в приморских районах. Кстати, только на галечнике оз. Таймыр и только в одном месте были встречены *Salix alaxensis* и *Pedicularis oederi*, что по-видимому, говорит о том, что озеро является существенным агентом расселения видов путем водного переноса.

Флора сосудистых растений ключевого участка насчитывает 272 вида. По ряду признаков она является пограничной между западной и центральной частью Восточного Таймыра. Так, здесь была обнаружена самая западная находка *Endocellion glaciale*, и самая восточная – *Delphinium middendorffii*. Интересно, что собранный в 1940-х годах на этой территории *Rumex pseudooxyria*, у которого здесь также проходит западная граница распространения на Таймыре, нами отмечен не был.

Находки редких видов на территории заповедника нанесены на карту. Номера на карте соответствуют таблице 2.1, где перечислены все редкие виды участка. Характеристики найденных популяций приведены в разделе 7.

Таблица 2.1.

Редкие виды растений ключевого участка «Устье Оленьей»

№№	Вид
1	<i>Woodsia glabella</i> R.Br.
2	<i>Calamagrostis purpurascens</i> R.Br.
3	<i>Poa paucispicula</i> Scribn.& Merr.
4	<i>Puccinellia byrrangensis</i> Tzvel.
5	<i>Puccinellia tenella</i> (Lange) Holmb.
6	<i>Kobresia sibirica</i> (Turcz. ex Ledeb.)Boeck.
7	<i>Salix alaxensis</i> Cov.
8	<i>Salix fuscescens</i> Anderss.
9	<i>Rumex graminifolius</i> Lamb.
10	<i>Dianthus repens</i> Willd.
11	<i>Ranunculus reptans</i> L.
12	<i>Papaver variegatum</i> Tolm.
13	<i>Cardamine microphylla</i> Adams
14	<i>Lesquerella arctica</i> (Wormsk.ex Hornem.) S.Wats.
15	<i>Draba pohlei</i> Tolm.
16	<i>Draba taimyrensis</i> Tolm.
17	<i>Cochlearia lenensis</i> Adams ex Fischer
18	<i>Rhodiola rosea</i> L.
19	<i>Potentilla X gorodkovii</i> Jurtz.
20	<i>Potentilla kuznetzovii</i> (Govor.) Juz.
21	<i>Potentilla tikhomirovii</i> Jurtz.
22	<i>Thymus extremus</i> Klok.
23	<i>Pedicularis dasyantha</i> Hadac
24	<i>Taraxacum byrrangica</i> Ju. Kozhevn.
25	<i>Taraxacum phymatocarpum</i> J.Vahl
26	<i>Taraxacum platylepium</i> Dahlst.

Животный мир.

Животный мир ключевого участка не отличается по составу от тундровых участков территории заповедника и подробно описан в соответствующих разделах данной «Летописи...», необходимо отметить лишь следующие особенности. На территории участка оказалось неожиданно много стад овцебыков (за сезон учтено более 400 особей). Особенно много их встречалось в июле, когда стада массово мигрировали с востока на запад вдоль берега озера. Подробно об этом виде на ключевом участке см. в разд. 8.3.1.1.

Несколько специфичной оказалась и ситуация с орнитофауной района. Будучи очень разнообразной в период весеннего пролета (несколько менее – в период осеннего), гнездились здесь сравнительно немногие виды и со сравнительно небольшой плотностью. Конечно, это может быть связано и с условиями конкретного сезона, но как

нам представляется, связано это в первую очередь с тем, что озеро Таймыр на этом участке является коридором пролета птиц, движущихся к более удобным для гнездования водно-болотным угодьям западной и восточной части озера.

Ландшафтное деление территории ключевого участка «Устье Оленьей».

Исходя из вышесказанного, прежде всего из геологического строения и рельефа, мы выделяем на территории ключевого участка «Устье Оленьей» 3 ландшафта, 2 из которых подразделяются на 2 местности. Номера соответствуют таковым на карте рис. 2.1.

I ГЛАВНАЯ ГРЯДА ГОР БЫРРАНГА

IA – Среднегорья Главной гряды гор Бырранга

IB – Низкогорья Краевой гряды гор Бырранга

**II ПРЕДГОРНАЯ ГЛЯЦИАЛЬНО-МОРСКАЯ РАВНИНА С ВЫХОДАМИ КО-
РЕННЫХ ПОРОД**

**IIA Предгорная резко расчлененная равнина, сложенная коренными алев-
ролитами, долеритами, песчаниками и известняками, перекрытыми маломощным
чехлом каргинских морских отложений.**

**IIБ Предгорная холмистая равнина, сложенная в основании песками мело-
вого возраста, перекрытыми чехлом каргинских морских отложений**

III НИЗМЕННЫЕ ОЗЕРНО-АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ ТЕРРАСЫ ОЗ. ТАЙМЫР.

3. РЕЛЬЕФ.

В разделе 2 приводится характеристика геологического строения и рельефа ключевого участка «Устье Оленьей». В этом разделе мы приводим данные, полученные в процессе работ Международной палеонтологической экспедиции. Поскольку они представляют из себя законченную работу по характеристике геологического строения и рельефа как участков заповедника (Основная территория, охранный зона «Бикада»), так и других районов, мы приводим их в виде целостного отчета.

3.1. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В БАССЕЙНЕ Р. БОЛЬШОЙ БАЛАХНИ И ДРУГИХ РАЙОНАХ ТАЙМЫРСКОГО ПОЛУОСТРОВА.

В полевой период 2000 года с 26 июля по 23 ноября автором выполнялись работы в составе международной палеонтологической экспедиции, руководимой Бернаром Бюигом. Работы выполнялись по трем основным направлениям:

- Геоморфологические и палеогеографические исследования,
- Палеонтологические исследования,
- Сбор материалов для разработки теоретических вопросов палеогеографии.

Первая часть полевых работ выполнялась в основном в верхнем и среднем течении р. Большой Балахны (с 8 августа по 8 сентября 2000 г.), начиная от слияния рек Б. Балахня и Хетерейтарида до траверза р. Б. Балахня с озерами Долгое и Купчиктах. (т. 3 - т.т. 40,48) (рис. 3.1). Река Б. Балахня выработала свою долину в постзырянское время между двумя моренными грядами: Сынтабульско-Байкуранерской и Сынтабульско-Северококорской, являющимися, на наш взгляд, образованиями стадий Зырянского (Муруктинского) оледенения. Эти гряды являются также водоразделами бассейнов рек Хатанга и Верхняя Таймыра. Река Б. Балахня берет свое начало на Северококорской гряде и течет по гляциодепрессии до Байкуранерской гряды. Здесь она круто поворачивает на В - ЮВ и далее на В к Хатангскому заливу, наследуя, по всей вероятности, древнюю ложбину стока ледниковых вод, образовавшуюся в межгрядовом понижении. Здесь же могли существовать и приледниковые озера, после спуска некоторых из них образовывались плоские пространства - гляциодепрессии, которые в дальнейшем заполнялись водно-ледниковыми и аллювиальными осадками. Дно гляциодепрессии, по мнению С.М. Андреевой и Н.В. Кинд, сложено раннекаргинскими морскими глинистыми отложениями, содержащими фауну моллюсков и конкреции "геннойше" (Антропоген

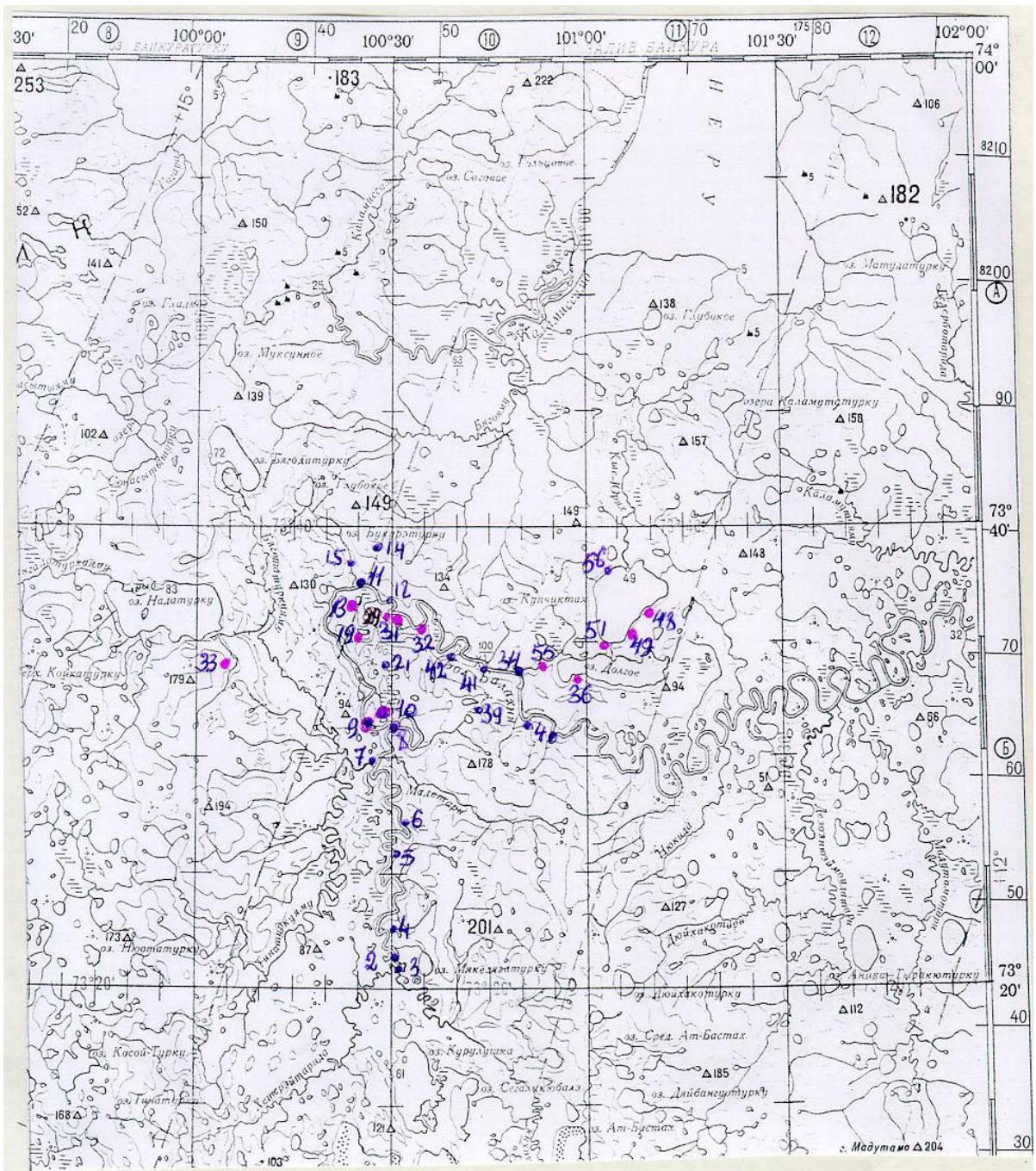


Рис. 3.1 Схема расположения обследованных разрезов.

- 2 • — точки описанных разрезов,
- 29 • — разрезы содержащие остатки териофауны.

Таймыра, 1982). Эти отложения обнаружены также в основании озерных террас, расположенных на абсолютных отметках 60 - 80 метров над урезом воды. Русловые отложения р. Б. Балахни от т. 3 до т. 6 представлены в основном илистой, алевроитовой фракцией, от т. 6 до т. 9 - песчаной, далее от т. 9 до т. 40 река размывает моренный комплекс

различного генезиса и русловые отложения представлены крупнообломочным материалом. Таким образом в верхнем течении река дренирует участок зандровой равнины, отложения которой закономерно меняются от илистых фракций в верховьях реки к песчаным и крупнообломочным у Байкуранерской гряды.

На исследуемом участке четко выделяются восемь геоморфологических уровней, представляющих этапы развития рельефа. Первый уровень - низкая пойма, высотой до 3 - 4 м. от уреза воды, причем этот уровень делится на два. Первый, высотой от 0 до 1 м, представлен прирусловыми отмелями, косами, русловыми валами. В отложениях преобладают песчано-илистые фракции. Второй уровень низкой поймы высотой 3-4 м, иногда сегментами до 6 м, по характеру рельефа поймы относится к сегментному типу, являющемуся результатом переформирования меандр и блуждания русла по дну долины. По строению данные образования можно отнести к аккумулятивным поймам с нормальной мощностью аллювия. Следует отметить, что высота паводковых вод достигала отметок 6 м от уреза воды. На поворотах русла при ледоходе льдинами срезаются большие пласты дерна (фото 3.1). На поверхности поймы высотой 3-4 м. часто располагаются озера, имеющие террасу, высотой 8 - 10 м. (фото 3.2). Третий уровень - высокая пойма (7 - 8 м.), встречается фрагментами в среднем течении р. Б. Балахня.

Четвертый уровень - 1-я надпойменная терраса, высотой 8-10 метров. В точке 2 на высоте 3-х метров над урезом воды, был обнаружен ствол лиственницы диаметром 35 см. у комля. Координаты точки: N 71°21'26,1", E 100°30'83,2". Кора дерева свежая, хорошо сохранившаяся. Высота террасы 8 м.

Пятый уровень - озерные террасы высотой 8-10 м. над уровнем низкой поймы высотой 3-4 м. Таким образом этот уровень возвышается над урезом воды от 12 до 14 м. Отложения этих террас сформировались в Каргинское межледниковье, все они содержат остатки териофауны, которые можно обнаружить в конусах выноса, образованных оврагами и ложбинами, пересекающими террасу (фото 3.3). В обнажении 8-ми метровой озерной террасы, имеющей координаты: 73°32'112" (т. 10), сверху вниз вскрываются: дерново-почвенный горизонт до 40 см. мощностью, ниже лежат пески средне- и мелкозернистые с прослоями глины и детрита до 7 см мощностью, общая мощность этого горизонта - до 5 м. Ниже лежит слой торфа мощностью 20 см. Ниже - слой оглеенной супеси, песка с детритом, мощностью до 3 м (фото 3.4). Рядом с этим разрезом на урезе воды найден зуб мамонта. Возраст этой террасы по радиоуглероду



Фото 3.1. Срезанные льдинами при ледоходе пласты дерна (фото П.М.Карягина).



Фото 3.2. Озерная терраса высотой 10 м, расположенная на уровне низкой поймы. Общий вид т. 13 (фото П.М.Карягина).



Фото 3.3. Кость мамонта на конусе выноса. Озерная терраса, т. 10 (фото П.М.Карягина).



Фото 3.4. Разрез озерной террасы в т. 10 (фото П.М.Карягина).

более 40 000 лет. Терраса сильно размыта, ширина бенча составляет более 80 м. Этот же уровень формируют террасы более крупных озер - Долгое и Купчиктах. Озера соединены ручьями с р. Б. Балахней, имеют террасы высотой до 12 м. (фото 3.5, 3.6). Террасы сложены слоистыми и косослоистыми песками и песчано-гравийными отложениями с супесчаными и глинистыми прослойками до 5-7 см мощностью. На берегах озер отмечаются валы до 3 м высотой, образовавшиеся в весенний период, когда ветром выталкивает битый лед на берег и он "выпахивает" рыхлый материал бенча на пляж. Террасы содержат костеносные слои и мощные пласты льда (т. 49, 56). Сверху до 1.5 м. залегают покровные супеси и до 40 см. дерново-почвенный горизонт. Урез воды в реке (т. 34) составляет 41 м. а на озере Купчиктах равен 49м. Возраст террас >40000 лет.

Шестой уровень представлен второй надпойменной террасой р. Б. Балахня, высотой 16-18 м. Терраса в основном аккумулятивная. Отложения представлены русловой и пойменной фациями аллювия. В местах пересечения рекой зоны мертвых льдов и конечно-моренных гряд – цокольная терраса (т. 11). Наиболее интересные разрезы расположены в т.т. 8, 31, 32. В т.т. 8, 31 - река подрезает погребенные в Сартанское время замерзшие каргинские водоемы (старичные озера). Такой разрез, имеющий в длину простирание около 70 м, обнажается в т. 31. В левой (ниже по течению) части разреза на отложениях русловой фации аллювия (косослоистые пески) залегает слой торфа мощностью до 2 м, перекрытый сверху покровными супесями до 1 м. мощностью. Торф замерзший и после оттайки издает резкий запах метана (это еще тот запах - запах Каргинского времени). В центральной части разреза находится мощная линза льда (до 10 м мощностью), выклинивающаяся по краям (фото 3.7). Правая часть разреза представлена отложениями прибрежных фаций старичного аллювия: переслаивающиеся мелкозернистые пески и илистые фракции. В этой части разреза был обнаружен на высоте 10 м. от уреза воды череп мамонта и ниже расплзшиеся по осыпи склона фрагменты его скелета. Возраст его равен около 31000 лет. В этой же части обнажения были обнаружены кости оленя, овцебыка, череп лошади. Лед очень интенсивно тает, образуя мощный конус выноса. Поверхность террас в подобных местах бугристая из-за неравномерного вытаивания льда и легко может быть отдешифрирована на аэрофотоснимках. Следует отметить, что подобные места наиболее перспективны для поисков остатков териофауны и находок целых туш животных (Кожевников, 1996). В т. 32 расположенной в 2 км ниже по течению, терраса сложена в основном отложениями русловой фации аллювия – косослоистые



Фото 3.5. Терраса оз. Долгое, общий вид с т. 36 (фото П.М.Карягина).



Фото 3.6. Обнажение озерной террасы на оз. Купчиктах. Т. 49 (фото П.М.Карягина).



Фото 3.7. II-я терраса р. Бол. Балахни Замерзшее старичное озеро. Т. 31 (фото П.М.Карягина).

мелко- и среднезернистые пески. Терраса разрезана временными водотоками и оврагами. В конусах выноса обнаружены кости животных, как правило, все они переломаны, что указывает на следы явного переотложения. Обнаружены куски бивней мамонта, кости овцебыка, оленя, лошади. Местоположение этих находок - пляж, косы, тела конусов выноса. Зубы мамонта чаще находятся на урезе воды.

Седьмой уровень формируют террасы крупных озер типа Надатурку, расположенных на абсолютных отметках от 60 до 90 м. Эти озера образовались в постзырянское время при таянии ледниковых покровов и дальше развивались как термокарстовые озера. Почти все "верхние" озера имеют гравийно-галечниковое дно, (осадки флювиогляциальных отложений), и даже в изолированных озерах водится арктический голец, что несомненно указывает на их происхождение и возраст.

Последний, восьмой уровень принадлежит водораздельным ледниковым грядам высотой от 150 до 210 м.

3.2. ИССЛЕДОВАНИЯ В ДРУГИХ РАЙОНАХ ТАЙМЫРСКОГО ПОЛУОСТРОВА.

С 07.09.2000 г. по 11.09.2000г. выполнялись полевые работы в долине р. Попигай в районе оз. Мунгурдах (N 72°40'54,4", E 109°58'59,8"), урез воды - 23 м. На озере

отмечается терраса высотой до 8 м. Терраса снизу сложена песчано-глинистыми отложениями до 3 м. мощностью, выше - мелкозернистый песок, сверху покровные супеси. В верхней части разреза много пней и стволов деревьев. На восточном берегу озера в верхней части террасы лежит слой торфа мощностью до 1 м. Дно озера сложено песчано-гравийно-галечниковой смесью, бенч шириной до 20 метров имеет такой же гранулометрический состав, встречаются также валуны. На урезе воды и на бенче найдены кости бизона, оленя, лошади, зуб мамонта. Верхняя часть террасы соответствует голоценовому оптимуму, нижняя, костесодержащая, каргинскому времени.

15.09.2000 г. был выполнен маршрут на оз. Арылах N 74° 23'177" , E 107°51'118" , урез воды – 68 м. Абсолютные отметки окружающих высот от 116 до 174 м. Палеогеография данного района изучена довольно плохо. Озеро находится на участке с мощным чехлом рыхлых отложений, предположительно ледниковых. Была обследована терраса высотой 10-12м (склон восточной экспозиции), разрезанная овражной сетью. Сверху залегают покровные супеси до 1 м мощностью, ниже лежит слой торфа мощностью до 4 м, ниже - слоистые песчано-глинистые отложения. Разрез террасы похож на подобный у мыса Саблера по своему строению. Песчано-глинистые отложения содержат остатки териофауны.

С 16.09.2000. по 23.09.2000 г. был выполнен маршрут на Новосибирские острова (Большой и Малый Ляховские). На о. Большой Ляховский были обследованы термоабразионные берега от мыса Шалаурова до устья реки Большая Ванькина. Уступ террасы высотой от 10 до 30 м представляет собой интенсивно разрушающийся берег на едомах, отступающий до 12 м в год. Поверхность террасы представляет собой прибрежную аккумулятивную равнину, сложенную от мыса Шалаурова до р. Дымной грубообломочными элювиально-коллювиальными и озерно-аллювиальными отложениями, а от р. Дымной и до залива Малакытан образованиями пород "едомного комплекса" (фото 3.8, 3.9). Эти породы относятся к области развития лессово-ледовых образований арктического типа с содержанием льда от 85 до 93% в породе. Генетически их происхождение связывают с эоловыми процессами, которые имели мощное развитие на выровненных бескрайних просторах Арктиды в Сартанский период. Южная граница их не распространяется далее 72° с.ш. На Таймыре породы данного типа имеют ограниченное распространение. Рыхлые породы содержат жильные льды. Термоабразионные террасы часто осложнены байджарахами. В основании таких берегов наблюдаются ниши вытравливания до 6м глубиной, которые



Фото 3.8. Мыс Шалаурова. Абразионная терраса, сложенная крупнообломочным элювиально-коллювиальным материалом (фото П.М.Карягина).



Фото 3.9. Термоабразионная терраса, месторождение Ванькино (фото П.М.Карягина).

способствуют откалыванию огромных глыб едомной толщи. (фото 3.10, 3.11). Этот участок берега (в районе р. Большая Ванькина) характеризуется как Ванькинское палеонтологическое месторождение. Здесь ежегодно обнаруживается большое количество костного материала. (Дорофеев и др., 1960). На острове Малый Ляховский также развиты лессово-ледовые образования "едомного комплекса" - полигенетических средне и верхнеплейстоценовых отложений. Наряду с вышеописанными явлениями мы наблюдали замерзшие русла ручьев и небольших рек, перекрытых покровными отложениями до 1 м. мощностью (фото 3.12). Это еще раз подтверждает, что в Сартанское, очень холодное и сухое время, помимо развития пластовых и других типов льдов, имело место промерзание водоемов (стариц, озер, ручьев и др.) и захоронение их под слоем покровных суглинков и "холодных" лессов (Кожевников, 1996).

С 17.10.2000 г. по 23.10.2000г. был выполнен маршрут на р. Б. Балахню (местонахождение мамонта Жаркова), мыс Саблера и далее в низовья р. Верхняя Таймыра. Местоположение находки "мамонта Жаркова" представляет собой пологий склон Сампесинской гряды, на правом борту ручья, эродирующего склон (Леонтьев, Рычагов, 1979). Зверь погиб в начале Сартанского оледенения около 20000 лет т.н. на приводораздельном участке и был погребен солифлюкционными отложениями до 1 м. мощностью. При усилении термокарстовых и эрозионных процессов в постсартанское время, часть остатков мамонта "вышли" на поверхность, где и были обнаружены Жарковым. Целая туша мамонта в таких условиях смогла бы сохраниться с условной долей вероятности.

Разрез на мысе Саблера хорошо изучен и описан в литературе. Нас интересует вопрос торфонакопления в меридиональном разрезе. Дело в том, что по предварительным данным наблюдается уменьшение мощности торфа в однотипных отложениях с севера на юг для определенных временных интервалов. Этот вопрос мы будем исследовать в полевой период 2001 г. Далее были проведены наблюдения в нижнем течении р. Верхняя Таймыра, на ее первой правой протоке, оконтуривающей о. Большой с юга. (N 74°08'803", E 99°35'479"). Этот участок реки представляет собой дельту реки Верхняя Таймыра, с большим количеством протоков, островов, озер, заболоченных участков. Урез воды равен 5 м и соответствует урезу воды бухты Ледяной и прилегающему участку оз. Таймыр. В дельте Верхней Таймыры хорошо



Фото 3.10. Отколовшаяся глыба льда. Река Большая Ванькина, устье (фото П.М.Карягина).

Фото 3.11. Едомная толща. О-в Малый Ляховский (фото П.М.Карягина).



сохранились каргинские отложения. Они представлены комплексом озерно-аллювиальных и болотных образований, сохранившихся в террасах протоков и озер, высотой до 10 метров. Фрагменты туши мамонта были найдены в 1992г., определен его возраст (в пределах 20000 л.т.н.), велись раскопки, но впоследствии работы прекратились. В данный период времени фрагменты туши находятся на урзе воды протоки, на поверхность выходят кости, разнесенные вдоль русла на 10 м и фрагменты мягких тканей и шкуры с шерстью. (фото 3.13). Интересна озерная терраса оз. Круглого, содержащая в верхней своей части мощный слой замерзшего торфа, имеющий сильный запах метана при оттаивании его летом. Ее необходимо тщательно обследовать, так как наличие каргинских отложений и отсутствие на них ледниковых осадков говорит о том, что Сартанского ледникового покрова в данном месте не было.

Таким образом, исходя из анализа полевых исследований и полученных радиоуглеродных датировок, палеогеографию данного региона можно представить как закономерную и последовательную череду событий, начиная от Зырянского оледенения до современного времени. Зырянское (Муруктинское) оледенение имело несколько стадий, каждая из которых оставила в рельефе конечно-моренную грядку. В обследуемом регионе это Северококорская и Сынтабульско-Байкуранерская. В данный период времени это водоразделы рек с абсолютными высотами от 150 до 210 м. Между этими грядами образовывалась ложбина стока ледниковых вод с приледниковыми озерами, которая впоследствии была унаследована р. Большая Балахней, выработавшей здесь свою долину с серией террас, поймой, озерами и болотами. Спущенные приледниковые озера образовывали днища гляциодепрессий, заполнявшихся водно-ледниковыми рыхлыми отложениями. Часть озер сохранилась до сих пор (Надатурку, Долгое, Купчиктах). Возраст террас по остаткам териофауны определяется в 40000 лет. Все озера, имеющие террасу, относятся к Каргинскому времени; озера, не имеющие террас, образовались в голоценовый период. В рыхлом моренном материале Байкуранерской гряды хорошо сохранились куски угля, принесенного сюда донной мореной с долины р. Угольной. Это указывает на то, что данное место являлось зоной экзарации ледника и центр оледенения находился не на шельфе, а был приурочен к горам Бырранга. За отложениями конечной морены расположена зона ледниковой аккумуляции, представленная комплексом рыхлых образований, оставленных мертвыми льдами, внутриледниковыми потоками (озы), останцами и крупными отдельными глыбами коренной горной породы.

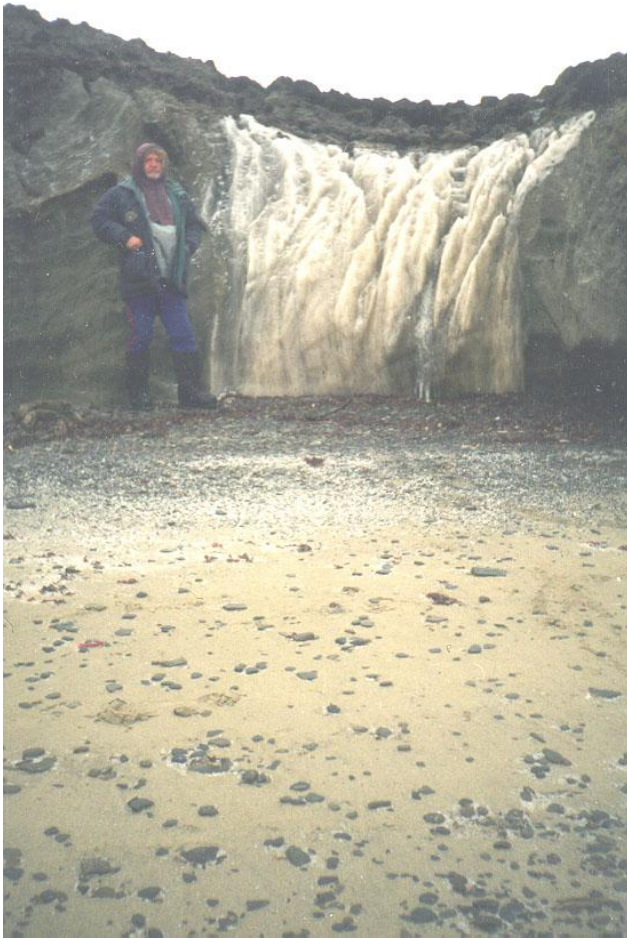


Фото 3.12. Замерзший ручей среди едомных отложений. О-в Малый Ляховский (фото П.М.Карягина).

Фото 3.13. Фрагменты туши мамонта в дельте Верхней Таймыры (фото П.М.Карягина).



Рельеф представляет собой аккумулятивную останцовую возвышенность с озерно-аллювиальными равнинами с высотами от 100 до 160 м. (например равнина между оз. Купчиктах и заливом Байкуранеру). Просматривается также друмлинный рельеф. Друмлины представляют собой холмы, имеющие длинные оси, параллельные движению ледника, что хорошо видно на крупномасштабных картах. На конечно-моренных грядах длинные оси холмов чаще располагаются перпендикулярно движению ледника. Озы отмечены нами в т. 12 на р. Б. Балахня. Перед краем ледника, как правило, располагаются поля сортированных по простиранию с севера на юг отложений водно-ледниковых потоков, формирующих зандровые равнины. Они выполняют днища гляциодепрессий и в дальнейшем наследуются более молодой гидросетью. В чистом виде зандровой равнины в данном районе нет, так как ниже Северококорской гряды расположена Сампесинская гряда, которую тоже относят к Муруктинскому оледенению (одна из самых ранних его стадий). Террасовый комплекс р. Большой Балахны развивался в постзырянское время. Возраст второй надпойменной террасы по датированным остаткам териофауны определяется как раннекаргинский (более 40000 лет т.н.), возраст замерзшего старичного озера на той же террасе - $30\ 850 \pm 200$ л. (возраст находки черепа мамонта на берегу этого озера в т. 29). Первая надпойменная терраса, высокая и низкая поймы имеют голоценовый возраст. После Зырянского оледенения моренный рельеф был подвергнут переработке склоновыми, флювиальными, эрозионно-термокарстовыми и другими процессами, которые привели к формированию аласных равнин, развивавшихся на протяжении всего постзырянского времени. Днища аласов располагаются на разных абсолютных высотах. В местах развития термокарста образуются озера и болота. Этот процесс имеет широкое распространение в межледниковые периоды. Таким образом, на обследуемом участке рельеф носит следы явной переработки, и на месте первичного моренного рельефа возникла вторичная моренная равнина. Следует считать доказанным, что в данном районе не наблюдается никаких следов Сартанского оледенения. Предположение о том, что Сынтабульская, Байкуранерская и Северококорская гряды являются южной границей Сартанского ледника – несостоятельны (рис. 3.2, по: Антропоген Таймыра, 1982). Нет следов Сартанского оледенения и в районе дельты р. Верхняя Таймыра, где отмечены озерные террасы каргинского времени, не перекрытые ледниковыми отложениями. Следовательно, Мокориттские и Верхнетаймырские гряды тоже не имеют к Сартанскому оледенению никакого отношения.

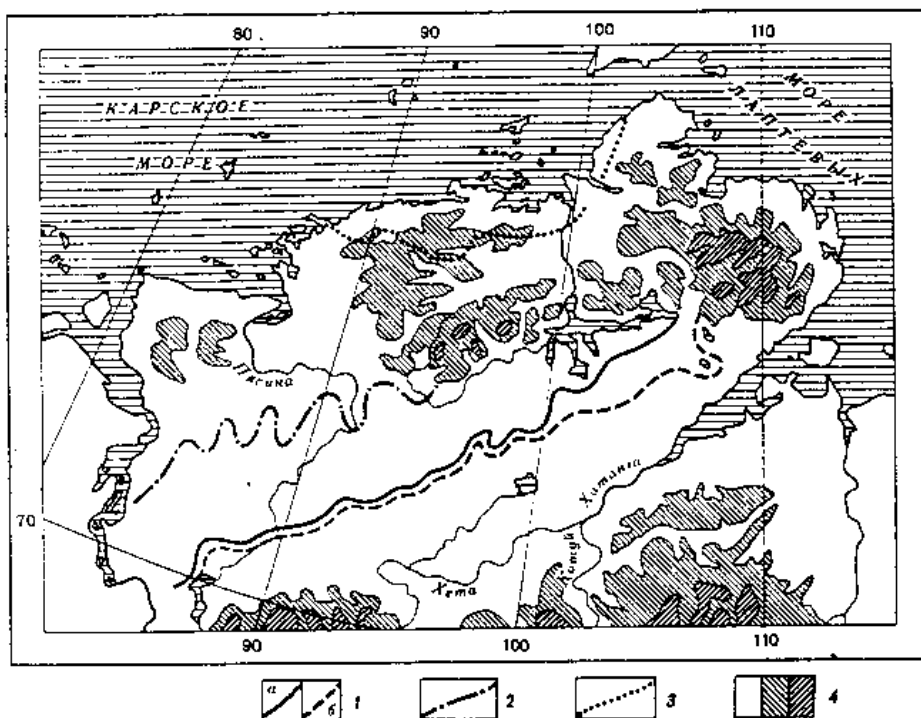


Рис 3.2. Возможные варианты южной границы максимального распространения Северного ледникового покрова в сартанское время

1 — по Джангодо-Сынтабульской и Байкуранерской грядам (а) и Джангодо-Сынтабульской и Северокакорской грядам (б); 2 — по Мокоритским грядам; 3 — по Северотаймырской гряде; 4 — ступени высот рельефа

Очень интересные данные получены Е.Б. Поспеловой и И.Н. Поспеловым при исследованиях южного макросклона гор Бырранга (долины рек Фадьюкуда, Дябакатари и др.) с 1995 по 1997 гг. Здесь на берегах ручьев и рек разбросаны как отдельные очень крупные кусты, так и заросли реликтовых (по всей видимости каргинских) высокоствольных ивняков и ольховников. Авторы делают предположение, что они сохранялись в рефугиумах в период Сартанского оледенения и в период голоценового оптимума являлись очагом расселения "южных" видов на равнину с севера на юг, наряду с движением их с юга на север (Поспелова, Поспелов, 2000). Если авторам удастся доказать факт существования данных сообществ в Сартанское время в данном месте, то ни о каких долинно-сетчатых ледниках Сартанского периода на может быть и речи, так как все убежища растений были бы ими "выпаханы". При таком варианте событий мы должны обратить свой взор на другую крайнюю точку зрения о том, что Сартанского оледенения на Таймыре не было вообще. Может быть, существовали отдельные незначительные ледники в верховьях рек Шренк, Непонятной, Мамонта, которые оставили так называемую Северотаймырскую гряду. Как правильно отмечают авторы, для этого

необходимы специальные исследования. Следует также помнить несколько очень важных положений палеогеографии при реконструкции древних ландшафтов:

Первое касается того момента, что уровень низменностей в каргинское время был изначально выше, чем теперь, на 50 - 100 метров.

Второе. Уровень океана, как базис денудации, не превышал современного более чем на 6 метров, а во времена оледенений, соответствующих регрессиям, был ниже на 120 метров (Марков, Величко, 1967, Марков и др., 1968.).

Третье. Образование террас может вызываться рядом причин - если климат в бассейне реки стал более влажным, если происходит поднятие или понижение территории (тектоническое или гляциоизостатическое), если понижается или опускается уровень океана.

И четвертое. На Таймыре вероятно не было больших ледниковых покровов и в Сартанское время (24 -10 тыс. л. н.). Однако было очень холодно и сухо и животные откочевывали южнее, где было достаточно корма.

В данный период времени, относящийся ко второй, завершающейся стадии межледниковья, идут соответствующие этому периоду современные рельефообразующие процессы.

На склонах происходит образование аласовых долин (равнин), при таянии снега и выпадении дождей идет интенсивный ручейковый смыв, образуя делли. После образования деятельного слоя начинает работать медленная и быстрая солифлюкция (фото 3.14), на крутых склонах - оплывины и оползни. Развивается овражная сеть (фото 3.15.). В современной гидросети происходит спуск и зарастание озер, при общем понижении рельефа нередки случаи перехвата речных долин. Работают все виды криогенных процессов, так как они уже описаны ранее (см. предыдущие книги «Летописи Природы»), мы не будем останавливаться на этом вопросе. В сухую погоду при сильных ветрах в долинах рек идет перевевание песчаных кос и прибрежных отмелей и вынос фракции пыли на верхние поверхности. Образуются покровные супеси.



Фото 3.14. Верхняя часть склона, разрушенная быстрой солифлюкцией (фото П.М.Карягина).



Фото 3.15 Интенсивно развивающаяся овражная сеть. Т. 19 (фото П.М.Карягина).

3.3. ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Второй раздел полевых работ был посвящен палеонтологическим исследованиям в вышеописанных районах, которые были поделены на три условных, зависящих друг от друга направления. Первое направление - сбор палеонтологического материала для составления коллекций: коллекция абсолютных датировок, музейные коллекции остатков териофауны, генетические коллекции и т.д. Второе - использование палеонтологического материала при палеогеографических построениях, т.к. палеонтологический метод является одним из основных при стратиграфическом расчленении четвертичного периода. И третье направление - тафонометрическое, которое помогает ответить на вопросы: где искать, что искать и как искать.

Во-первых, мы должны определиться в объекте наших поисков, это могут быть туши погибших животных, костный материал или промысловая добыча бивней мамонта. В связи с этим и вырабатывается стратегия поиска. Она разбивается на несколько этапов. Во-первых, определяется ареал распространения животных и их этология. Во-вторых, определяются географо-экологические условия, оценивается кормовая база, места наиболее продуктивных пастбищ. В третьих, определяются места природных ловушек, где могли бы сохраниться целые туши животных, а так же костные остатки в положении *in situ*. В-четвертых, определяются отложения, в которых могут содержаться костные остатки. И, наконец, в-пятых, разрабатывается сценарий гибели и захоронения животных, после чего начинаются поиски. Сценарии захоронения туш описаны в литературе (Кожевников, 1996), в частности, когда животные гибнут, сорвавшись с уступа мерзлоты над сплавной зарастающего озера, и попадают в анаэробную среду илистых отложений, после чего эти отложения промерзают и заносятся покровными суглинками. Мы находили подобные места, они хорошо дешифрируются из-за интенсивного таяния льда. Стратегия поиска проста - ежегодное посещение и наблюдение за возможным появлением находки. Если упустить момент и находка выпадет на берег, весной она будет унесена половодьем и распадется на фрагменты. Это касается старичных озер и вторых надпойменных террас рек на всем их протяжении. Небольшие животные могут сохраниться в линзах льда небольших озер, расположенных на междуречьях. Базисом денудации для них являются подошвы склонов или развивающиеся эрозионные или термокарстовые формы. Такие находки чаще всего находят пастухи в тундре. Наиболее перспективны для поиска устья рек, имеющих дельту. Их нужно наиболее тщательно обследовать в межень. Перспективны для поиска костного материала каргинские озерные террасы. Ищут, как правило, на конусах выноса оврагов, об-

следуют также днища и борта оврагов и промоин. Много костного материала находится на дне озер, так как все попавшие на урез воды кости вмерзают в лед и весной разгружаются в местах, куда ветром прибываются льды. Вообще, все костеностное обнажение разбивается на ряд участков до 100 м длиной, после чего делается два медленных прохода. При первом просматривается видимая часть дна, кромка воды и пляж, при втором - осыпь и стенки обнажения. Отдельный заход делается во все боковые эрозионные образования (овраги, ручьи и т.д.). Особое внимание при обследовании речных террас необходимо обратить на крутые повороты рек у окончания обнажения. Именно это и есть места разгрузки водного потока и формирования так называемых "кладбищ мамонтов". Собранный и обработанный палеонтологический материал должен также помочь найти ответ на безуспешно решаемый вопрос - отчего, когда и как уходят одни виды животных и на смену им приходят другие. Что касается некоторых видов "мамонтowego" фаунистического комплекса в начале голоцена, то мы пришли к убеждению, что процесс вымирания имеет длительный период времени, начиная с Сартанского времени (около 20000 т.л. н.) и закончился он в начале голоцена (10000 лет т.н.). Об этом свидетельствует резкое уменьшение количества находок в указанный выше период времени (это прямые свидетельства), а также целый ряд бесспорных доказательств. Все они имеют отношение к теоретической палеогеографии и это предмет другого раздела «Летописи». Мы здесь можем привести лишь некоторые наиболее важные рассуждения. В последнее время вышло довольно много работ по теоретической палеогеографии и геоморфологии. Вопрос, как говорится, созрел. Все они касаются нахождения импульсов, того спускового механизма, который запускает в действие природные процессы. Бесспорны установленные факты по океаническим колонкам и методам абсолютных датировок вынутых кернов. Они свидетельствуют о том, что существуют 100000-летние циклы, связанные с изменением эксцентриситета орбиты земли, 42000-летние циклы, более важные для высоких широт, так как они меняют приход солнечной радиации на севере до 12%. Далее идут короткопериодические циклы от 2000 лет до 11 лет, связанные с солнечной активностью, что хорошо просматривается на этапах дегляциации Валдайского ледникового покрова. Суть данного процесса заключается в очевидной тенденции происходящих событий, в их направленности в 100000 - летнем цикле - от влажно-холодного климата к сухо-холодному, от мезофитов к ксерофитам, от больших ледниковых покровов к незначительным. Все эти проблемы касаются методологии науки. Теория глобальных циклов развивается и приносит свои результаты. С одной стороны все кажется сложным и запутанным, с другой стороны всё укладывается

в объяснимые схемы, если следовать установленным правилам кибернетики - идти от общего к частному, имея в виду иерархию. Еще гораздо раньше было сказано: для того, чтобы что-нибудь понять, сначала нужно увидеть общую картину мира; так говорил Будда. Это всеобъемлющее правило, которое в данный момент используется во многих областях знаний. Дальнейшие изыскания в области теоретической палеогеографии мы предложим в другом разделе летописи.

Литература:

1. Антропоген Таймыра. М. Наука. 1982.
2. Дорофеев В.К., Благовещенский М.Г., Смирнов А.Н., Ушаков В.И. Новосибирские острова. Геологическое строение и минерагения.
3. Крашенинников Г.Ф. Учение о фациях. М., Высшая школа. 1971.
4. Кожевников Ю.П. Растительный покров Северной Азии в исторической перспективе. С-Пб., Мир и семья-95. 1996.
5. Лаврушин Ю.А. Строение и формирование основных морен материковых оледенений. М. Наука. 1976.
6. Леонтьев О.К., Рычагов Г.И. Общая геоморфология. М. Высшая школа. 1979.
7. Марков К.К. Величко Д.А. Четвертичный период. Том III. М., Наука. 1967.
8. Марков К.К., Величко А.А., Лазуков Г.И., Николаев В.А. Плейстоцен. М., Высшая школа. 1968.
9. Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н. Реликтовые высокоствольные кустарниковые сообщества на северном пределе распространения. (центральная часть гор Бырранга, Таймыр) Известия АН СССР, сер. геогр., № 4. 2000.

4. ПОЧВЫ

4.1. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА «УСТЬЕ ОЛЕНЬЕЙ»

В течение летнего полевого сезона 2000 г. работы по инвентаризации почвенного покрова проводились в центральной части северного побережья оз. Таймыр (ключевой участок «Олений»). Особенность территории, на которой проводились полевые исследования, заключается в том, что она охватывает в основном горные и предгорные участки - Краевую цепь и ее предгорья, которые начинаются почти от берега озера Таймыр.

Почвообразующие породы представлены супесчано-песчаными речными и озерными отложениями, суглинистыми морскими, супесчано-песчано-щебнистыми продуктами выветривания коренных горных пород.

Систематический список почв представлен в таблице 4.1.

Тип: глееватые почвы пятен. Развиваются в комплексе с типом тундровых глеевых почв в следующих вариантах почвенно-мерзлотного комплекса:

- глеевые почвы пятен (на пятне) + тундровая глееватая гумусная (на бордюре) + тундровая глеевая перегнойная (в ложбине), наиболее частый вариант;
- то же, но все составляющие различия - глееватые;
- глеевая почва пятна + тундровая глееватая гумусная + болотно-тундровая торфянисто-перегнойно-глеевая почва;
- глеевая почва пятна + тундровая глеевая типичная почва (в ложбине).

Почвы пятен и связанные с ними комплексы формируются в пятнистых или пятнисто-бугорковых тундрах на горизонтальных поверхностях или пологих склонах на суглинистом субстрате в условиях затрудненного дренажа. Это невысокие водоразделы и склоны, в том числе и гряды деллевых комплексов, а также участки морских и озерных террас. Как указывалось выше, наиболее широко распространены комплексы первого варианта.

Второй вариант встречается в случае более хорошего дренажа, что обычно связано с «облегчением» механического состава, т.е. с появлением в минеральной части более крупных фракций, что свойственно, например, бровкам склонов или грядам в предгорных деллевых комплексах. Встречается довольно часто.

Третий вариант встречается редко, на заболоченных участках на общем фоне тундровых глеевых торфянистых или тундровых болотных торфянисто-глеевых почв, иногда - на грядах деллевых комплексов в нижних частях склонов.

Четвертый вариант отмечается в пятнистых или пятнисто-бугорковых тундрах на влажных горизонтальных или очень пологих участках (уступы пологих склонов, плоские водоразделы, выположенные нижние части склонов, гряды деллевых комплексов). В этом случае ложбины не сформированы вовсе или выражены слабо, пятна разделены лишь выпуклыми мохово-осоковыми бордюрами. Признаки оглеения выражены ярко, начиная с поверхности пятна. Встречены неоднократно.

Тип: тундровые глеевые почвы. Включает в себя 4 широко распространенных подтипа.

Подтип: тундровые глееватые гумусные почвы. В основном встречаются в почвенном комплексе пятнистых тундр, занимая бордюры. Развиваются на суглинистом субстрате. Встречаются также на склонах долин ручьев, являясь переходной ступенью от аллювиальных торфянисто-глеевых почв на дне долины к тундровым дерновым на бровке.

Подтип: тундровые глеевые перегнойные почвы. Очень широко распространены. Встречаются в комплексе с почвами пятен, в деллевых комплексах как в понижениях, так и на грядах, на влажных слегка дренированных склонах и выположенных участках, на плоских моховых буграх под мохово-осоковой и кустарничково-мохово-осоковой растительностью на суглинистом субстрате.

Подтип: тундровые глеевые типичные почвы. Формируются на влажных выположенных участках склонов и влажных седловинах. Встречаются также в деллевых комплексах, где развиваются в понижениях. Реже встречаются в составе почвенного комплекса с почвами пятен. Развиваются на тяжелосуглинистом субстрате под осоковой и мохово-осоковой растительностью.

Подтип: тундровые глеевые торфянистые почвы. Развиваются на переувлажненных участках, являясь как бы промежуточным звеном между тундровыми болотными и тундровыми глеевыми типичными почвами. Встречаются чаще всего в понижениях деллевых комплексов, на сырых предгорных шлейфах, на сырых речных террасах, на плоских моховых буграх. Формируются под мохово-осоковой и осоковой растительностью на суглинистом субстрате.

Тип: болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глеевые почвы. Формируются на влажных участках под осоково-моховой и ивково-осоково-моховой растительностью. Встречаются в деллевых комплексах как в понижениях, так и на грядах, на плоских моховых буграх, на влажных склонах долин ручьев.

Тип: тундровые болотные торфянисто-глеевые почвы. В силу того, что территория ключевого участка охватывает в основном горы и предгорья, тундровые болотные почвы распространены не очень широко. В основном они приурочены к речным террасам. Встречаются также на плоских водоразделах, на выположенных участках сырых склонов, на плоских днищах водотоков под мохово-осоковой растительностью.

Тип: тундровые перегнойные почвы. Развиваются на щебнистом, супесчаном или песчаном субстрате в тех же условиях, что и тундровые дерновые (в том числе щебнистые) почвы, но, как правило, на большей абсолютной высоте и в условиях большего увлажнения: в понижениях между щебнистыми вершинами, на увлажненных склонах в повышениях в предгорных деллевых комплексах под мохово-разнотравно-кустарничково-осоковой растительностью.

Тип: тундровые дерновые почвы. Почвы дернового ряда широко распространены на территории ключевого участка.

Подтип собственно тундровых дерновых почв включает в себя 4 вида:

Тундровые дерновые слаборазвитые почвы. Формируются на песчаных террасах непосредственно на песчаном субстрате, а также на нивальных участках, на байджарахах.

Тундровые дерновые щебнистые слаборазвитые почвы. Формируются на щебнистых холмах, на морских террасах, на нивальных участках, на бровках склонов оврагов при близком (не более 10 см) залегании щебня или гальки, как правило, под куртинной разнотравно-кустарничковой растительностью или в трещинах трещинно-нанополигональных тундр. Широко распространены.

Тундровые дерновые щебнистые почвы. Также формируются на щебнистом субстрате на холмах и на морских террасах, на бровках склонов оврагов, иногда - на нивальных участках под более развитой мохово-разнотравно-кустарничковой растительностью или в глубоких трещинах трещинно-нанополигональных тундр. Незадернованные пятна и полосы на вершинах и привершинных участках холмов сильно ощебнены и не дифференцируются на горизонты. Очень широко распространены. Встречаются также и на карбонатных породах, образуя карбонатные разности.

Тундровые дерновые почвы. Широкого распространения не имеют, т.к. дренируемые прогреваемые участки чаще всего ощебнены, и там формируются щебнистые разности. Встречаются в нижних частях щебнистых склонов, на бровках бортов долин ручьев под кустарничково-разнотравной растительностью, на песчаных террасах и

останцах под богатым разнотравьем в низовьях рек, на байджарахах, на хорошо задернованных берегах озера Таймыр.

Подтип: тундровые дерново-глеевые почвы. Включают в себя 2 вида:

Тундровые дерново-глеевые слабообразованные почвы. Формируются на породах легкого механического состава при избыточном увлажнении - на нивальных моховых участках, влажных участках песчаных террас под разнотравно-дриадово-моховой растительностью.

Тундровые дерново-глеевые почвы. Широкого распространения не имеют. Развиваются на склонах долин ручьев, на высоких грядах деллевых комплексов под разнотравно-кустарничково-моховой растительностью.

Тип: горные примитивные органогенно-щебнистые почвы. Формируются на фрагментарно задернованных каменистых поверхностях, на глыбовых развалах вершин и склонов Краевой цепи подо мхом, разнотравно-дриадовой или разнотравно-дриадово-моховой растительностью.

Тип: горные дерновые почвы. Включают в себя 2 вида:

Горные дерновые слабообразованные почвы. Формируются на каменистых поверхностях с куртинной разнотравно-кустарничковой растительностью, а также в слабо задернованных «карманах» глыбовых развалов на вершинах и на склонах Краевой цепи.

Горные дерновые почвы. Редки. Развиваются на хорошо задернованных горных склонах южной и юго-западной экспозиции под разнотравной растительностью, реже – в «карманах» на глыбовых развалах.

Подтип: горные дерново-глеевые почвы. Ранее не отмечались. Развиваются на влажных луговинах на седловинах или верхних частях склонов в случае, если подстиляющий горизонт (материнская порода) обладает тяжелым механическим составом. Формируются под мохово-осоковой растительностью. Редки.

Тип: горные перегнойные почвы. Развиваются на бордюрах в пятнисто-щебнистых участках (грядах) предгорных шлейфов, на увлажненных седловинах в горах при близком залегании каменистого материала под разнотравно-кустарничково-моховой растительностью.

Подтип: горные перегнойные глееватые почвы. Развиваются на влажных предгорных шлейфах под мохово-осоково-пушицевой растительностью при близком залегании каменистого материала, но на отложениях тяжелого механического состава. Оглеение морфологически выражено очень слабо, но заметно.

Тип: горные торфянистые почвы. Развиваются на сырых предгорных шлейфах, в горных болотцах, в ложах горных ручьев на седловинах, на влажных нивальных участках при близком залегании каменистого материала под травянисто-кустарничково-моховой растительностью.

Подтип: горные торфянистые глееватые почвы. Формируются на сырых предгорных шлейфах на породах тяжелого механического состава при близком залегании каменистого материала. Оглеение морфологически выражено очень слабо, но заметно.

Тип: аллювиальные дерновые почвы. Для всех почвенных разновидностей аллювиального ряда характерно неглубокое залегание крупноглыбистого материала. Включают в себя 3 вида:

Аллювиальные примитивные почвы. Формируются на низкой пойме рек и ручьев, на галечных берегах озера Таймыр под фрагментарной злаково-разнотравной растительностью.

Аллювиальные дерновые слаборазвитые почвы. Формируются на задернованных участках низкой поймы и на высокой пойме рек и ручьев, на задернованных галечниках на берегу озера под травянистой или кустарничково-кустарничково-травянистой растительностью, часто непосредственно на крупноглыбистом аллювии.

Аллювиальные дерновые почвы. Развиваются на хорошо задернованных участках высокой поймы рек под кустарничково-кустарничково-травянистой растительностью.

Подтип: аллювиальные дерново-глеевые почвы. Включают в себя 2 вида:

Аллювиальные дерново-глеевые слаборазвитые почвы. Формируются на днищах водотоков под мохово-кустарничковой растительностью, на сырых участках поймы.

Аллювиальные дерново-глеевые почвы. Развиваются на днищах водотоков, на сырых участках поймы под кустарничково-травянистой растительностью.

Подтип: аллювиальные торфянисто-глеевые почвы. Развиваются на сырых заболоченных днищах водотоков или участках поймы под мохово-осоково-пушицевой, мохово-ивково-разнотравно-пушицевой растительностью.

Тип: остаточные солончаки. Формируются, как правило, при оползании склонов по подстилающим толщам соленых морских глин. На поверхности остаточных солончаков встречается фрагментарная пионерная растительность, глинистая толща не дифференцирована на горизонты. Почвы на оползневых телах и на окружающих участках – тундровые дерново-глеевые, тундровые дерновые слаборазвитые.

Таблица 4.1.
Систематический список почв ключевого участка «Устье Оленьей»

Тип	Подтип	Вид	Род
Глееватые почвы пятен	-	Глеевые почвы пятен	-
Тундровые глеевые почвы	Тундровые глееватые гумусные		
	Тундровые глеевые перегнойные		
	Тундровые глеевые типичные		
	Тундровые глеевые торфянистые		
Болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глеевые почвы			
Тундровые болотные торфянисто-глеевые почвы			
Тундровые перегнойные почвы			
Тундровые дерновые почвы		Дерновые	
		Дерновые щебнистые	Дерновые щебнистые карбонатные
		Дерновые щебнистые слабо-развитые	Дерновые щебнистые слабо-развитые карбонатные
		Дерновые слабо-развитые	
	Тундровые дерново-глеевые	Дерново-глеевые слабо-развитые	
		Дерново-глеевые	

Тип	Подтип	Вид	Род
Горные примитивные органогенно-щебнистые почвы			
Горные дерновые почвы		Горные дерновые	
		Горные дерновые слаборазвитые	
	Горные дерновые глееватые		
Горные перегнойные почвы	Горные перегнойные глееватые		
Горные торфянистые почвы	Горные торфянистые глееватые		
Аллювиальные дерновые почвы	Аллювиальные	Примитивные	
		Слаборазвитые	
		Дерновые	
	Аллювиальные дерново-глеевые	Дерново-глеевые	
		Дерново-глеевые слаборазвитые	
	Аллювиальные глеевые торфянистые		
Остаточные солончаки			

4.2. СЕЗОННОЕ ПРОТАИВАНИЕ ГРУНТОВ

В 2000 г. наблюдения за сезонным протаиванием грунтов проводились на ключевом участке «Устье Оленьей» с 2.06 по 25.08. Как и обычно, они велись по 3-м направлениям – наблюдения за динамикой сезонного протаивания грунтов на временных линиях, наблюдения за температурой почвы на временных пробных площадях; и, наконец, измерения максимальной мощности сезонного оттаивания грунтов в разных экотопах.

4.2.1. Динамика сезонного протаивания грунтов.

Наблюдения за динамикой сезонного протаивания грунтов в 2000 г. велись на 4-х линиях, представляющих те же типичные для тундр экотопы, что и в предыдущие годы, а именно:

Линия 1 (описание 1л-00) – Щебнисто-мелкоземистая медальонная разнотравно-мохово-дриадовая тундра;

Линия 2 (описание 2л-00) – Суглинистая пятнисто-бугорковая кустарниково-кустарничково-осоково-моховая тундра;

Линия 3 (описание 3л-00) – Супесчано-суглинистая бугорково-пятнистая зональная дриадово-осоково-моховая тундра;

Линия 4 (описание 4л-00) – Плоскополигональное осоково-моховое болото.

Ниже приведены бланки полных ландшафтно-геоботанических описаний этих линий. На рисунках 4.1-4.4 приведены динамические профили изменения подошвы сезонно-талого слоя (СТС). На рисунке 4.5 приведены графики роста мощности сезонно-талого слоя по усредненным значениям на разных элементах микро- и нанорельефа, а также ее конкретные значения. На рисунке 4.6 приведены сравнительные скорости протаивания в разных экотопах (см/сутки).

Из приведенных графиков виден довольно нестандартный характер динамики сезонного оттаивания грунтов в 2000 г. Видно, что практически в течение всего июня прирост глубины протаивания был очень малым, а в ряде случаев – и вовсе отрицательным. Это связано с погодными условиями сезона. Причем видно, что на линиях 1 и 2, на момент начала наблюдений свободных от снега, скорость протаивания в начале июня была еще довольно значительна, что надо понимать как инерцию теплой погоды конца мая. Скорости протаивания во всех экотопах хорошо коррелируют между собой, за сезон был только один общий пик скорости – в первую пентаду июля. Выявленные в 1994 – 1998 гг. закономерности (наличие трех пиков нарастания мощности СТС за

Бланк ландшафтно-геоботанического описания

№№ описания 1Л-00

23.08.2000 Ключевой участок *Устье Оленьей*

Ландшафт: Предгорная гляциально-морская равнина

Географическое положение: Озерно- морская терраса оз. Таймыр, северный берег, у "Балка Ткача" (линия СТС-1)

Элемент формы мезорельефа Водораздел Высота н.у.м.: 15 Крутизна : Экспозиция:

Характер микро- и нанорельефа Медальонная тундра на озерно-морской террасе, пятна слабовыпуклые, 0.5-1 м в диаметре, разделенные трещинами 20-50 см шириной, глубиной до 20 см

Элементы структуры микрорельефа и соответствующая им растительность

Структурные элементы микрорельефа и растительного покрова

№№	Структурный элемент
1Л-00	Озерно морская терраса оз. Таймыр
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)
<u>Кустарничковый</u>	<u>Dryas punctata + Cassiope tetragona</u>
Общее проект. покрытие	<u>Mixherbae</u>
50	

Грунт	Число выделенных	
	% элемента	1
песчано-галечный	100	
	Покрываемость	Высота яруса
	40	
	10	

Сосудистые растения

Carex arctisibirica - sp-cop1 3-5%
Dryas punctata - d (cop3) 30%
Cassiope tetragona - d (cop3) 10%
Luzula confusa - cd (cop2) 10%
Artemisia furcata - sp-cop1
Deschampsia borealis - sp-cop1
Minuartia macrocarpa - sp-cop1
Lagotis minor - sol
Achoriphragma nudicaule - sol
Poa arctica - sol
Poa glauca - sol
Poa pseudoabbreviata - sol
Festuca brachyphylla - sp-cop1
Oxytropis nigrescens - sp-cop1
Minuartia arctica - sol
Vaccinium minus - sp-cop1 до 3%
Eritrichium villosum subsp. pulvinatum - sp-cop1
Pedicularis amoena - sp-cop1
Pedicularis dasyantha - sol

Мохообразные

Racomitrium lanuginosum - sp-cop1

Лишайники

Lichenes epylita ssp. - sp-cop1

Диагноз ассоциаций

1Л-00 - разнотравно - дриадовая
Dryas punctata + Cassiope tetragona - Mixherbae -

Бланк ландшафтно-геоботанического описания

№№ описания 2Л-00

23.08.2000 Ключевой участок *Устье Оленьей*

Ландшафт: Предгорная гляциально-морская равнина
 Географическое положение: Северный берег озера Таймыр, склон озерной котловины в 50 м с СВ от "балка Ткача"
 Элемент формы мезорельефа Склон Высота н.у.м.: 30 Крутизна : 2-3 Экспозиция: Ю
 Характер микро-и нанорельефа Бугорково-пятнистая тундра на очень пологом склоне, пятна "выливного типа", глинисто-суглинистые, отчасти дефляционные, диаметр 0.5-1 м, зарастают, на бугорках до 20 см выс.

Элементы структуры микрорельефа и соответствующая им растительность

Структурные элементы микрорельефа и растительного покрова

№№	Структурный элемент	Число выделенных	% элемента	Высота яруса
2Л-00	Бугорково-пятнистая тундра	1	100	
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)		Покровие%	
	<u>Моховый</u>			
Общее проект. покрытие	<u>Aulacomnium turgidum + Tomentypnum nitens</u>		80	
	<u>Carex arctisibirica + Eriophorum polystachion</u>		20	
	<u>Dryas punctata - Salix reptans + Betula nana + Salix pulchra</u>		20	

Сосудистые растения

Carex arctisibirica - cd (cop2)
Eriophorum medium - cd (cop2)
Salix pulchra - cd (cop2)
Salix reptans - cd (cop2)
Betula nana - cd (cop2)
Dryas punctata - cd (cop2)
Pedicularis dasyantha - sp-cop1
Poa arctica - sol
Arctagrostis latifolia - sp-cop1
Hierochloe alpina - sol
Deschampsia borealis - sp-cop1
Tephroses atropurpurea - sol
Cassiope tetragona - sp-cop1 до 5-7%
Achoriphragma nudicaule - sol
Luzula confusa - sp-cop1
Carex misandra - un-rr
Potentilla hyparctica - sol

Мохообразные

Aulacomnium turgidum - d (cop3)
Tomentypnum nitens - d (cop3)

Диагноз ассоциаций

2Л-00 Кустарниково-кустарничково- - осоково - смешанномоховая
Aulacomnium turgidum + Tomentypnum nitens - Carex arctisibirica + Eriophorum polystachion - Dryas punctata - Salix reptans + Betula nana + Salix pulchra

Бланк ландшафтно-геоботанического описания

№№ описания 3Л-00

23.08.2000 Ключевой участок *Устье Оленьей*

Ландшафт: Предгорная гляциально-морская равнина
 Географическое положение: Северный берег озера Таймыр, 150 м к СВ от "балка Ткача"
 Элемент формы мезорельефа Водораздел Высота н.у.м.: 40 Крутизна : Экспозиция:
 Характер микро-и Бровка склона ЮЭ, бугорково-пятнистая тундра, пятна правильные округлые, диаметр 0,2-0,8 м, плоские, ободуренные, на бугорках
 нанорельефа до 30 см высотой, разделены трещинами шириной до 0,5 м, глубиной до 30 см.

Элементы структуры микрорельефа и соответствующая им растительность

Структурные элементы микрорельефа и растительного покрова

№№	Структурный элемент	Грунт	Число выделенных	% элемента	Высота яруса
3Л-00	<i>Бугорково-пятнистая тундра</i>	супесчано-щебнистый	1		
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)			Покрываемость%	
<u>Моховый</u>	<u><i>Hylocomium splendens + Tomentypnum nitens + Aulacomnium turgidum + Polytrichum strictum</i></u>			100	
Общее проект. покрытие	<u><i>Dryas punctata + Cassiope tetragona</i></u>			70	
85	<u><i>Carex arctisibirica</i></u>			20	

Сосудистые растения

Dryas punctata - cd (cop2) 40%
Cassiope tetragona - cd (cop2) 30%
Carex arctisibirica - cd (cop2) 20%
Salix pulchra - sp-cop1 5%
Salix reptans - cd (cop2) 10%
Salix polaris - sp-cop1 5%
Eriophorum polystachion - sp-cop1 3%
Eriophorum vaginatum - sp-cop1
Minuartia macrocarpa - sp-cop1
Luzula confusa - sp-cop1
Poa arctica - sol
Saxifraga nelsoniana - sol
Saxifraga hieracifolia - sol
Saxifraga hirculus - sp-cop1
Calamagrostis holmii - sol

Мохообразные

Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.
 var. *obtusifolium* - d (cop3)
Tomentypnum nitens - cd (cop2)
Aulacomnium turgidum - cd (cop2)
Polytrichum strictum - cd (cop2)

Лишайники

Thamnolia vermicularis - sp-cop1
Dactylina arctica - sp-cop1

Диагноз ассоциаций

3Л-00 Арктисибирскоосоково - кустарничково - гилокомиевая
Hylocomium splendens + Tomentypnum nitens + Aulacomnium turgidum + Polytrichum strictum - Dryas punctata + Cassiope tetragona - Carex arctisibirica

Бланк ландшафтно-геоботанического описания

№№ описания 4Л-00

23.08.2000 Ключевой участок *Устье Оленьей*

Ландшафт: Предгорная гляциально-морская равнина
 Географическое положение: Северный берег оз. Таймыр, устье ручья Правый, 50 м к ЮВВ от трианг.пункта 9,3

Элемент формы мезорельефа Котловина Высота н.у.м.: 7 Крутизна : Экспозиция:
 Характер микро-и нанорельефа Плоскополигональное болото, разрушенное термокарстом, на шлейфе склона ЮЭ, высота останцов полигонов до 40 см.

Элементы структуры микрорельефа и соответствующая им растительность

Структурные элементы микрорельефа и растительного покрова

№№	Структурный элемент	Доминанты (по убыванию)
а4л-00	Повышения болота (останцы плоских полигонов)	
	Тип растительности	
	<u>Моховый</u>	<u>Polytrichum strictum</u>
	Общее проект. покрытие	<u>Salix polaris</u>
	97	<u>Carex arctisibirica</u>

Грунт	Число выделенных	
	торф, подст.галькой	50
	Покрытие%	Высота яруса
	100	
	20	
	30	

Сосудистые растения
Salix polaris - cd (cop2) 20%
Carex arctisibirica - cd (cop2) 30%
Dryas punctata - sp-cop1 5-10%
Cassiope tetragona - sp-cop1 до 10%
Calamagrostis holmii - sp-cop1 5%
Salix pulchra - sp-cop1 3%
Eriophorum medium - sp-cop1 5%
Luzula confusa - sp-cop1
Luzula nivalis - sol
Salix reptans - sp-cop1
Rumex arcticus - sol
Eriophorum vaginatum - sp-cop1
Tephroses atropurpurea - sol
Saxifraga nelsoniana - sol
Juncus biglumis - sol

Мохообразные
Polytrichum strictum - d (cop3) 100%

Продолжение описания 4л-00

№№	Структурный элемент	Грунт	% элемента	
б4л-00	Понижения болота (термокарстовые просадки)	торф, подст.галькой	50	
	Тип растительности		Покрываемость	Высота яруса
	<u>Моховый</u>		100	
	Общее проект. покрытие		50	
	100		25	

Сосудистые растения

Eriophorum polystachion - cd (cop2) 40%
Carex concolor - cd (cop2) 10%
Salix reptans - cd (cop2) 10%
Salix pulchra - cd (cop2) 5%
Poa arctica - sol
Bistorta vivipara - sol
Dryas punctata - sp-cop1 5%
Salix polaris - sp-cop1 5%
Saxifraga foliolosa - sol
Calamagrostis holmii - sp-cop1
Luzula confusa - sol
Tephrosieris atropurpurea - sol

Мохообразные

Sphagnum sp. - d (cop3)
Tomentypnum nitens - d (cop3)
Polytrichum strictum - cd (cop2)

Диагноз ассоциаций

а4л-00	Полярноивково- осоково - политриховая <i>Polytrichum strictum</i> - <i>Salix polaris</i> - <i>Carex arctisibirica</i>
б4л-00	Кустарниково - осоково - томентипновая <i>Tomentypnum nitens</i> + <i>Sphagnum sp.</i> - <i>Eriophorum polystachion</i> + <i>Carex concolor</i> - <i>Salix pulchra</i> + <i>S.reptans</i>

Рис. 4.1. Динамика оттаивания грунтов на линии 1, щебнистая медальонная тундра на озерно-морской террасе

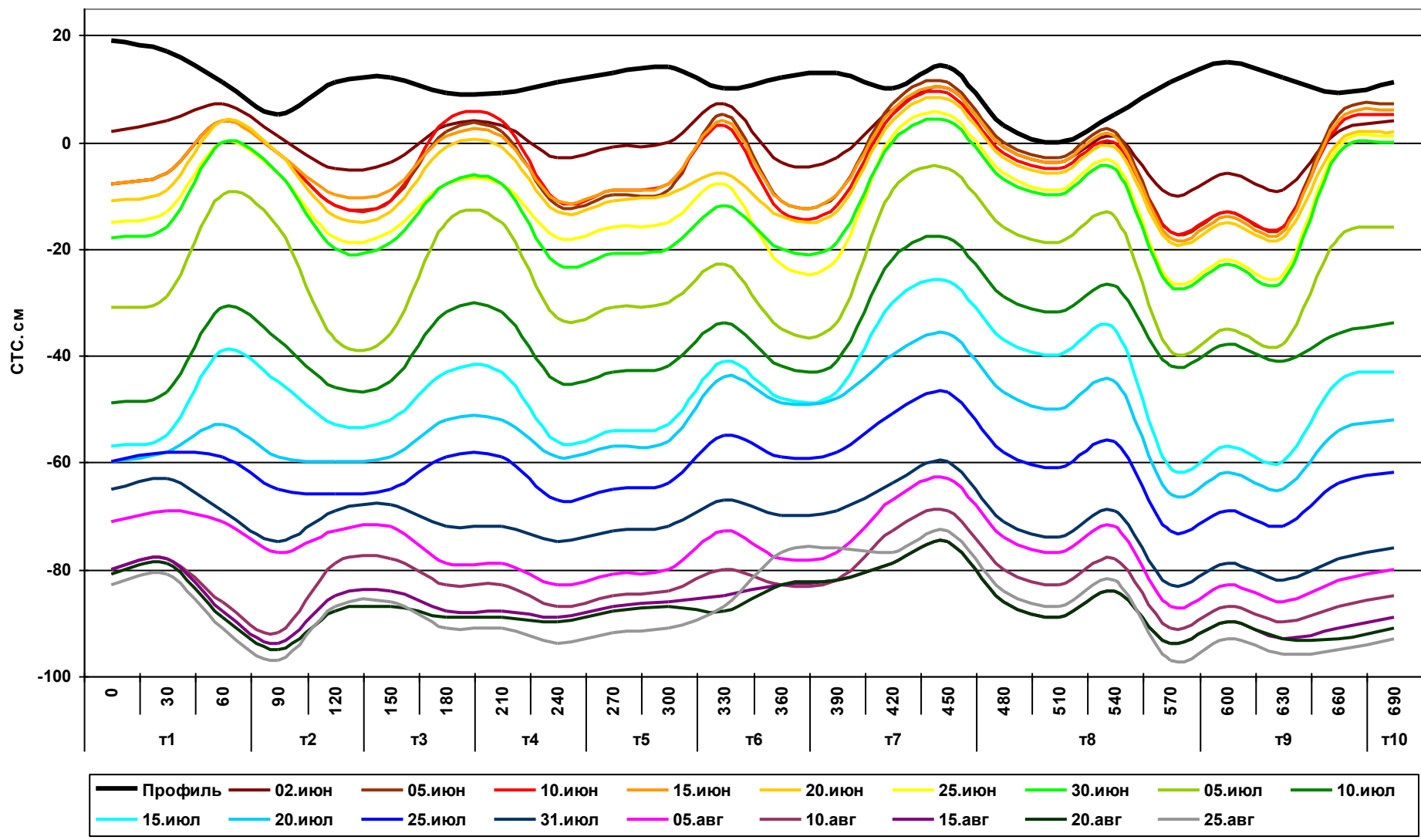


Рис. 4.2. Динамика оттаивания грунтов на линии 2, склоновая суглинистая пятнистая тундра.

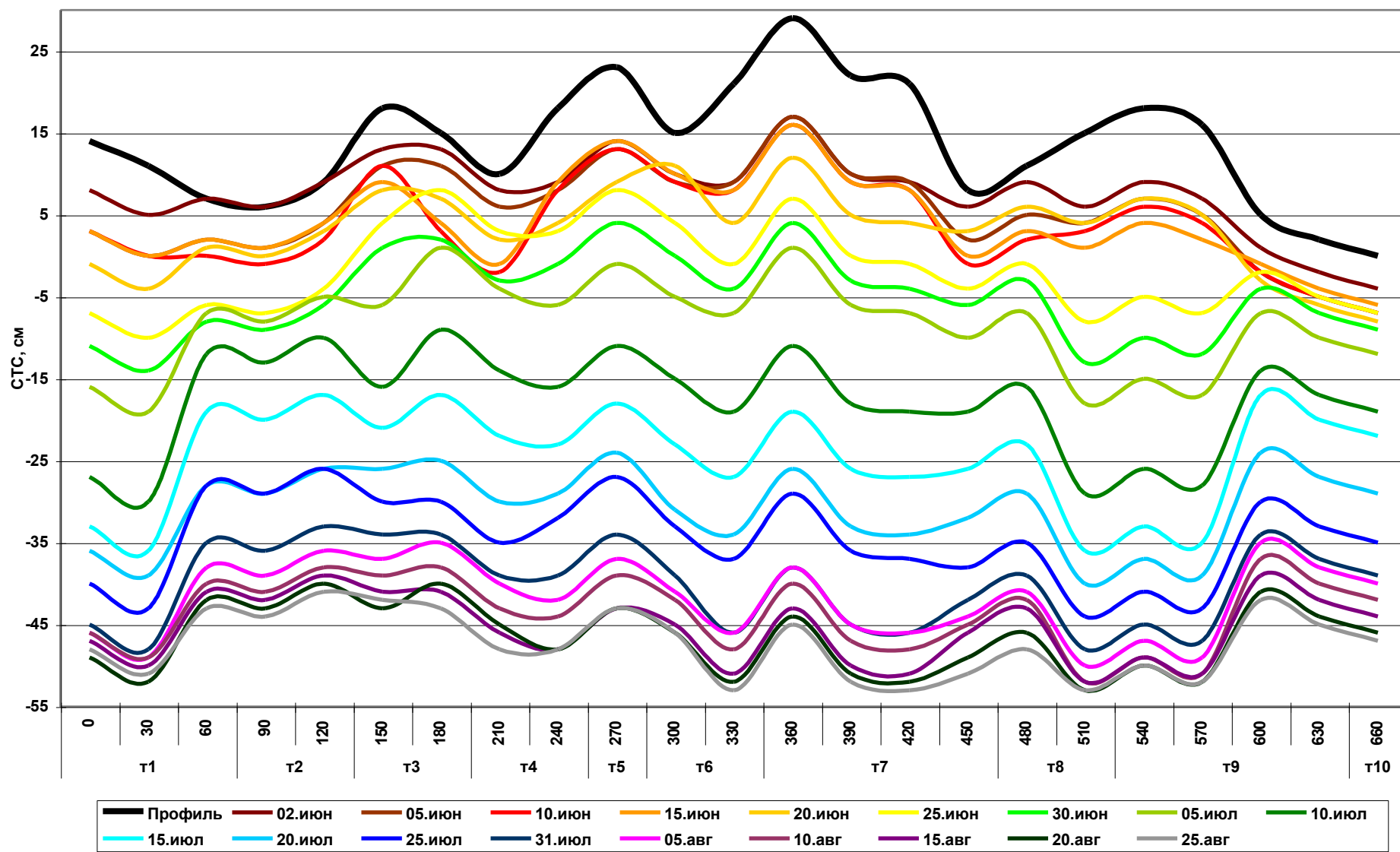


Рис. 4.3. Динамика оттаивания грунтов на линии 3, приводораздельная бугорково-пятнистая тундра

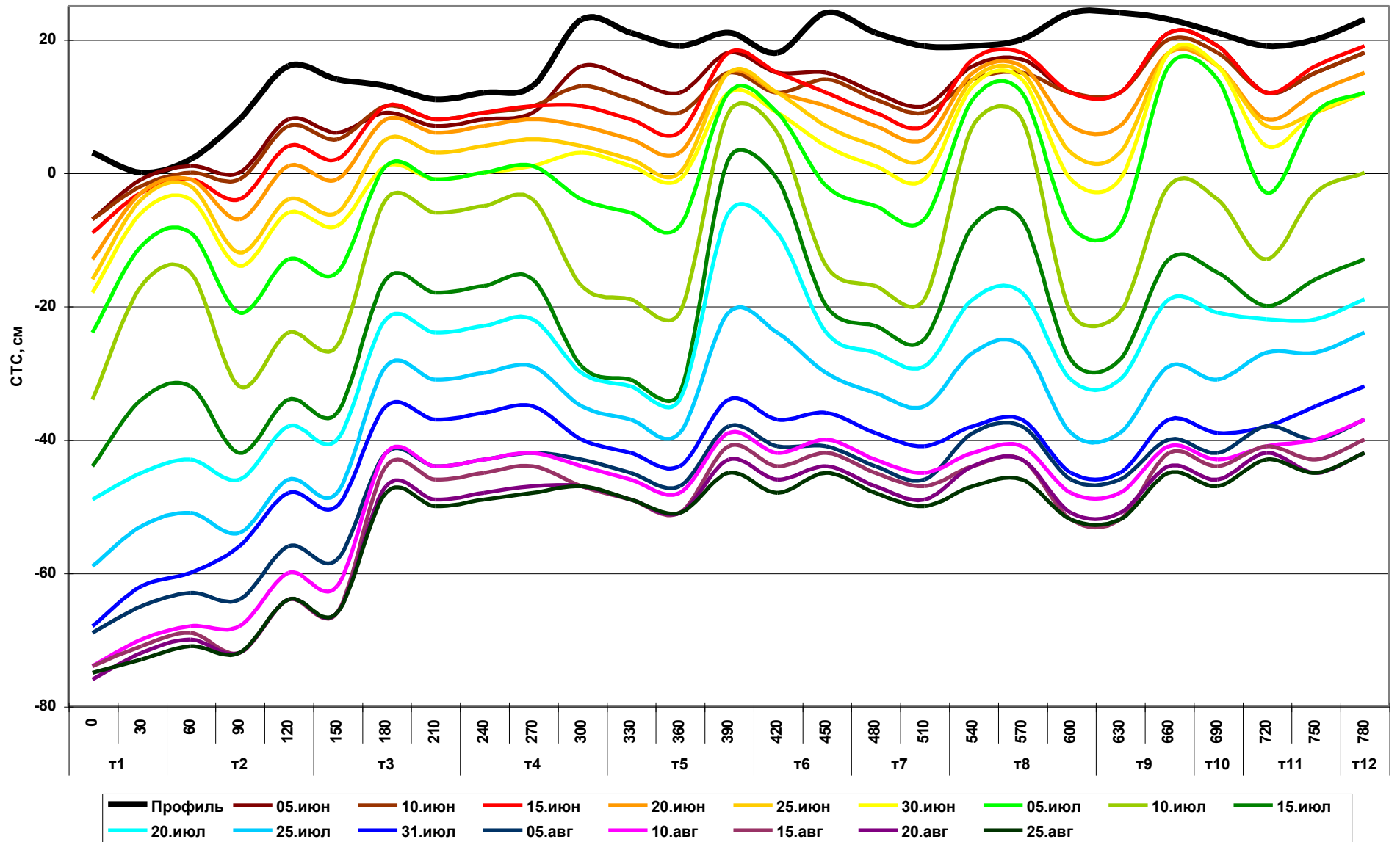


Рис. 4.4. Динамика оттаивания грунтов на линии 4, останцово-полигональное болото.

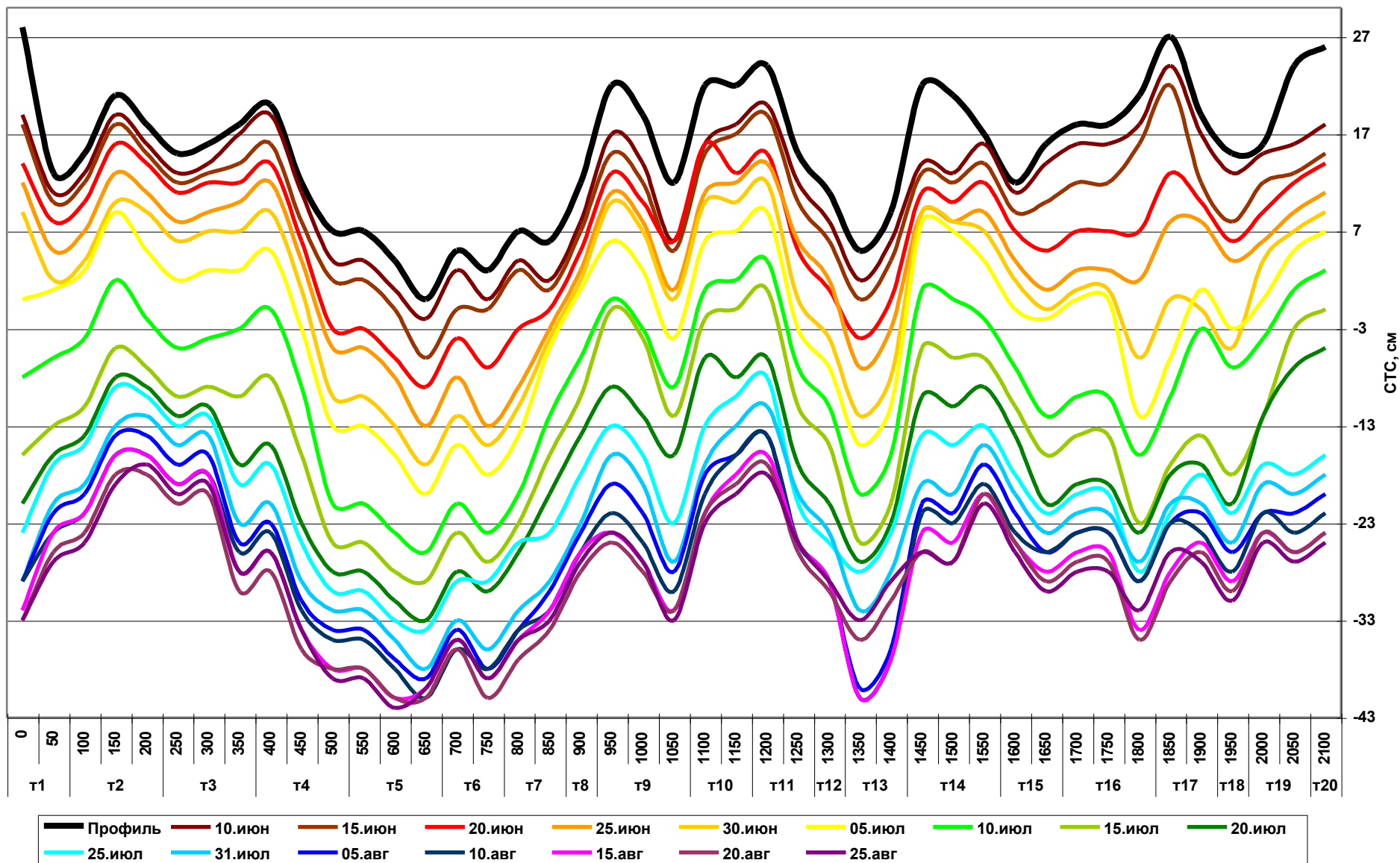
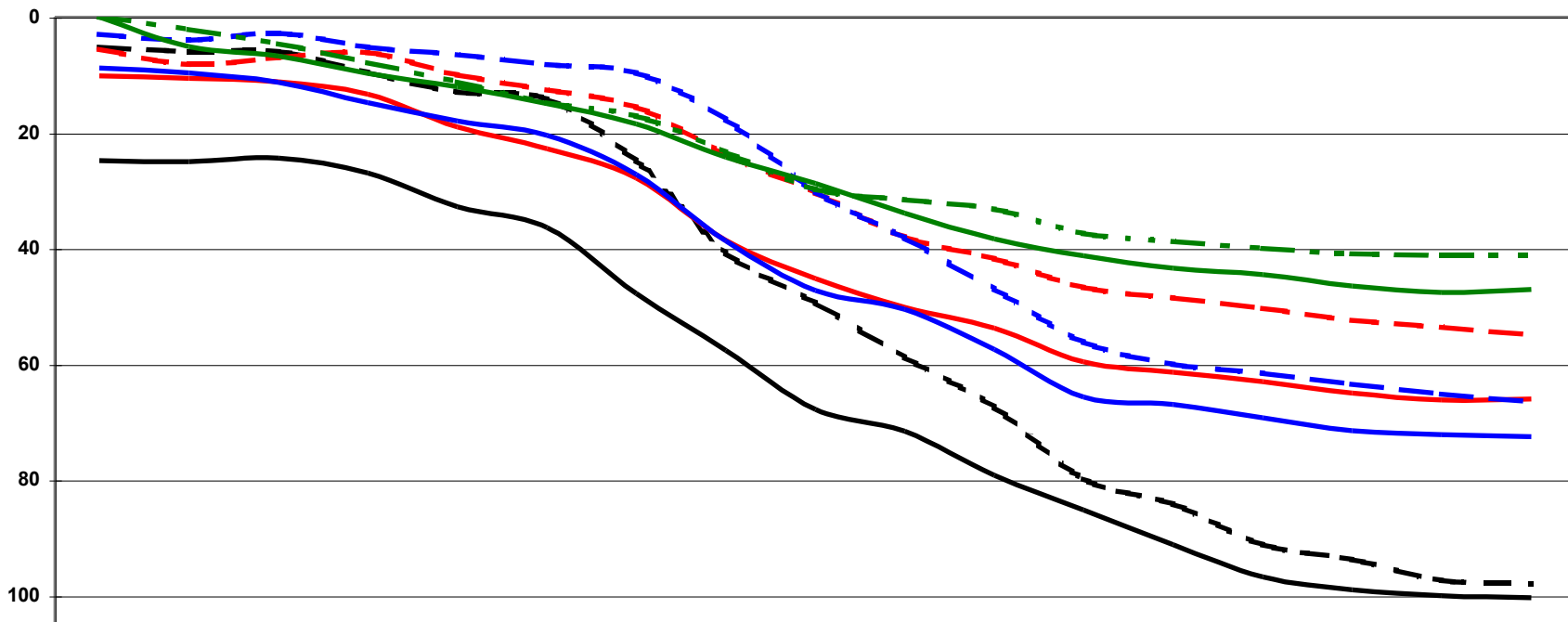
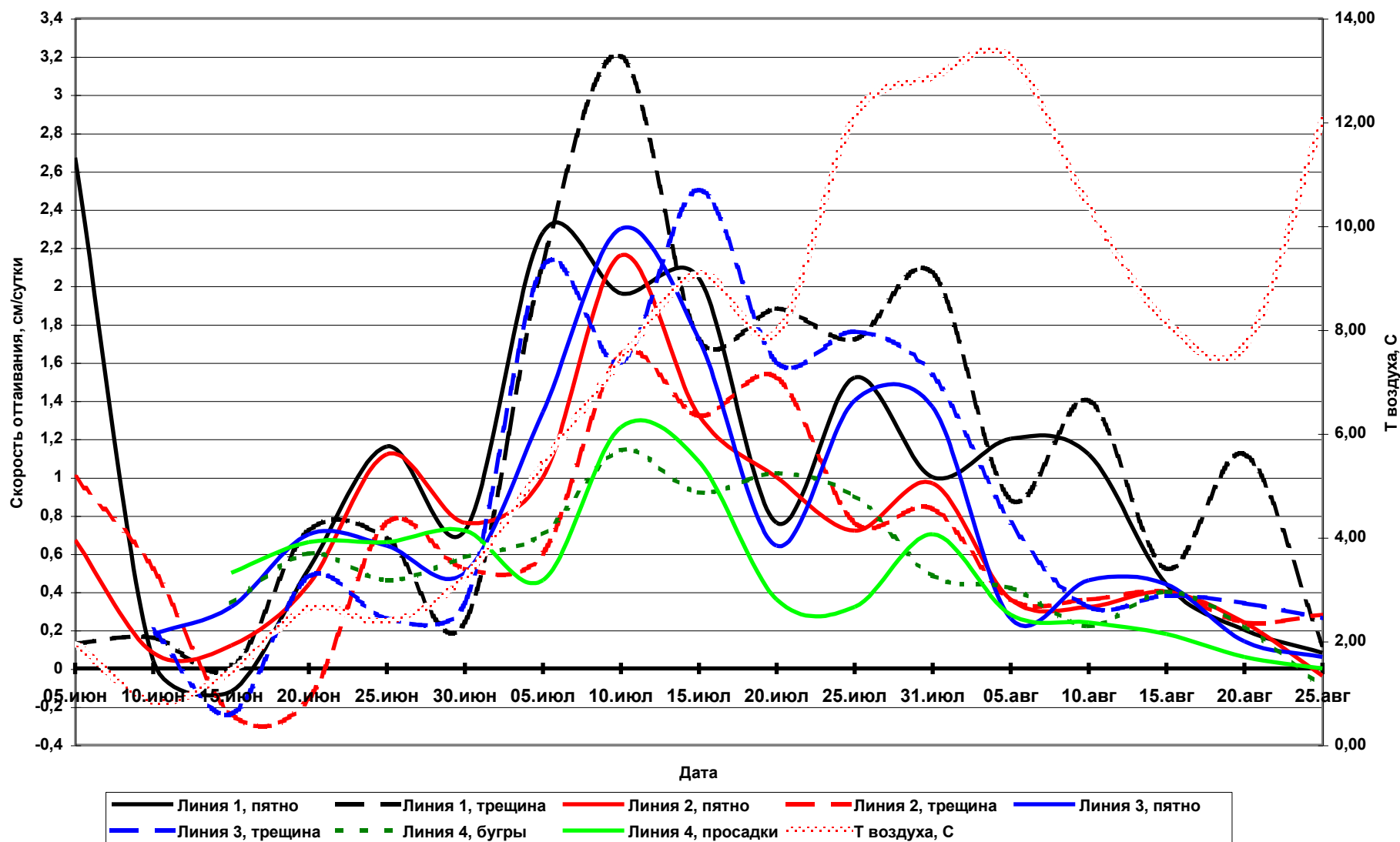


Рис. 4.5. Усредненная толщина сезонно-талого слоя в разных экотопах на разных элементах микро- и нанорельефа за период наблюдений



	05.июн	10.июн	15.июн	20.июн	25.июн	30.июн	05.июл	10.июл	15.июл	20.июл	25.июл	31.июл	05.авг	10.авг	15.авг	20.авг	25.авг
— Линия 1, пятно	24,8	25	24,4	27	32,8	36,4	47,8	57,6	67,8	71,6	79,2	85,2	91,2	96,8	99	100	100,4
— Линия 1, трещина	5,2	6	6	9,6	13	14,2	24,8	40,8	49,4	58,8	67,4	79,8	84,2	91,2	93,8	97,4	98
— Линия 2, пятно	10,2	10,6	11,2	13,4	19	22,8	27,8	38,6	45,2	50,2	53,8	59,6	61,4	63	65	66,2	66
— Линия 2, трещина	5,6	8,2	7	6,2	10	12,6	15,6	23,8	30,4	38	41,8	46,8	48,6	50,4	52,4	53,6	55
— Линия 3, пятно	8,8	9,7	11,3	14,8	18	20,5	27,2	38,7	47,3	50,5	57,5	65,7	67	69,3	71,5	72,2	72,5
— Линия 3, трещина	3	4	2,8	5,2	6,5	8,2	9,7	17,7	30,2	38,2	47	56,2	60	61,6	63,5	65,2	66,5
— Линия 4, бугры	0	5,1	6,8	9,8	12,1	15	18,5	24,2	28,8	33,9	38,4	41,3	43,4	44,5	46,5	47,6	47,1
— Линия 4, просадки	0	2,1	4,6	7,9	11,2	14,8	17,1	23,4	29,8	31,6	33,2	37,4	38,8	40	40,9	41,2	41,2

Рис 4.6. Усредненная скорость сезонного оттаивания грунтов (см/сутки) в разных экотопах в сезон 2000 г.



сезон вновь, как и в 1999 г., не подтвердились, но и 1999 г. отличался весьма необычной фенологией (крайне ранняя и дружная весна). Отмеченные же факты промерзания снизу связаны в первую очередь с частыми июньскими снегопадами (уменьшение мощности СТС в некоторых точках в конце августа следует, по его незначительности, отнести на счет оседания грунта и погрешности измерений). Интересен также тот факт, что весьма высокие, сравнительно со среднемноголетними, температуры воздуха в августе, никак не отразились на динамике мощности СТС.

4.2.2. Температура почвы.

Измерения температуры почвы проводились на точках близ линий наблюдений за динамикой СТС №№ 1 и 3, по обычной принятой нами методике (см. предыдущие тома «Летописи Природы...», в пятне и межпятенной трещине, на поверхности и глубинах 5, 15, 30 см (последняя – только на линии 1). Сокращение объема наблюдений связано с массовым выводом из строя термометров Савинова овцебыками еще в начале сезона.

Результаты наблюдений приведены в табл. 4.2 (линия 1) и 4.3 (линия 2), а графики среднесуточных температур на разных глубинах – на рис. 4.7 – 4.10.

Таблица 4.2.

Температуры почвы на поверхности и глубинах 5, 15 и 30 см в пятне и межпятенной трещине на термоточке у линии 1 (щебнистая медальонная разнотравно-мохово-дриадовая тундра).

Дата	Время	Пятно					Трещина				
		T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	T ⁰ 30 см	СТС, см	T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	T ⁰ 30 см	СТС, см
02.июн	11:00	8,8	3,7	-0,2	-1	14	4,6	-0,5	-1,7	-2,9	
02.июн	23:00	1	0,7	-0,2	-1		-0,5	-0,5	-1,8	-2,9	
03.июн	11:00	12,6	4,3	-0,1	-0,8		8	-0,5	-1,6	-2,7	
03.июн	23:00	4	3,2	0,6	-0,5		1,2	-0,4	-1,5	-2,6	
04.июн	11:00	13,5	5,1	0,8	-0,4		9,5	-0,3	-1,5	-2,6	
04.июн	23:00	4,1	4,1	1,7	0	23	-0,4	-0,4	-1,4	-2,4	4
05.июн	11:00	5,8	2,1	0,5	0		2,6	-0,3	-1,3	-2,2	
05.июн	23:00	2,8	2,2	0,9	0,1		0,8	-0,2	-1,3	-2,2	
06.июн	11:00	3,4	1	0,2	0		1,1	-0,3	-1,2	-2,1	
06.июн	23:00	0,3	0,6	0,2	0	25	-1	-0,4	-1,4	-2	5
07.июн	11:00	3,9	1,2	0,2	0		1,8	-0,5	-1,3	-2	
07.июн	23:00	3,2	2,6	1	0		1,5	-0,4	-1,3	-2	
08.июн	11:00	4,9	1,6	0,4	0		3,4	-0,3	-1,1	-2	
08.июн	23:00	0,5	0,7	0,4	0	25	-1	-0,4	-1	-1,9	5
09.июн	11:00	6,9	2,6	0,4	-0,1		4,2	-0,4	-1	-1,9	
09.июн	23:00	0	0,6	0,4	-0,1		-1,3	-0,5	-1,3	-1,8	
10.июн	11:00	10,3	3,5	0,8	-0,2		7,7	-0,5	-1,2	-1,9	
10.июн	23:00	3,5	3,3	1,5	0	22	0,7	-0,3	-1,1	-1,7	5
11.июн	11:00	3,9	0,3	1,1	-0,1		1,3	-0,4	-1	-1,7	

Дата	Время	Пятно					Трещина				
		T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	T ⁰ 30 см	СТС, см	T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	T ⁰ 30 см	СТС, см
11.июн	23:00	2,3	1,3	0,4	-0,1		0,4	-0,4	-1	-1,8	
12.июн	11:00	3,5	3,7	0,6	-0,2		2,7	-0,4	-1	-1,8	
12.июн	23:00	1,6	1	0,5	-0,1	23	-1,1	-0,4	-1,4	-1,7	5
13.июн	11:00	14,4	4,7	1,1	0		10,4	-0,3	-1	-1,8	
13.июн	23:00	3,1	3,1	1,2	0		1,4	-0,2	-1	-1,8	
14.июн	11:00	5,6	2,2	0,6	0		2,8	-0,2	-1	-1,7	
14.июн	23:00	2,2	1,8	0,7	0,1	26	-0,8	-0,2	-1	-1,6	7
15.июн	11:00	5,3	0,8	1	0		2,1	-0,4	-1	-1,6	
15.июн	23:00	4,9	3,3	1,4	0		1,4	-0,1	-0,9	-1,5	
16.июн	11:00	6,1	2,6	0,7	0,2		4,9	-0,1	-0,9	-1,5	
16.июн	23:00	4,4	2,9	0,3	0,2	27	1,8	-0,1	-0,9	-1,5	7,5
17.июн	11:00	6,1	2,6	0,7	0,2		3,8	-0,1	-0,8	-1,5	
17.июн	23:00	5,1	3,8	1,8	0,4		2,6	0	-0,8	-1,5	
18.июн	11:00	3,1	2,1	0,7	0,3		1,7	0	-0,1	-0,4	
18.июн	23:00	1,7	1,2	0,6	0,3	30,5	0	0	-0,1	-0,5	11
19.июн	11:00	0,2	0,2	0,1	0,1		-0,8	0	-0,1	-0,6	
19.июн	23:00	1,1	1,6	0,6	0,3		0	0	-0,1	-0,8	
20.июн	11:00	5,2	2,5	0,9	0,3		2,8	0	-0,3	-0,8	
20.июн	23:00	0,2	1	0,7	0,3	30,5	-0,6	0	-0,5	-1	9
21.июн	11:00	5,8	3,7	1,1	0,4		4,7	0,1	-0,4	-0,9	
21.июн	23:00	3,8	3,5	1,9	0,7		2,1	0	-0,5	-1	
22.июн	11:00	6,5	2,8	1	0,5		5	0	-0,5	-1	
22.июн	23:00	4,8	3,3	1,8	0,9	30,5	2,6	0	-0,4	-0,9	9
23.июн	11:00	10,1	5,4	2,1	1		14	0,1	-0,5	-0,9	
23.июн	23:00	3,1	3,6	2,1	1,2		1,3	0,1	-0,5	-0,8	
24.июн	11:00	6,7	3,2	1,2	0,7		5,2	0,2	-0,4	-0,8	
24.июн	23:00	2,1	2,6	1,8	1,1	33	0,8	0,2	-0,3	-0,8	9,5
25.июн	11:00	9,9	2	0,3	0,3		5,9	0,1	-0,4	-0,8	
25.июн	23:00	3,8	3,5	2,4	1,5		1,6	0,3	-0,3	-0,8	
26.июн	11:00	8,1	4,3	2,2	1,6		6,8	0,5	-0,3		
26.июн	23:00	3,6	3,5	2,4	1,8	33	2,8	0,5	-0,3		9,5
27.июн	11:00	4,1	2,6	1,3	0,8		4,4	0,4	-0,4		
27.июн	23:00	2,8	3,1	2,9	2		3,8	0,5	-0,4	-0,6	
28.июн	11:00	8	3,1	1,4	0,5		4,8	0,5	-0,4	-0,5	
28.июн	23:00	2,1	2,3	2,1	0,6	35	1,5	0,3	-0,3	-0,5	10
29.июн	11:00	5,2	1,6	0,9	0,3		5	0,4	-0,3	-0,5	
29.июн	23:00	4,6	3,1	2,2	0,6		0,4	0,5	-0,3	-0,5	
30.июн	11:00	18	7,7	2,9	0,7		19,9	1,5	-0,3	-0,5	
30.июн	23:00	4,9	5,5	4,6	1,8	37	3,2	1	-0,2	-0,4	11,5
01.июл	11:00	12,8	5,5	2,7	1		12,4	1	-0,2	-0,4	
01.июл	23:00	3,8	4,4	3,4	1,7		2,5	1,3	0	-0,2	
02.июл	11:00	11	4,4	2,2	0,8		10,9	1,1	-0,2	-0,3	
02.июл	23:00	5,4	5,1	3,8	1,6	40	4,3	1,5	-0,1	-0,3	12,5
03.июл	11:00	8,2	4	2,2	1		7,3	1,1	-0,1	-0,3	
03.июл	23:00	3,4	4,2	3,4	1,7		2,5	1,3	0	-0,2	
04.июл	23:00	7,8	6,2	3,2	2,2		6,4	3,6	0	-0,1	
05.июл	11:00	14,5	7,6	4,3	2		12	3	0,3	0	
05.июл	23:00	5,9	5,5	4,5	2,5	42,5	5	2,1	0,6	0	19,5
06.июл	11:00	10,1	4,3	2,7	1,5		9,2	1,5	0,4	-0,1	

Дата	Время	Пятно					Трещина				
		T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	T ⁰ 30 см	СТС, см	T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	T ⁰ 30 см	СТС, см
06.июл	23:00	6,8	6,2	4,8	2,7		3,5	3	1	0,1	
07.июл	11:00	13,5	6,2	3,8	2,1		15,5	3,1	0,8	0	
07.июл	23:00	10,1	7,8	6,2	3,6	45	7,3	3,4	1,5	0	26
08.июл	11:00	20,3	9,8	5,6	3		26,3	3,5	1,4	0,5	
08.июл	23:00	10,2	9,4	7,8	4,7		7,5	4,2	2,1	1	
09.июл	11:00	11,8	9,2	6	3,6		22,6	4,1	1,8	1	
09.июл	23:00	5,8	7,1	5,3	4,2	54	6,2	3,9	2,3	1,3	32,5
10.июл	11:00	11,3	6,4	4,4	3		10,8	3,4	1,7	1,2	
10.июл	23:00	7,2	6,6	4,9	3,2		7,2	3,5	2	1,2	
11.июл	11:00	15,2	6,6	4,2	2,8		17	3,4	1,8	1,3	
11.июл	23:00	8,8	7,5	6,2	4	57,5	7,2	4	2,4	1,7	40,5
12.июл	11:00	13,8	8,2	5,6	3,3		13,1	4,1	2,2	1,5	
12.июл	23:00	10,8	9,5	7,4	5,1		9,5	4,8	3,1	2	
13.июл	11:00	20,1	11,3	7,3	4,9		20,8	5,4	3	2,1	
13.июл	23:00	11,4	10,7	9,4	5,2	60	10	5,8	3,7	2,8	46
14.июл	11:00	13,5	9,2	7,4	5,5		13,6	5,5	3,6	2,6	
14.июл	23:00	6,6	7,7	7,2	5,5		7,3	5,4	3,9	2,7	
15.июл	11:00	5,4	5	4,8	4		6,1	4	3,1	2,4	
15.июл	23:00	5,4	5,6	5,2	3,8	64,5	3,8	4	2,9	2,3	54
16.июл	11:00	11	6	4,2	3,2		13	3,7	2,4	1,9	
16.июл	23:00	10,2	8,9	7,2	4,8		9	5,2	3,3	2,6	
17.июл	11:00	10,3	8,2	7	4,6		9,5	4,8	3,4	2,6	
17.июл	23:00	9,9	8,5	7,3	5,3	68	9,1	5,5	3,9	3	57,5
18.июл	11:00	8,2	7,2	6,2	4,8		9,1	5,5	3,9	3	
18.июл	23:00	5,3	6	5,4	4,5		4,4	4,4	3,3	2,8	
19.июл	11:00	6,3	4,5	4	3,4		6,6	3,3	2,5	2,3	
19.июл	23:00	7,7	6,2	5	3,6	70	7,6	4	2,8	3,3	60,5
20.июл	11:00	15,6	8,5	5,2	3,6		17,8	4,2	2,9	2,3	
20.июл	23:00	7,8	8,2	7,4	5,4		6,1	5	3,6	2,9	
21.июл	11:00	18,4	10	6,4	4,5		23,6	4,7	3,4	2,6	
21.июл	23:00	12,4	10,3	8,7	6,1	71	7,4	5,4	4	3,2	62
22.июл	11:00	16,1	9	6,9	5,5		16	5,3	4,8	3,1	
22.июл	23:00	12,1	9,9	8,2	6,1		8,7	5,8	4,3	3,3	
23.июл	11:00	15,4	11	7,8	5,7		18	6,2	4,3	3,4	
23.июл	23:00	13	11	9,1	6,7	72	9	6,6	4,9	3,9	64
24.июл	11:00	21,4	11,7	8,3	6,4		28,2	6,9	4,9	3,8	
24.июл	23:00	12,2	12,8	10,8	8		10,1	7,9	5,8	4,6	
25.июл	11:00	22,7	13,6	9,7	7,4		26,7	7,6	5,6	4,5	
25.июл	23:00	16,7	14,5	12,5	8,4	76	13	8,9	6,8	5,4	68
26.июл	11:00	28,1	16	11,5	8,7		33,5	9,5	6,8	5,3	
26.июл	23:00	19,3	16	13,6	10,4		15,5	10,1	7,8	6,3	
27.июл	11:00	27	16	12,3	9,8		29,3	9,3	7,8	6,3	
27.июл	23:00	15,1	14,9	13,6	10,9	79	14	12,2	10,2	7	74
28.июл	11:00	9,2	10	10	9		9	8,5	7,8	6,7	
28.июл	23:00	9,2	9	8,9	7,9		8	7,9	6,7	6,1	
29.июл	11:00	11,1	10,2	7,9	6,8		16	7,1	6,2	5,4	
29.июл	23:00	8,9	9,6	9,1	7,5		8,2	7,4	6,5	5,6	
30.июл	11:00	10,4	8,2	7,5	6,6		10,5	7,8	6,9	5,1	
30.июл	23:00	9,5	9,2	8,4	6,8	83,5	7,9	7,1	6,1	5,1	82,5

Дата	Время	Пятно					Трещина				
		T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	T ⁰ 30 см	СТС, см	T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	T ⁰ 30 см	СТС, см
31.июл	11:00	13,2	8,7	7,5	6,4		13,5	7	5,7	4,9	
31.июл	23:00	10,8	10,8	9,7	7,6		7,4	7,7	6,4	5,4	
01.авг	11:00	20,2	12,3	8,8	7		22,1	7,7	6,1	5,1	
01.авг	23:00	11,6	12,5	11,6	8,7	88,5	8,3	8,4	6,9	5,8	83
02.авг	11:00	18,2	11,5	9,3	7,8		17,5	8,1	6,6	5,6	
02.авг	23:00	12,6	12,2	9,9	7,8		11,7	8,6	7,2	6,2	
03.авг	11:00	23,5	13	9,7	6,7		26,7	8,5	6,8	5,8	
03.авг	23:00	13	14,3	12,8	10	92	11,2	9,5	7,9	6,8	83
04.авг	11:00	25,8	15,2	11,1	9		29	9,4	7,6	6,4	
04.авг	23:00	13,5	14	13,2	10,7		10,7	8	8,3	7,3	
05.авг	11:00	15,4	11,6	10,6	9,3		16,6	9	7,9	7	
05.авг	23:00	9,4	11,6	11,4	9,6	96	9,5	9,2	8,1	7,1	84
06.авг	11:00	17,6	10,8	9,2	8,2		17,7	8	7,3	6,4	
06.авг	23:00	10	11,5	10,9	9		9,5			6,6	
07.авг	11:00	17,6	12,6	9,9	8		23		7	6,2	
07.авг	23:00	13	13,5	12,1	9,7		12		7,9	6,8	
08.авг	11:00	17,5	11,5	8,9	8,5		19		7,2	6,6	
08.авг	23:00	8,9	10,6	10,5	9,1		8,6	8,5	7,6	6,7	
09.авг	11:00	17	10,1	8,5	7,5		21	7,5	6,8	6	
09.авг	23:00	8,5	10,8	10,5	8,6	100,5	6,2	8	7,2	6,3	85
10.авг	11:00	17,8	10,2	7,8	7		19,9	7	6,3	5,5	
10.авг	23:00	6,4	10,2	9	8,3		5,1	7,1	6,8	5,9	
11.авг	11:00	20,5	10,6	8	6,9		22	6,9	6,1	5,2	
11.авг	23:00	8,1	11,4	10,6	7,6		7,4	7,9	6,8	5,9	
12.авг	11:00	23,2	12,1	8,8	7,3		24,5	7,5	6,3	5,5	
12.авг	23:00	8	11,6	10,2	8,8	102	7,3	8,1	7,2	6,1	86
13.авг	11:00	17,1	10,6	8,6	7,5		17	7,5	6,4	5,6	
13.авг	23:00	7,2	10,6	10,3	8,5		7,2	8	7	6,1	
14.авг	11:00	8,4	6,7	7	6,9		8,3	6,4	6,1	5,5	
14.авг	23:00	5,9	7,2	7,5	6,7		6,2	6,4	5,9	5,2	
15.авг	11:00	7,4	5,4	5,3	5,3		8	5,2	5,1	4,6	
15.авг	23:00	2,8	6,2	6,2	5,5	103,5	2,2	5,3	5	4,5	89
16.авг	11:00	14,9	6,2	4,8	4,4		16,5	5	4,3	3,9	
16.авг	23:00	3,9	6,6	6,8	5,7		4	5,1	4,8	4,4	
17.авг	11:00	12	5,8	4,5	4,3		11,8	4,5	4,1	3,7	
17.авг	23:00	6	7,6	7,2	5,8		5,1	5,5	4,8	4,2	
18.авг	11:00	17,1	6,4	5,6	5		16,6	5	4,4	4	
18.авг	23:00	8,9	9,2	8,3	6,5	104,5	8,5	6,2	5,1	4,5	93
19.авг	11:00	8,4	7,2	6,5	5,7		8,8	5,6	4,9	4,3	
19.авг	23:00	7,7	6,2	6,6	5,2		7,2	5,5	5	4,3	
20.авг	11:00	11,5	7,4	6,2	5,4		11,5	5,7	4,9	4,3	
20.авг	23:00	6,1	8,2	7,8	6,3		6,2	6,5	5,6	4,8	
21.авг	11:00	9,1	6,7	5,6	5,2		9,3	5,1	4,8	4,3	
21.авг	23:00	4,9	7,4	7,4	6,2	104,5	4,9	5,5	5,1	4,6	93
22.авг	11:00	15,3	7,2	5,6	5		13,5	5,1	4,6	4,1	
22.авг	23:00	9	9,5	8,4	6,6		8	6,7	5,4	4,7	
23.авг	11:00	19,8	10,6	7,8	6,3		20	6,5	5,4	4,7	
23.авг	23:00	10,9	11,4	10,2	8		9,3	7,9	6,4	5,4	
24.авг	11:00	19,4	10,8	8,5	7,2		20	7,2	6,2	5,2	

Дата	Время	Пятно					Трещина				
		T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	T ⁰ 30 см	СТС, см	T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	T ⁰ 30 см	СТС, см
24.авг	23:00	11,4	12,2	10,8	8,5	105,5	10,5	7,9	6,8	5,9	95

Таблица 4.3.

Температуры почвы на поверхности и глубинах 5 и 15 см в пятне и межпятенной трещине на термоточке у линии 3 (супесчано-суглинистая бугорково-пятнистая зональная дриадово-осоково-моховая тундра).

Дата	Время	Пятно				Трещина			
		T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	СТС, см	T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	СТС, см
05.июн	11:00	10,6	3,3	-1	10	7,5	-0,1	-1	4,5
05.июн	23:00	1,6	1	-1		1,1	-0,2	-1,3	
06.июн	11:00	2,3	1	-1		0,8	-0,2	-1,5	
06.июн	23:00	0,1	0,3	-0,9	11	-0,6	-0,4	-1,5	4
07.июн	11:00	3,1	1,1	-0,9		2,7	-0,7	-1,6	
07.июн	23:00	2	0,8	-0,8		1,7	0,6	-1,7	
08.июн	11:00	4,4	1,5	-0,9		3,4	-0,7	-1,7	
08.июн	23:00	0	0,5	-0,8	11,5	-0,5	-0,7	-1,6	5
09.июн	11:00	5,7	2,1	-0,8		6,1	-0,8	-1,7	
09.июн	23:00	-0,2	0,4	-0,8		-0,5	-0,7	-1,6	
10.июн	11:00	7,9	2,5	-0,8		11	-0,8	-1,6	
10.июн	23:00	1,3	1	-0,6	13	1,1	-0,5	-1,5	5,5
11.июн	11:00	3	0,7	-0,6		1,1	-0,5	-1,5	
11.июн	23:00	2,8	1	-0,6		1,2	-0,3	-1,5	
12.июн	11:00	3,1	0,8	-0,6		1,6	-0,6	-1,5	
12.июн	23:00	0,6	0,5	-0,6	12,5	0,7	-0,7	-1,5	3
13.июн	11:00	10,8	3,6	-0,5		11,3	0,7	-1,5	
13.июн	23:00	2,5	1,5	-0,5		1,8	-0,5	-1,3	
14.июн	11:00	6,1	1,8	-0,4		3,7	-0,5	-1,3	
14.июн	23:00	1	1,1	-0,3	14	0,4	-0,4	-1,2	4,5
15.июн	11:00	4,5	1,1	-0,5		2,8	-0,6	-1,3	
15.июн	23:00	2,5	1,6	-0,3		2,2	-0,4	-1,2	
16.июн	11:00	5,5	3,8	-0,1		6,1	-0,3	-1	
16.июн	23:00	3,6	1	-0,1	16	3	-0,4	-0,9	5
17.июн	11:00	6,1	2,5	-0,1		5,2	-0,1	-1	
17.июн	23:00	4,3	3	0		3,5	-0,2	-0,9	
18.июн	11:00	2,6	2,1	0,1		2,2	-0,1	-1	
18.июн	23:00	1,5	1,1	0,1	18,5	0,9	-0,1	-0,9	5,5
19.июн	11:00	0,1	0,5	0		-0,3	-0,1	-0,9	
19.июн	23:00	1	1,5	0,1		0	-0,1	-0,8	
20.июн	11:00	4,6	2,5	0,1		2,1	-0,1	-0,8	
20.июн	23:00	0,2	0,9	0,1	18	-0,2	-0,2	-0,9	4,5
21.июн	11:00	5,5	3,5	0,1		4,2	-0,1	-0,8	
21.июн	23:00	3,1	2,5	0,3		1,9	-0,1	-0,8	
22.июн	11:00	6,1	3,1	0,3		7	-0,1	-0,8	
22.июн	23:00	3,8	2,8	0,4	18,5	3,2	-0,1	-0,8	5
23.июн	11:00	8,8	5,1	0,6		9,9	0	0,7	

Дата	Время	Пятно				Трещина			
		T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	СТС, см	T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	СТС, см
23.июн	23:00	2,7	2,5	0,5		1,5	0,1	-0,7	
24.июн	11:00	7,3	3,2	0,5		4,3	0	-0,7	
24.июн	23:00	1,6	1,9	0,3	21	0,9	0	-0,7	5,5
25.июн	11:00	7,8	1,6	0,8		5,7	0	-0,7	
25.июн	23:00	3,8	2,8	0,7		3	0	-0,6	
26.июн	11:00	7,5	4	0,7		5,4	0	0,6	
26.июн	23:00	3,2	3	1	22	2,2	0	-0,6	5
27.июн	11:00	3,5	2,8	0,5		2,6	0	-0,6	
27.июн	23:00	3	2,7	1		3,7	0	-0,5	
28.июн	11:00	6,2	3,1	0,9		5,6	0	-0,5	
28.июн	23:00	1,5	1,6	0,7	22,5	0,5	0	-0,5	6
29.июн	11:00	4,3	2,1	0,5		4	0	-0,5	
29.июн	23:00	4,4	3,1	1,3		5,1	0	-0,5	
30.июн	11:00	13,6	7,5	2,6		15,3	0,1	-0,5	
30.июн	23:00	5	4,3	2,4	26	4,5	0,1	-0,5	7
01.июл	11:00	9,6	5,2	1,9		8,4	0,1	-0,5	
01.июл	23:00	2,5	2,7	2,1		1,6	0,3	-0,5	
02.июл	11:00	8,6	4,5	0,7		10,2	0,2	-0,4	
02.июл	23:00	4,1	4,5	2,6	28	4	0,2	-0,4	7
03.июл	11:00	6,9				6,7	0,2	-0,5	
03.июл	23:00	2,5	2,7	2,1		1,6	0,3	-0,5	
04.июл	23:00	6,9	2,9	4,6		5,6	0,5	-0,3	
05.июл	11:00	11,9	5,5	2,9		12,4	1,4	-0,3	
05.июл	23:00	4,5	3,4	2,4	29,5	3,9	0,7	-0,3	8
06.июл	11:00	7,9	2,6	1,3		8,9	0,7	-0,3	
06.июл	23:00	6,5	5,5	4		4,2	1	-0,3	
07.июл	11:00	11,3	4,4	2,5		12,6	1,3	-0,2	
07.июл	23:00	9	6	4,4	33	7,5	1,4	-0,2	10
08.июл	11:00	15,4	6,5	3,9		22,6	2,3	-0,2	
08.июл	23:00	8,8	7,2	5,6		7,3	1,9	-0,1	
09.июл	11:00	13,6	6,4	4,2		16,5	3,5	-0,1	
09.июл	23:00	4,5	5	4,3	39	15	2,1	-0,1	14
10.июл	11:00	9,6	4,3	2		9,9	2,8	-0,1	
10.июл	23:00	6	4,7	3,6		6,2	2,1	-0,1	
11.июл	11:00	13,8	4,7	3,1		15,4	3,1	-0,1	
11.июл	23:00	7,1	6,6	5		6,2	2,1	-0,1	
12.июл	11:00	11,1	6,6	4,1		12,9	2,5	0	
12.июл	23:00	9,9	8,8	6,5		10,1	3,1	0	
13.июл	11:00	18,1	9,6	5,5		22,4	3,7	0	
13.июл	23:00	10,3	8,8	7	44	10,3	5,7	0,1	17
14.июл	11:00	12,4	7,4	5,3		14,6	3,1	0,2	
14.июл	23:00	6	5,7	5,2		6,5	3,4	0,5	
15.июл	11:00	4,8	3,6	3,2		5,5	2,4	0,4	
15.июл	23:00	4,4	4,3	3,8	48	4,3	2,4	0,6	26,5
16.июл	11:00	9,1	4,1	3		10,9	2	0,5	
16.июл	23:00	8,8	7,8	5,9		9,4	3,7	1,4	
17.июл	11:00	9,4	6,6	4,8		10,2	3,1	1,2	

Дата	Время	Пятно				Трещина			
		T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	СТС, см	T ⁰ пов	T ⁰ 5 см	T ⁰ 15 см	СТС, см
17.июл	23:00	8,8	6,7	5,5	48	9,1	3,4	1,7	29
18.июл	11:00	7,4	6,4	4,3		8,5	3,7	1,6	
18.июл	23:00	4,1	5,1	4,2		3,9	3,1	1,9	
19.июл	11:00	5,1	3,8	2,6		6,5	2,3	1	
19.июл	23:00	6,5	5,6	3,8	52,5	7,7	3,3	1,5	36,5
20.июл	11:00	11,9	7,3	4,1		16	3,8	1,4	
20.июл	23:00	5,9	6,9	5,7		5,5	3,8	2,5	
21.июл	11:00	14,9	8,2	4,8		23,5	4,2	1,6	
21.июл	23:00	9,4	9,1	6,6	55	7,8	4,2	2,8	38
22.июл	11:00	14,1	8,1	5,1		16,4	3,7	2	
22.июл	23:00	9,9	8,8	6,4		9,4	4,5	2,8	
23.июл	11:00	12,2	9,7	6		13,5	4,2	2,4	
23.июл	23:00	10,9	10,2	7,2	60,5	9,8	5,3	3,4	44
24.июл	11:00	17,7	10,7	6,6		25,9	5,6	2,9	
24.июл	23:00	10,5	11,1	8,6		10,3	6,2	4	
25.июл	11:00	18,7	11,6	7,5		23,2	6,7	7	
25.июл	23:00	13,6	13,2	10	62,5	12,7	7,1	4,8	48
26.июл	11:00	24	14,2	9,2		31,6	7,9	4,2	
26.июл	23:00	16,6	15	11,2		15,9	8,4	5,7	
27.июл	11:00	23,5	14,8	9,9		28,2	9,1	5,3	
27.июл	23:00	13,9	13,4	10,8	67	14,5	9,2	6,2	51
28.июл	11:00	8,1	8,3	7,4		8,6	6,6	5	
28.июл	23:00	7,7	7,7	6,4		7,9	5,9	4,5	
29.июл	11:00	13,3	8,9	5,8		15,2	6,2	3,7	
29.июл	23:00	7,5	8,3	6,8		7,6	6	4,3	
30.июл	11:00	8,6	7	5,3		10,4	5,2	3,5	
30.июл	23:00	7,6	7,7	6,2	68,5	8,2	5,2	3,6	52
31.июл	11:00	11	7,1	5,5		14	4,9	3,2	
31.июл	23:00	9,1	10	7,7		7,4	5,8	4,3	
01.авг	11:00	14,4	10,6	6,6		18,9	5,5	3,6	
01.авг	23:00	9,4	11	8,7	70	7,8	6,2	4,6	54
02.авг	11:00	15,8	10,3	6,8		18,7	6,2	4	
02.авг	23:00	10,5	11	8,7		10,4	6,7	5	
03.авг	11:00	18	11,3	7,3		19,8	6,7	4,2	
03.авг	23:00	10,9	12,5	9,9	70	10,1	7,4	5,5	55
04.авг	11:00	19,4	12,6	8,3		27,7	7,2	4,6	
04.авг	23:00	16,8	11,4	9,6		11,3	7,2	5,7	
05.авг	11:00	18	11,3	7,3		19,8	6,7	4,2	
05.авг	23:00	8,2	9,5	8,2	70,5	8,6	6,6	5,2	57
06.авг	11:00	13,4	8,8	6,3		16,2	5,9	4,3	
06.авг	23:00	8	4,3	7,9		9	6,6	4,8	
07.авг	11:00	14,5	11	7,2		18,5			
07.авг	23:00	11	11,8	9		11,5			
08.авг	11:00	15,5	11,2	7,8		18,5			
08.авг	23:00	6,5	8,3	7,6		7,5	6,4	4,2	
09.авг	11:00	11,8	7,8	5,6		14,3	6,8	4	
09.авг	23:00	5,4	8,9	7,4	73	6,6	7	4	59,5

Дата	Время	Пятно				Трещина			
		T ⁰ пов	T ⁰⁵ см	T ⁰¹⁵ см	СТС, см	T ⁰ пов	T ⁰⁵ см	T ⁰¹⁵ см	СТС, см
10.авг	11:00	11,6	7,7	5,1		11,8	6,3	3,5	
10.авг	23:00	4	7,9	6,9		4,6	5,9	3,3	
11.авг	11:00	13,2	8,3	5,2		15,5	6,9	3,4	
11.авг	23:00	5,4	8,8	7,6		6,3	6,5	3,5	
12.авг	11:00	16,5	9,8	6,1		19,5	8,7	3,9	
12.авг	23:00	6,1	9	7,9	73	5,9	6,5	3,9	60
13.авг	11:00	14,1	8,6	5,7		15,4	7,8	3,7	
13.авг	23:00	5,6	8,4	7,4		6,6	7	4	
14.авг	11:00	6,4	5,2	4,3		6,2	4,4	3,1	
14.авг	23:00	4	5,4	4,9		4,7	4,4	3	
15.авг	11:00	5,7	4,3	3,1		6,4	4,1	2,4	
15.авг	23:00	0,9	4,3	4	74	1,5	3,1	2	60
16.авг	11:00	9,6	5,2	2,8		12	5,6	2	
16.авг	23:00	2,2	4,8	4,5		3	3,5	2	
17.авг	11:00	8,7	4,5	2,5		11,4	4,8	2	
17.авг	23:00	4,5	6,3	5,3		5	4	2,2	
18.авг	11:00	11,4	6	3,7		12,4	5,3	2,6	
18.авг	23:00	7	7,2	6	74,5	7,6	5,8	3,1	59
19.авг	11:00	7,3	6,3	4,5		7,9	5,4	2,6	
19.авг	23:00	6,7	6,4	5		7	5,5	3,1	
20.авг	11:00	10,3	7	4,6		10,6	6,4	3	
20.авг	23:00	5,3	6,7	6		5,2	5,5	3,2	
21.авг	11:00	7,4	5,6	3,9		8,3	5,9	2,9	
21.авг	23:00	4	5,8	5,2	74	4	4,5	3	60
22.авг	11:00	11,2	6,2	3,8		11	6,9	3	
22.авг	23:00	7,9	8,2	6,7		8	8,6	3,4	
23.авг	11:00	15,2	9,6	6		15	9,5	4	
23.авг	23:00	9	9,8	7,2		8,9	7,9	4,5	
24.авг	11:00	14,8	9,5	6,5		14,3	9,5	4,5	
24.авг	23:00	8,4	10,2	8,5	75,5	8,5	8,3	5	61

Рис.4.7. Ход среднесуточной температуры почвы в пятне на разных глубинах на линии 1, щелбистая разнотравно-мохово-дриадовая тундра

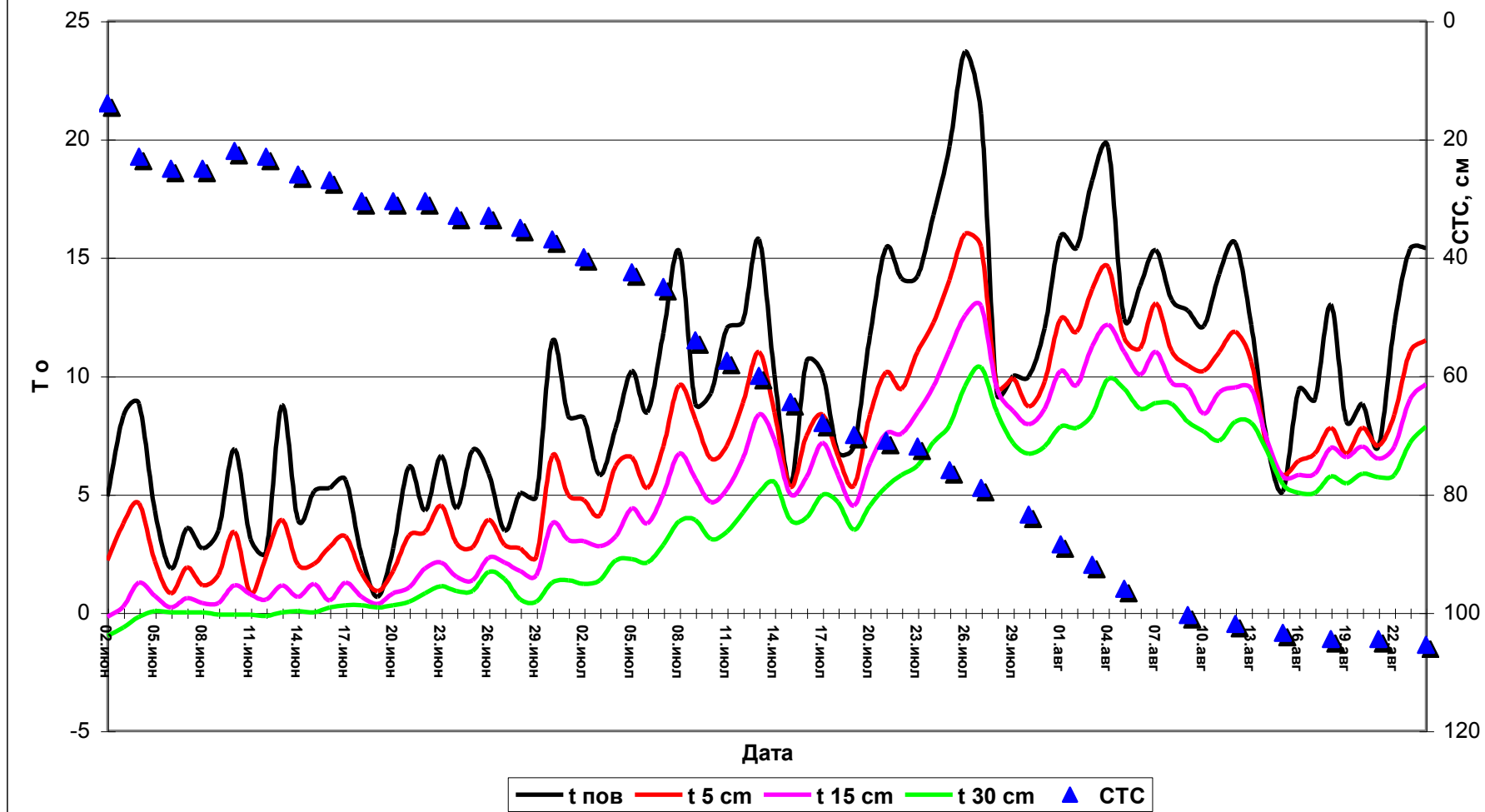


Рис.4.8. Ход среднесуточной температуры почвы в межпятенной трещине на разных глубинах на линии 1, щебнистая разнотравно-мохово-дриадовая тундра

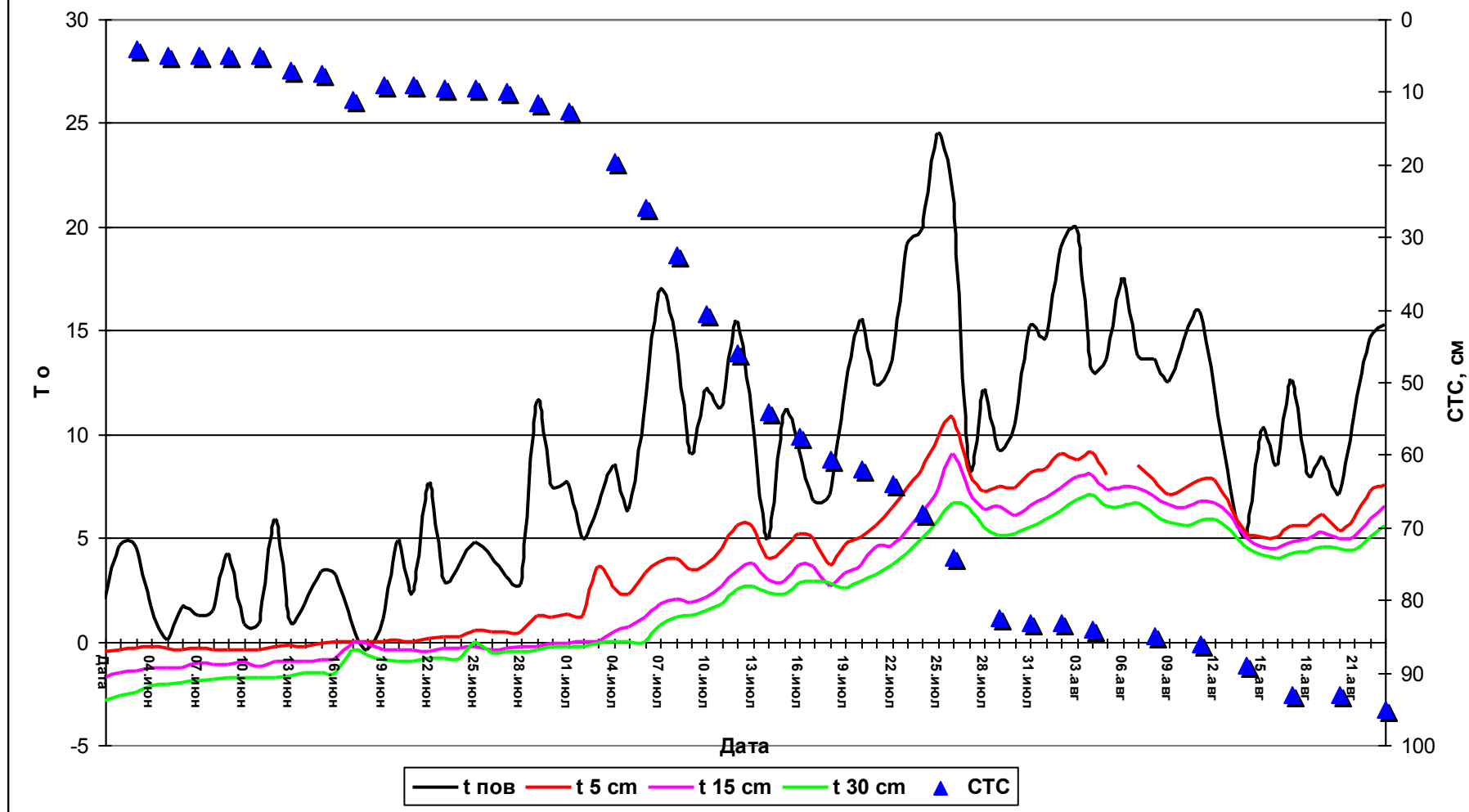


Рис.4.9. Ход среднесуточной температуры почвы в пятне на разных глубинах на линии 3, супесчано-суглинистая бугорково-пятнистая дриадово-осоково-моховая тундра.

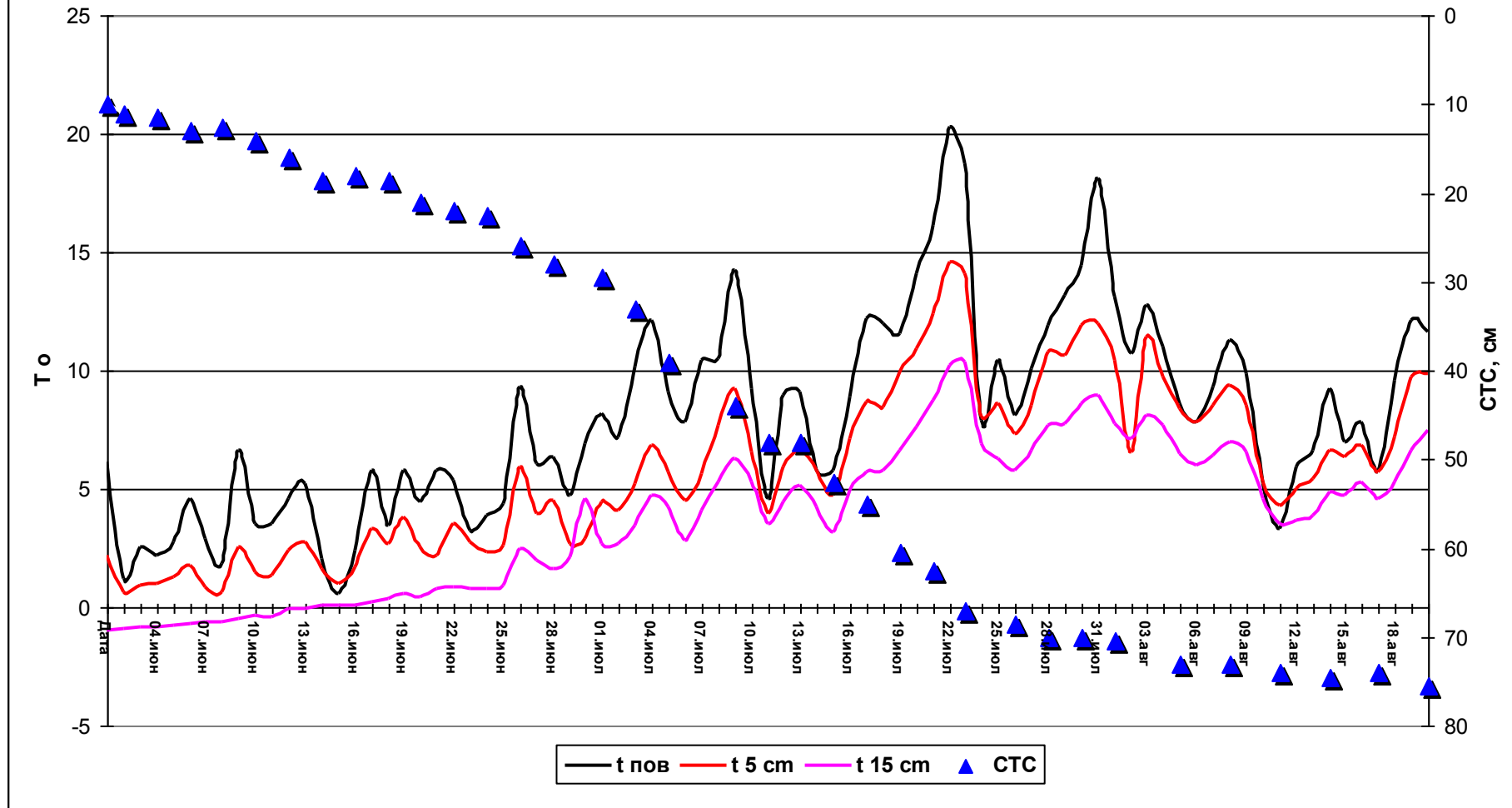
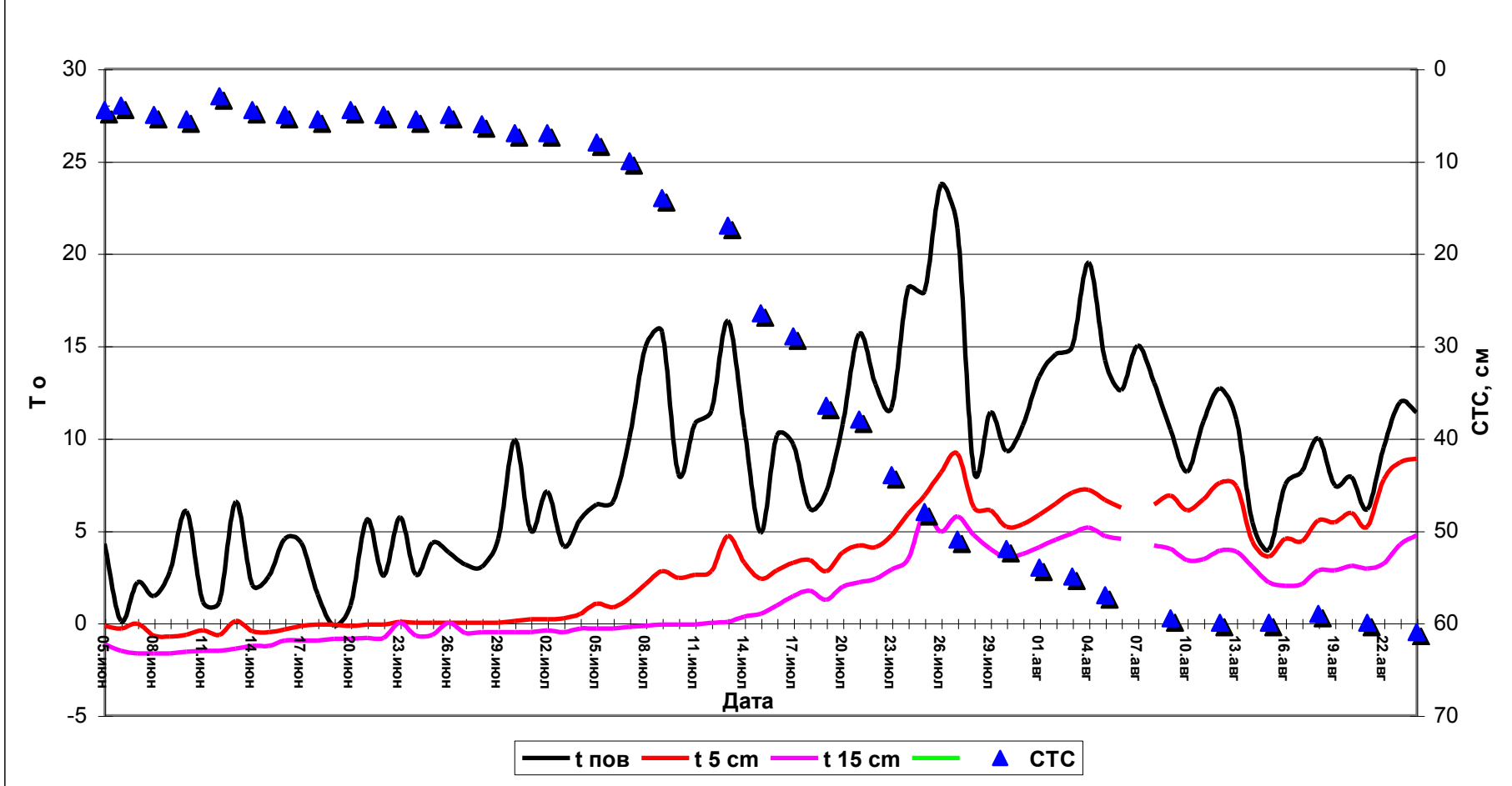


Рис.4.10. Ход среднесуточной температуры почвы в межпятенной трещине на разных глубинах на линии 3, супесчано-суглинистая бугорково-пятнистая дриадово-осоково-моховая тундра



4.2.3. Максимальные значения мощности сезонно-талого слоя в разных экотопах.

Измерения максимума протаивания в разных экотопах проведены 22-24 августа. Как видно из ранее приведенных графиков (рис. 4.5, 4.6), к этому моменту прирост мощности СТС по всем точкам практически прекратился. Наблюдения проводились на всех 4-х линиях наблюдений за динамикой СТС (бланки описаний экотопов приведены выше), а также в деллевом комплексе и на типичном хорошо развитом полигонально-валиковом болоте. Бланки описаний последних двух экотопов приведены ниже (описания СТС-ДК-00 и ПВ-СТС-00 соответственно). Данные измерений приведены в табл. 4.4.

Таблица 4.4. Максимальная мощность слоя сезонного оттаивания грунтов в разных экотопах.

Экотоп	Элемент микро-(нано-) рельефа	Средн. СТС, см	Объем выборки (к-во измер.)	Ср. статист. отклонение	Средне-многолетнее знач., см	Отклонение от средне-многолетн., см
Щебнистая медальонная разнотравно-мохово-дриадовая тундра (линия 1)	Пятно	101,3	6	5,2	88	+13,3
	Трещина	97,5	6	4,5	82,3	+15,3
Суглинистая пятнисто-бугорковая кустарниково-кустарничково-осоково-моховая тундра (линия 2)	Пятно	63,6	15	3,3	54,6	+9
	Трещина	51,1	15	4,0	40,2	+10,9
Супесчано-суглинистая бугорково-пятнистая зональная дриадово-осоково-моховая тундра (линия 3)	Пятно	71,3	15	5,4	55,1	+16,2
	Трещина	59,2	15	6,2	43,3	+15,9
Плоскополигональное осоково-моховое болото (линия 4)	Повышения	46,7	15	4,4	32,8	+13,9
	Просадки	40,1	15	2,9	39,3	+0,8
Деллевый комплекс с дриадово-осоково-моховыми грядами и кустарниково-осоково-моховыми деллями	Гряды-пятна	55,7	15	3,0	46,1	+9,6
	Гряды-трещины	43,1	15	2,5	34,4	+8,7
	Делли	56,1	20	2,1	46,5	+9,6
Полигонально-валиковое болото с пушицево-кустарниково-сфагновыми валиками и осоково-моховыми полигонами	Полигоны	45,3	15	1,2	38	+7,3
	Валики	43,1	15	2,5	34,7	+8,4
	Трещины на валиках	36,6	15	3,0	32,5	+4,1

Обращает на себя внимание, что абсолютно все измеренные мощности выше среднемноголетних, причем довольно значительно. Это показывает, что, несмотря на холодный июнь, 2000 г. в целом все же был довольно теплым за счет высоких температур в июле и августе. Также, по видимому, свою роль сыграло и большое число солнечных дней.

Бланк ландшафтно-геоботанического описания

№№ описания

СТС-ДК-00

23.08.2000 Ключевой участок *Устье Оленьей*

Ландшафт: Предгорная гляциально-морская равнина
 Географическое положение: Северный берег оз. Таймыр, склан котловины озера в 200 м к С от "балка Ткача"
 Элемент формы мезорельефа Склон Высота н.у.м.: 30 Крутизна : 3 Экспозиция: Ю
 Характер микро-и нанорельефа Развитый деллевыи комплекс, гряды шириной 4-6 м, высотой до 0,5 м; кочковатые делли

Элементы структуры микрорельефа и соответствующая им растительность

Структурные элементы микрорельефа и растительного покрова

№№	Структурный элемент	Грунт	Число выделенных	%% элемента
aСТС-ДК-00	Бугорково-пятнистые гряды	щебнисто-суглинистый	2	60
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)			Покрывание%
<u>Моховый</u>	<u><i>Tomentypnum nitens</i> + <i>Aulacomnium turgidum</i> + <i>Polytrichum strictum</i></u>			90
Общее проект. покрытие	<u><i>Carex arctisibirica</i> + <i>Eriophorum polystachion</i></u>			30
90	<u><i>Dryas punctata</i></u>			20

Сосудистые растения

Betula nana - cd (cop2) 5%
Salix pulchra - cd (cop2) 10%
Dryas punctata - cd (cop2) 20%
Eriophorum polystachion - cd (cop2) 15%
Carex arctisibirica - cd (cop2) 15%
Cassiope tetragona - sp-cop1 3%
Poa arctica - sp-cop1 3%
Arctagrostis latifolia - sp-cop1
Tephroses atropurpurea - sol
Bistorta vivipara - sol
Luzula nivalis - sp-cop1
Saxifraga cernua - sp-cop1

Мохообразные

Tomentypnum nitens - d (cop3) 60%
Aulacomnium turgidum - d (cop3) 20%
Polytrichum strictum - cd (cop2) 10%

продолжение бланка описания СТС-ДК-ОО

№№	Структурный элемент	Грунт	%% элемента	
бСТС-ДК-00	Кочковатые делли	суглинистый, подст.щебнем		40
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)		Покрывание%	Высота яруса
<u>Травяной</u>	<u>Eriophorum polystachion + Carex concolor + E.vaginaturn + E.scheuchzeri</u>		70	
Общее проект. покрытие	<u>Toментыпnum nitens</u>		40	
100	<u>Betula nana + Salix reptans</u>		8	

Сосудистые растения

Eriophorum polystachion - d (cop3) 50%
Carex concolor - d (cop3) 10%
Eriophorum vaginatum - cd (cop2) 5%
Eriophorum scheuchzeri - cd (cop2) 5%
Betula nana - cd (cop2) 3%
Salix reptans - cd (cop2) 5%
Salix polaris - sp-cop1 3%
Pyrola grandiflora - sp-cop1 5%
Dryas punctata - sp-cop1 3%
Calamagrostis holmii - sp-cop1
Bistorta vivipara - sol
Carex arctisibirica - sp-cop1
Cardamine bellidifolia - sol
Luzula nivalis - sp-cop1
Arctagrostis latifolia - sol
Poa arctica - sol
Pedicularis albolabiata - sol

Мохообразные

Toментыпnum nitens - cd (cop2) 40%

Диагноз ассоциаций

- аСТС-ДК-00** Дриадово - осоково - томентипновая
Toментыпnum nitens + *Aulacomnium turgidum* + *Polytrichum strictum* - *Carex arctisibirica* + *Eriophorum polystachion* - *Dryas punctata*
- бСТС-ДК-00** Кустарниково - смешанномохово - многоколосковопушицевая
Eriophorum polystachion + *Carex concolor* + *E.vaginaturn* + *E.scheuchzeri* - *Toментыпnum nitens* - *Betula nana* + *Salix reptans*

Бланк ландшафтно-геоботанического описания

№№ описания **ПВ-СТС-00**

24.08.2000 Ключевой участок *Устье Оленьей*

Ландшафт: Предгорная гляциально-морская равнина
 Географическое положение: Северный берег оз. Таймыр, 500 м к СЗ от устья р.Медвежьей
 мезорельефа Элемент формы Котловина Высота н.у.м.: 10
 Характер микро-и нанорельефа Полигонально-валиковое болото, полигоны 15x15 м, валики до 30 см высотой, разд.трещины до 0,5 м шириной.

Кругизна : Экспозиция:

Элементы структуры микрорельефа и соответствующая им растительность

Структурные элементы микрорельефа и растительного покрова

№№	Структурный элемент	Доминанты (по убыванию)
аПВ-СТС-00	Валики болота	
Тип растительности		
<u>Моховый</u>		<u><i>Sphagnum sp. + Aulacomnium turgidum + Tomentypnum nitens</i></u>
Общее проект. покрытие		<u><i>Eriophorum polystachion</i></u>
100		<u><i>Salix reptans + S.pulchra</i></u>

Сосудистые растения

Eriophorum polystachion - cd (cop2) 20%
Salix reptans - cd (cop2) 20%
Salix pulchra - cd (cop2) 10%
Bistorta vivipara - sol
Luzula confusa - sp-cop1
Festuca brachyphylla - sp-cop1
Carex arctisibirica - sp-cop1
Carex concolor - sp-cop1
Pedicularis lapponica - sp-cop1
Poa arctica - sol

Мохообразные

Sphagnum sp. - d (cop3) 50%
Aulacomnium turgidum - cd (cop2) 30%
Tomentypnum nitens - cd (cop2) 20%

Грунт торф	Число выделенных	
	%% элемента	2
	30	
	Покрывание%	Высота яруса
	100	
	20	
	30	

продолжение бланка описания ПВ-СТС-00

№№	Структурный элемент	Грунт	%% элемента	
бПВ-СТС-00	Полигоны и трещины болота	торф, подст.галькой		70
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)		Покрывание%	Высота яруса
Моховый	<u>Eriophorum polystachion + E.medium + E.russeolum + Carex concolor + C.saxatilis</u>		70	
Общее проект. покрытие	<u>Aulacomnium palustre + Meesia triquetra</u>		100	

Сосудистые растения

Eriophorum polystachion - d (cop3) 30%
Eriophorum medium - cd (cop2) 5%
Eriophorum russeolum - cd (cop2) 5%
Carex concolor - cd (cop2) 20%
Carex saxatilis L. subsp. *laxa* - cd (cop2) 10%
Dupontia fisheri - sp-cop1
Dupontia psilosantha - sp-cop1
Pedicularis albolabiata - sol
Hierochloa alpina - sol
Caltha arctica - sol
Saxifraga foliolosa - sol
Eriophorum scheuchzeri - sp-cop1
Salix reptans - sp-cop1

Мохообразные

Aulacomnium palustre - d (cop3)
Meesia triquetra - d (cop3)
Limprichtia revolvens - cd (cop2)

Диагноз ассоциаций

аПВ-СТС-00 Пушицево - кустарниково - сфагновая
Sphagnum sp. + *Aulacomnium turgidum* + *Tomentypnum nitens* - *Eriophorum polystachion* - *Salix reptans* + *S.pulchra*

бПВ-СТС-00 - осоково-пушицево - гигрофильномоховая
Eriophorum polystachion + *E.medium* + *E.russeolum* + *Carex concolor* + *C.saxatilis* - *Aulacomnium palustre* + *Meesia triquetra* -

5. ПОГОДА

5.1 ЛЕСНЫЕ УЧАСТКИ.

Характеристика погоды за 1999-2000 г.г. дается по результатам наблюдений метеостанции пос. Хатанги.

5.1.1. Зима 1999-2000 г.г., Хатанга.

За начало зимы принимается переход максимальных температур воздуха (ТВ) через 0° к отрицательным значениям, который был отмечен 21 сентября. Продолжительность зимы составила 247 дней, что на 7 дней больше среднеголетних значений (СМЗ). Зима началась на 9 дней раньше СМЗ и окончилась на 3 дня раньше СМЗ (24 мая). Метеорологическая характеристика зимы дана в табл.5.1.

Таблица 5.1

Метеорологическая характеристика зимы 1999-2000 г.г., Хатанга

Год	Гра- ницы	Прод дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумм ос.мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%		
			Сут.	Макс.	Мин.		осад.	мороз	оттеп.
1999- 2000	21.09- 24.05	247	-21,0	-17,1	-25,1	165,1	147	247	11
							59,5	100,0	4,5

Среднее значение за 1980-99 г.г: 30.09-27.05

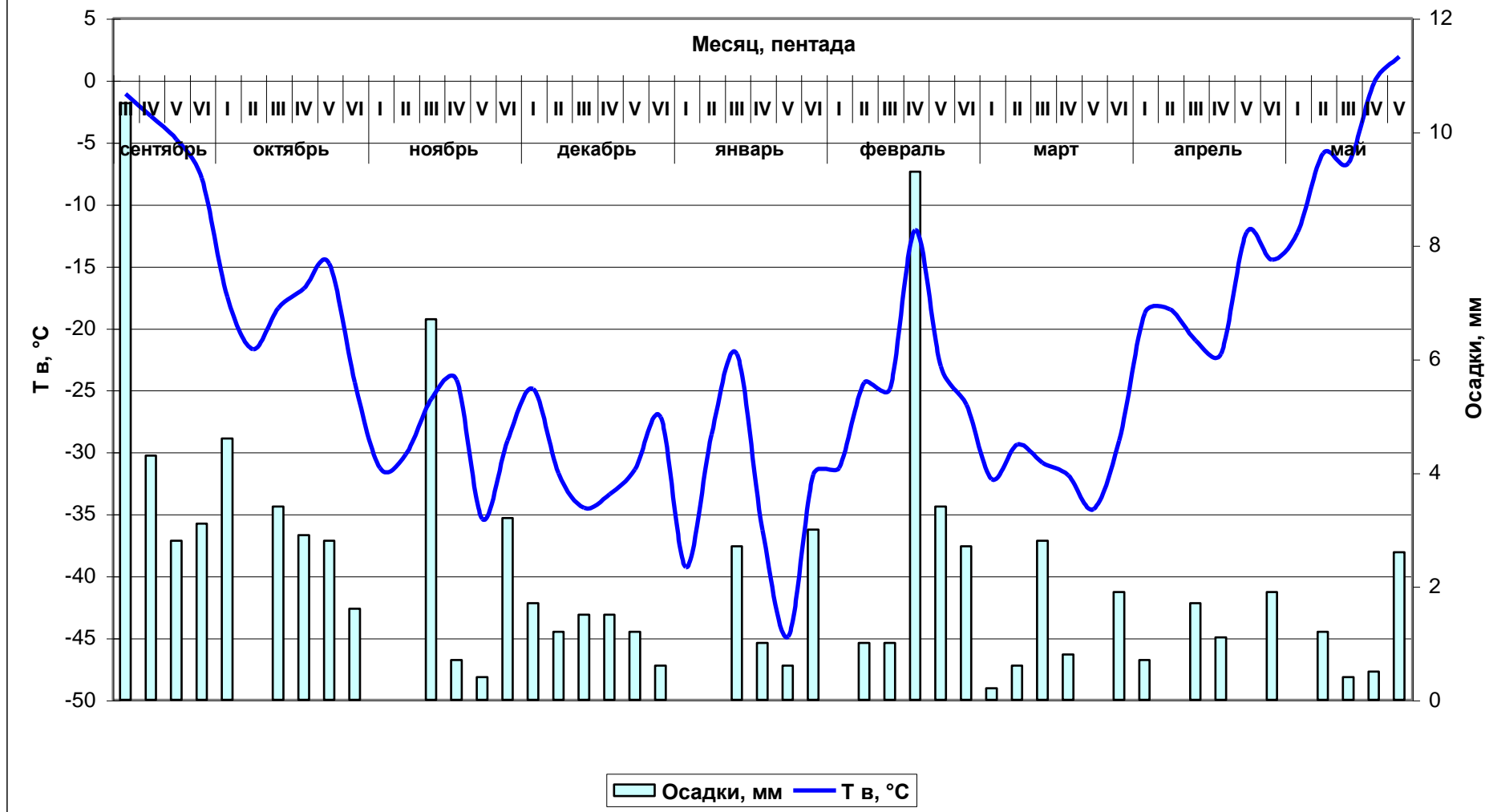
Отклонение +7

+9 (начало) -3 (конец)

Температура. Абсолютный максимум ТВ (+7,4° С) отмечен 18 мая, абсолютный минимум (-48,6° С) - 17 января. Самый холодный месяц – январь, среднемесячная ТВ составила -31,8° С. Среднесуточная ТВ зимы в целом составила -21,0° С, что на 2,5° выше СМЗ. Дни со среднесуточной ТВ выше -10°С наблюдались в последней декаде сентября, первой декаде октября, третьей декаде апреля и второй декаде мая. Резкие перепады ТВ наблюдались в январе, марте, апреле. Оттепели отмечались 11 раз: 6-7 октября, 17-18 апреля, 14-20 мая.

Осадки. За зиму выпало 165,1 мм осадков, что заметно выше СМЗ. Число дней с осадками довольно велико (147). Наибольшее количество осадков выпало в октябре (42,2 мм), наименьшее – в феврале (4,3 мм). Наибольшее количество осадков, выпавшее за 1 день, отмечено 8 декабря (8,8 мм). Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные ТВ приведены на рис.5.1.

Рис. 5.1. Хатанга, зимний период. Температура воздуха и количество осадков по пентадам.



Снежный покров. Результаты снегомерной съемки на постоянных площадках даны в табл.5.2.

Таблица 5.2

Данные снегомерной съемки, зима 1999-2000 г.г., Хатанга

Месяц	Декада	Ср.выс. снега на откр.участке, см	Число дней со снеж.покровом
Сентябрь	3	9	8
Октябрь	1	17	10
	2	25	10
	3	26	10
Ноябрь	1	28	10
	2	40	10
	3	39	10
Декабрь	1	43	10
	2	45	10
	3	50	11
Январь	1	52	10
	2	54	10
	3	51	11
Февраль	1	53	10
	2	53	10
	3	54	9
Март	1	54	10
	2	56	10
	3	56	11
Апрель	1	56	10
	2	64	10
	3	55	10
Май	1	55	10
	2	43	10
	3	4	8

Всего:

249

Снежный покров сохранялся 249 дней. Постоянный снежный покров образовался 23 сентября. Максимальная высота снега (64 см) наблюдалась в апреле. Снег сошел 29 мая. Оттепели во второй декаде мая обусловили очень бурное снеготаяние: 16 мая высота снежного покрова составляла 58 см, 18 мая – 25 см, 20 мая – 7 см. Снег сошел за 12 дней.

Ветер. Самый ветреный месяц - ноябрь (11 дней с ветром более 10 м\сек), самый тихий – май (3 дня). Максимальная скорость ветра отмечена 22 января (19 м\сек).

Данные по направлению ветра отсутствуют.

Атмосферное давление. Среднее атмосферное давление за месяц составило 1015,4 гПа (приведено к уровню моря). Самое низкое атмосферное давление отмечено

25 декабря (976,2 гПа), самое высокое – 6 января (1052,8 гПа). Данные по атмосферному давлению приведены в обобщающей таблице 5.6.

5.1.2. Весна 2000 г., Хатанга.

За начало весны принимается переход максимальных ТВ через 0° к положительным значениям, который отмечен 25 мая. Продолжительность весны составила 40 дней, что на 8 дней больше СМЗ. Начало весны было на 3 дня раньше, а конец на 5 дней позже СМЗ. Среднесуточная ТВ весны составила 4,4° С, что на 1,3° выше СМЗ, т.е. весна была теплее обычного. За весну было 10 дней с морозом, последний заморозок был 11 июня. Количество осадков составило 116,2 мм, что значительно выше СМЗ и соответствует 36,0% годового количества осадков (322,5 мм). Максимальное суточное количество осадков (51,7 мм) выпало 19 июня (16,0% годовой суммы).

Абсолютный максимум ТВ отмечен 18 июня (21,7°), абсолютный минимум – 25 мая (-5,1°). Максимальная скорость ветра зафиксирована 26 июня (16 м\сек). Метеорологическая характеристика весны дана в табл.5.3. Ход среднепентадных ТВ и сумма осадков по пентадам для всего теплого периода изображены на рис.5.2.

Метеорологическая характеристика весны дана в табл.5.3.

Таблица 5.3

Метеорологическая характеристика весны 2000 г., Хатанга

Год	Границы	Прод дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумм ос.мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%		
			Сут.	Макс.	Мин.		осад.	мороз	оттеп.
2000	25.05-03.07	40	4,4	8,0	1,8	116,2	28	10	40
							70,0	25,0	100,0

Среднее значение за 1980-99 г.г.: 28.05 – 28.06

Отклонение +8

+3 (начало) +5 (конец)

5.1.3. Лето 2000 г., Хатанга.

За начало лета принимается переход среднесуточной ТВ через 10° С, который отмечен 4 июля. Продолжительность лета составила 56 дней, что на 3 дня меньше СМЗ. Началось лето на 5 дней позже, а закончилось на 2 дня позже СМЗ. Лето кончилось 28 августа.

Лето было довольно теплым, среднесуточная ТВ составила 13,1° С, что на 2,0° С выше СМЗ. Абсолютный максимум ТВ отмечен 26 июля (30,0°С), абсолютный минимум зафиксирован 16 августа (0,7°С). Заморозков в течение лета не было.

За лето выпало 24,4 мм осадков, что существенно меньше СМЗ. Все осадки были в виде дождя. Количество дней с осадками – 20. Максимальное суточное количество осадков отмечено 28 июля (13,6 мм).

Максимальная скорость ветра зафиксирована 9 июля (15 м/сек), за лето было отмечено 15 дней со скоростью ветра более 10 м/сек.

Метеорологическая характеристика лета дана в табл.5.4

Таблица 5.4.

Метеорологическая характеристика лета 2000 г., Хатанга

Год	Сроки	Прод. дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумм ос.мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%	
			Сут.	Макс.	Мин.		Осадки	Заморозки
2000	4.04-28.08	56	13,1	18,4	8,4	24,4	20	0
							35,7	

Среднее значение за 1980-95 г.г.: 29.06 – 26.08

Отклонение –3

-5 (начало) +2 (конец)

5.1.4. Осень 2000 г., Хатанга.

За начало осени принимается переход среднесуточной ТВ через 8°C к более низким значениям, который отмечен 29 августа. Продолжительность осени составила 33 дня, что на 3 дня меньше СМЗ. Осень началась на 2 дня позже и закончилась на 1 день раньше СМЗ. Осень кончилась 30 сентября.

Осень была прохладной, среднесуточная ТВ составила 1,4°C, что на 1,7° меньше СМЗ. Осенний максимум ТВ был отмечен 29 августа (9,9°C), минимум ТВ отмечен 28 сентября (-8,7°C). В течение осени было 17 дней с морозом.

Количество осадков составило 18,0 мм, что более, чем в 2 раза ниже СМЗ. Максимальное суточное количество осадков отмечено 10 сентября (3,9 мм).

Максимальная скорость ветра зафиксирована 30 сентября (16 м/сек).

Метеорологическая характеристика осени дается в табл.5.5.

Таблица 5.5

Метеорологическая характеристика осени 2000 г., Хатанга

Год	Границы	Прод. дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумм ос.мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%	
			Сут.	Макс.	Мин.		осадки	мороз
2000	29.08-30.09	33	1,4	4,2	-0,8	18,0	21	17
							63,6	51,5

Среднее значение за 1980-99 г.г.: 27.08 – 1.10

Отклонение -3

-2 (начало) -1 (конец)

Атмосферное давление в теплый период. Среднее атмосферное давление за месяц в теплый период составило 1008,8 гПа. Наибольшее значение атмосферного давления отмечено в июле (1027,8 гПа), наименьшее – в сентябре (986,4 гПа). Значения приведены к уровню моря.

Общая метеорологическая характеристика года дана в табл.5.6.

Рис. 5.2. Хатанга, теплый период 2000 г. Температура воздуха и осадки по пентадам.

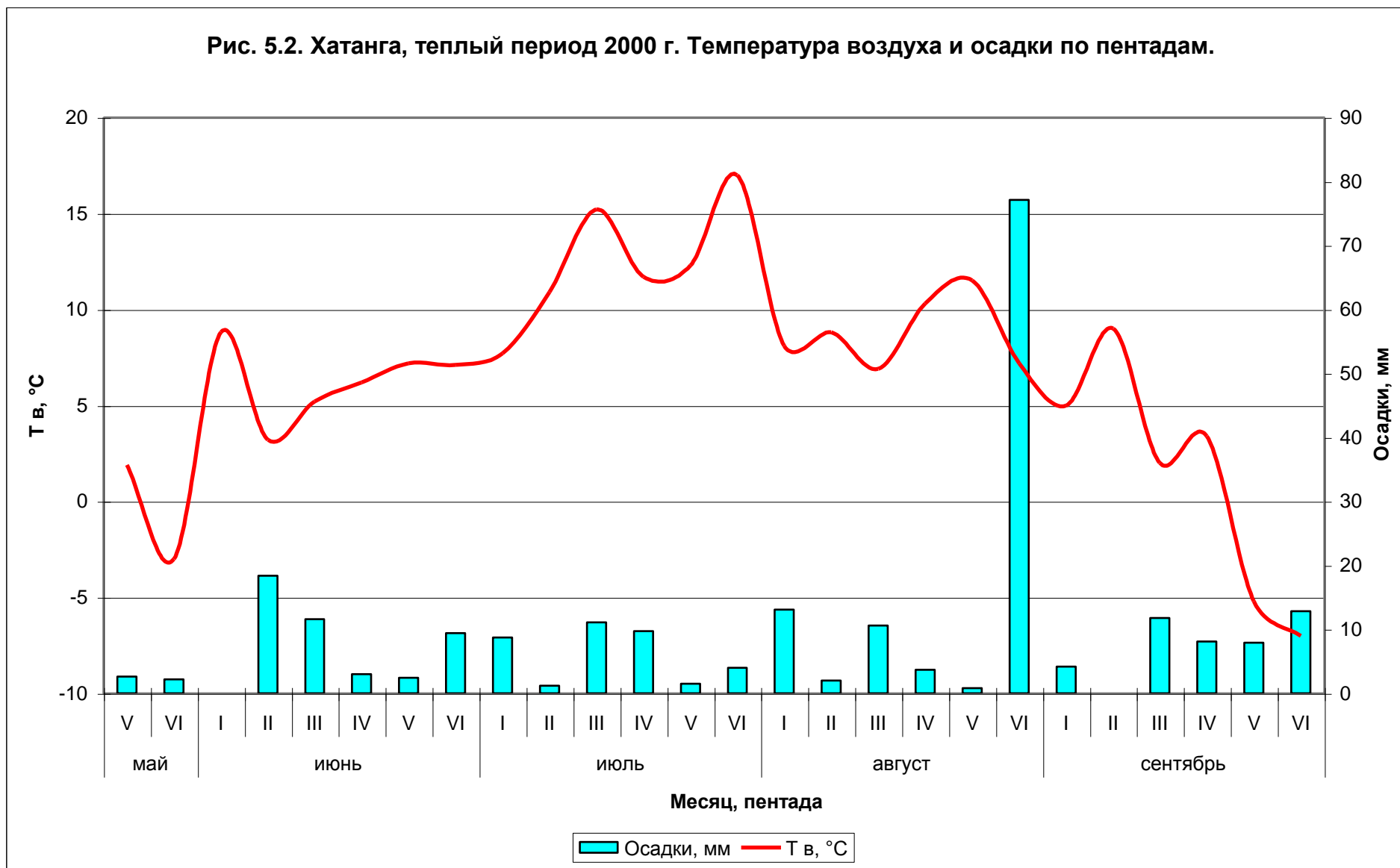


Таблица 5.6.

Общая метеорологическая характеристика по месяцам 1999-2000 г.г., Хатанга

Месяц	Средняя т-ра воздуха			Абс. макс.	Дата	Абс. мин.	Дата	ср.мин т-ра на почве	Число дней		Осад., мм	Ат. дав на у.м. гПа	Ветер	
	Сут.	Макс.	Мин.						Без оттеп.	С морозом			Ск.>1 0 м/с, дней	Макс. скор/порыв
Сентябрь	1,4	4,2	1,3	15,8	7	-14,0	29	-2,3	10	14	44,8	1013,2	12	10/14
Октябрь	-12,7	-8,9	-16,6	2,0	6	-29,6	29	-19,2	27	31	42,1	1008,5	9	11/16
Ноябрь	-23,7	-19,3	-29,5	-3,4	26	-38,8	19	-41,3	30	30	37,7	1015,1	11	13/19
Декабрь	-25,6	-21,9	-29,7	-4,8	17	-46,0	29	-31,5	31	31	12,7	1013,9	7	10/14
Январь	-31,8	-28,7	-35,2	-6,0	23	-48,6	17	-37,5	31	31	14,1	1028,3	9	14/19
Февраль	-27,3	-24,1	-30,5	-10,4	5	-42,9	26	-34,0	29	29	4,3	1022,2	5	9/13
Март	-27,1	-22,4	-31,3	-5,0	28	-43,2	1	-31,9	31	31	6,3	1018,2	4	13/16
Апрель	-15,3	-9,9	-20,3	3,2	18	-31,5	5	-22,0	28	30	11,0	1008,2	11	13/18
Май	-4,8	1,3	-8,2	8,5	29	-20,2	10	-10,1	17	29	17,2	1010,6	3	10/13
Июнь	4,9	8,7	2,3	21,7	18	-1,8	3	-0,1	0	5	114,2	1004,6	14	11/16
Июль	12,7	17,5	8,9	30,0	26	3,7	21	3,8	0	0	24,1	1011,7	10	10/15
Август	12,8	18,4	7,5	26,1	5	0,7	16	1,9	0	0	3,7	1011,4	5	8/13
Сентябрь	1,0	3,8	-0,2	9,6	1	-8,7	28	-2,5	0	17	14,3	1007,5	12	13/16
Октябрь	-13,8	-10,8	-16,9	1,4	11	-36,0	27	-17,5	29	31	37,6	1014,8	11	15/21

5.2. ТУНДРОВЫЕ УЧАСТКИ

5.2.1. Метеопост «Устье р.Оленьей» (метеонаблюдатели М.В.Орлов, И.Н.Поспелов).

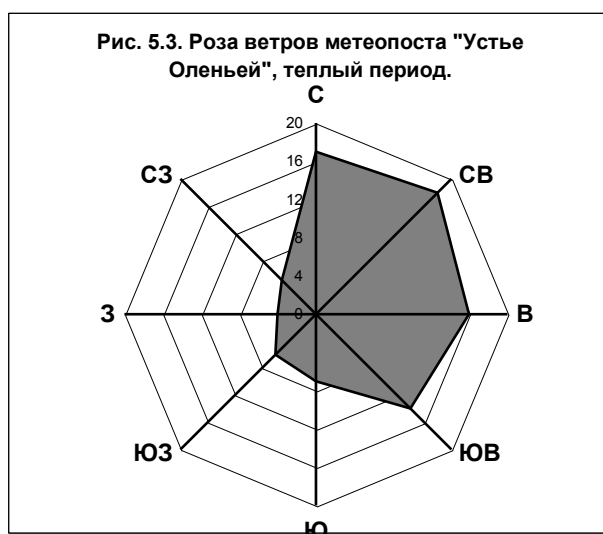
Наблюдения велись с 30 мая по 25 августа и охватывают весну и лето. Наблюдения велись по следующим характеристикам погоды: облачности, срочной, максимальной и минимальной температурам воздуха, направлению и скорости ветра, атмосферному давлению, метеоявлениям, суточному количеству осадков.

Весна. Весна началась 30 мая, закончилась 6 июля. Таким образом, продолжительность весны составила 38 дней. Снеготаяние началось 31 мая, с 3 июня шло интенсивно. На плоских открытых местах снег стоял 4-5 июня, хотя в глубоких долинах снег лежал до 3-й декады июля. Лед на озере Таймыр взломало 25 июня, с 26 июня площадь льда быстро уменьшалась, хотя отдельные ледяные поля сохранялись также до 3-й декады июля. Последний заморозок был 28 июня. Осадки выпадали преимущественно в виде снега, максимальное количество осадков за сутки – 22,4 мм (18 июня). Преобладающие ветра (по мере убывания числа случаев) – северо-восточные, северные, восточные, северо-западные. На рис. 5.3. приведена роза ветров за весь период даблюдений на метеопосту. Метеорологическая характеристика весны дана в таблице 5.7

Таблица 5.7.

Метеорологическая характеристика весны 2000 г., метеопост «Устье р.Оленьей»

Границы сезона	Прод дней	Средняя т-ра возд.			Осад-ки, мм	Число дней с метеоявл.:			
		Сут.	Макс	Мин		Осад-ки	До-ждь	Снег	Мо-роз
30.05-6.07	38	2,6	4,8	-1,5	48,1	24	13	14	19



Лето. Лето началось 7 июля. Концом лета условно можно считать 25 августа (окончание наблюдений, вывоз группы). В таком случае продолжительность лета составляет 50 дней. Среднесуточная ТВ составила 10,3° С, что довольно тепло (в 1999 г. на Бикаде - 8,4°С). Абсолютный максимум отмечен 26 июля (24,1°С), абсолютный минимум – 16 августа (-0,3° С). Заморозки были дважды. С осадками

было 15 дней, все в виде дождя. Лето было довольно сухое, сумма осадков составляет

25,6 мм. Максимальное суточное количество осадков отмечено 19 августа (8,4 мм). Гроза отмечена 1 раз, в стороне (27 июля). Преобладающие ветра (по мере убывания числа случаев) – восточные, юго-восточные, северные, северо-восточные. И весной, и летом преобладающие ветра относятся к северной и восточной четвертям. Метеорологическая характеристика лета дана в табл.5.8.

Таблица 5.8.
Метеорологическая характеристика лета 2000 г., метеопост «Устье р.Оленьей»

Гр-цы сезона	Прод. дней	Средняя т-ра возд.			Осадки, мм	Число дней с метеоявлениями:				
		Сут.	Макс.	Мин		Осад-ки	Дож-дь	Сн-ег	Мо-роз	Гро-зы
7.07-25.08	50	10,3	15,2	5,8	25,6	15	15	-	2	1

Посуточные метеопоказатели по данным наблюдений поста «Устье Оленьей» за весь срок наблюдений приведены в табл. 5.9.

Таблица 5.9.

Посуточные данные наблюдений метеопоста «Устье Оленьей».

Дата	Обл., балл.	Т воздуха, °С			Осад-ки, мм	Ветер м/с			Атм. Давл., гПа	Метеоявления
		Средн. сут	max	min		Напр.	Мах скор.	Min скор		
31.5	10	2,30	8,60	-1,60		В	4	6	1013,0	18-19.30 снег
1.6	10	2,00	4,50	-0,40		В	0	1	1015,3	С 21.30 сл.снег, дымка
2.6	10	1,00	2,60	-0,30		З	6	7	1013,6	Дымка, с 21 мокр. снег
3.6	6	2,00	4,30	-0,20		ЮВ	2	0	1013,7	0.30 морось, дымка, до 15м/с
4.6	3	2,40	7,50	0,00		С	2	3	1007,0	03-11 туман 50
5.6	8	2,40	7,50	-2,30		СВ	9	11	1010,9	
6.6	10	1,00	3,60	-0,50		СВ	10	17	1005,0	19-20 дождь
7.6	10	1,60	3,50	0,00		СВ	2	10	994,0	Дымка
8.6	7	1,50	4,50	-0,30		СВ	15	25	995,0	
9.6	2	0,30	3,30	-2,00		С	9	11	1000,6	
10.6	6	-0,20	3,60	-3,80		Ю	1	6	1006,4	
11.6	9	0,60	2,70	-2,30	1,00	ЮВ	9	10	999,7	14-19 снег, 14-16 ливневой снег.(V*)
12.6	6	0,20	3,60	-1,50	1,00	ЮЗ	2	12	1004,4	11-13 снег, врем.V*
13.6	9	3,00	7,10	-1,90	0,05	СВ	0	7	992,8	С 20.30 сл.дождь, дымка 10
14.6	8	1,80	4,40	-1,20		ЮЗ	1	11	1000,7	02.00 дождь прекратился
15.6	10	1,50	5,50	-1,90	0,50	СВ	0	10	997,5	Ночью снег, образов.покрова
16.6	10	4,10	9,70	0,50		ЮВ	1	4	1001,1	Дымка, временами слаб.дождь
17.6	10	4,20	6,40	2,30	10,00	В	4	7	995,4	Дымка, врем.дождь, с 15.50 туман, 300-500 м
18.6	10	2,40	3,90	1,40	22,40	СВ	9	10	997,1	Дождь, врем.ливневой, дымка 6
19.6	7	1,50	3,40	0,00	4,00	С	10	12	1001,8	Снег, врем. V* ,13.00 сл.прекр.
20.6	8	1,00	3,30	-0,90	0,10	СЗ	6	17	1008,8	12.20 сл.снег, времV* 500м
21.6	8	1,70	4,20	-1,20		З	4	5	1006,7	12.00-14.00 слабый снег
22.6	10	2,60	4,30	0,60	1,10	Ю	0	4	995,2	11 сл.снег, с 12 дождь,дымка 10
23.6	9	3,20	6,70	1,20	0,30	Ю	2	3	994,4	Слаб.дождь,13.50 прекр.
24.6	9	2,20	5,50	0,20		СЗ	6	12	996,1	С 21.50 снег, времV*
25.6	8	2,20	4,80	0,00	6,70	С	2	6	984,8	11 снег прекр.Ночью100%покров
26.6	7	3,20	7,40	-1,30		С	9	16	988,8	
27.6	6	2,00	4,10	0,20	0,10	СВ	4	7	992,4	11 сл.дождь,12-19 снег, вр. V*

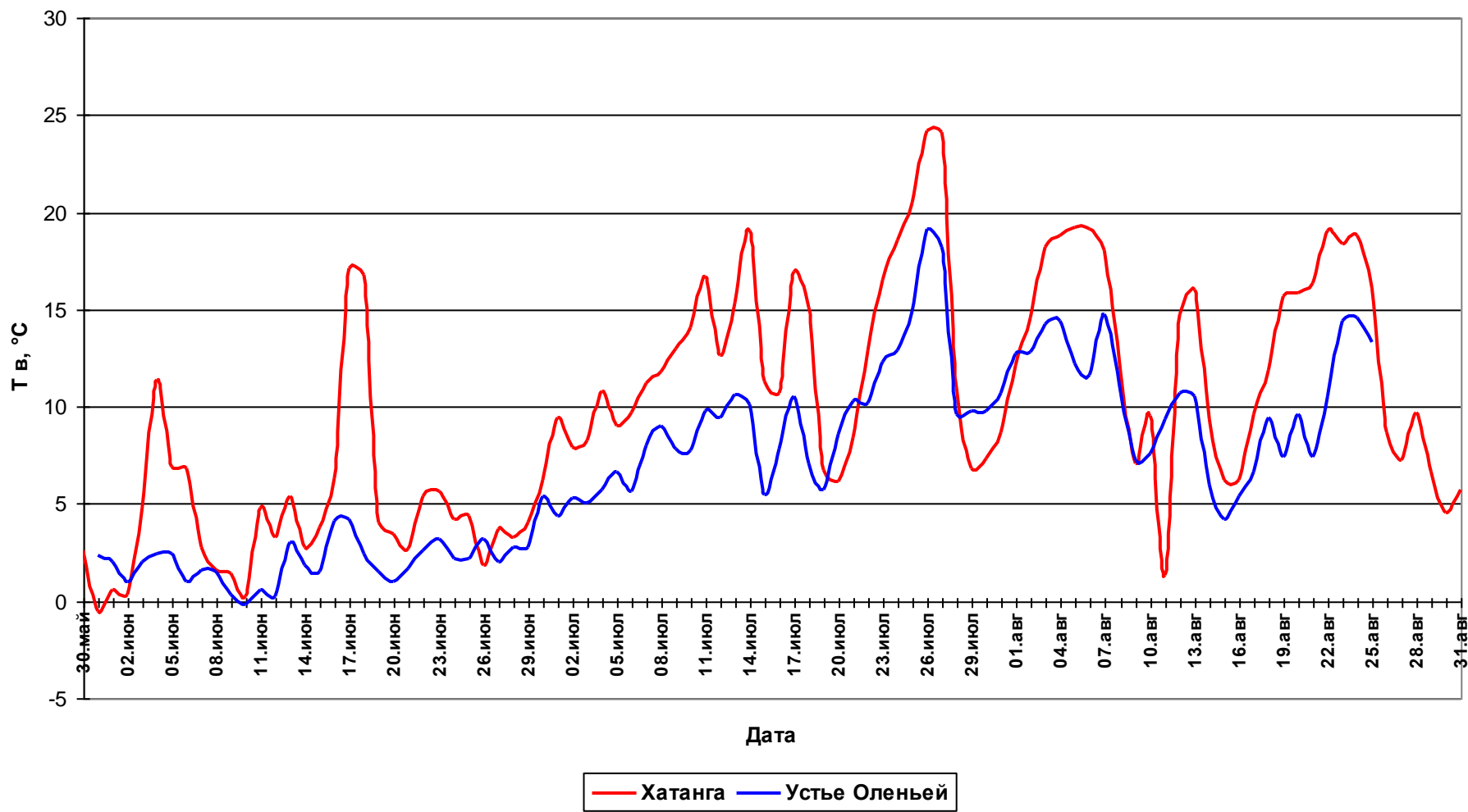
Дата	Обл., балл.	Т воздуха, °С			Осад- ки, мм	Ветер м/с			Атм. Давл., гПа	Метеоявления
		Средн . сут	max	min		Напр.	Max скор.	Min скор		
28.6	8	2,80	6,40	-0,10		С	9	11	1001,1	
29.6	5	2,80	6,10	0,00	0,80	СЗ	0	7	1002,1	снег, вр. ∇*, 16.30 прекр.
30.6	5	5,40	10,40	2,00		СВ	0	4	1005,4	
1.7	5	4,40	6,80	2,40		С	8	10	1005,4	
2.7	10	5,30	9,10	2,70	0,05	СВ	1	7	1005,6	Временами слабый дождь
3.7	9	5,00	9,40	2,40		С	8	14	1006,7	
4.7	10	5,70	9,00	1,40	0,05	В	0	4	1012,4	Временами сл.дождь, морось
5.7	9	6,60	9,20	4,50		С	1	9	1015,0	
6.7	5	5,60	8,00	2,90		ЮВ	0	3	1015,7	
7.7	6	8,00	11,80	4,10		В	2	7	1010,1	
8.7	0	8,00	13,80	4,10		Ю	1	4	1009,4	
9.7	6	7,80	11,90	4,90		В	10	15	1011,0	
10.7	9	7,70	10,90	3,20	0,05	ЮВ	10	13	1010,4	С 16.00 слабый дождь
11.7	3	9,80	13,60	5,50		ЮВ	6	12	1014,1	
12.7	8	9,40	13,70	6,10		Ю	1	6	1013,4	
13.7	7	10,60	15,30	7,60		ЮЗ	1	2	1006,4	
14.7	10	10,10	15,20	6,50	0,80	С	0	12	1007,0	С 18.00 слабый дождь
15.7	6	5,50	8,10	3,80	8,20	СВ	9	11	1008,7	
16.7	9	7,80	11,80	3,00		СЗ	1	6	1008,0	
17.7	9	10,50	13,70	7,50	0,05	СВ	0	2	1001,4	Слабый дождь, морось
18.7	7	7,10	11,20	4,60	0,30	С	10	16	1001,1	Слабый дождь, с 16.00 прекр.
19.7	10	5,70	8,20	3,00	0,05	С	5	10	1009,7	Дождь, дымка 10
20.7	2	8,60	13,30	5,30	0,10	В	6	11	1021,1	01.30 дождь прекратился
21.7	1	10,30	14,30	5,10		С	1	7	1029,1	
22.7	5	10,20	13,50	5,00		СЗ	0	7	1025,6	
23.7	5	12,30	16,40	8,40		З	1	6	1017,2	
24.7	2	12,90	19,60	8,90		ЮЗ	1	3	1010,6	
25.7	1	14,90	20,30	9,90		В	2	5	1004,5	
26.7	0	19,10	24,10	12,30		ЮВ	1	6	998,5	
27.7	4	18,20	21,90	14,90	7,10	СВ	8	9	1000,2	17.00 гроза в стороне, 19-23 дож
28.7	8	9,60	15,40	6,80	0,05	С	12	20	1006,5	00.30-03.00 дождь
29.7	1	9,80	13,80	6,00		СВ	12	13	1009,7	00.20 слабый дождь
30.7	9	9,80	13,70	6,20		С	3	7	1011,4	Временами морось
31.7	4	10,70	14,90	7,50	0,20	ЮВ	0	1	1015,7	01.30 слабый дождь
1.8	5	12,70	18,20	7,00		З	0	3	1018,0	
2.8	5	12,80	16,10	8,30		Ю	6	8	1015,4	
3.8	0	14,20	21,40	6,40		ЮВ	1	5	1012,0	
4.8	5	14,40	22,10	7,00		СВ	0	2	1010,4	
5.8	7	12,20	15,80	10,00		ЮВ	1	6	1013,8	
6.8	1	11,60	16,80	7,00		В	5	10	1010,5	
7.8	6	14,70	21,50	8,50		В	4	8	1001,1	
8.8	7	10,70	14,20	7,60		ЮВ	8	10	1004,4	
9.8	1	7,20	11,80	4,30		ЮЗ	1	4	1014,7	
10.8	1	7,60	14,00	1,50		ЮЗ	2	3	1016,7	
11.8	0	9,30	17,40	2,20		С	1	4	1017,7	
12.8	0	10,70	18,30	4,10		С	0	3	1017,7	
13.8	3	10,50	17,50	4,20		В	2	10	1018,4	
14.8	9	6,00	10,80	2,40		ЮВ	10	11	1021,4	
15.8	6	4,20	9,80	0,30	0,30	В	2	12	1021,1	Временами дождь
16.8	3	5,40	11,40	-0,30		СВ	5	7	1017,1	
17.8	6	6,60	12,10	-0,20		СВ	1	3	1014,7	
18.8	6	9,40	15,50	3,30		Ю	5	8	1020,0	
19.8	10	7,40	9,10	5,70	8,40	ЮВ	2	4	1018,0	3.00-17.00 врем.дождь,дымка 5

Дата	Обл., балл.	Т воздуха, °С			Осад- ки, мм	Ветер м/с			Атм. Давл., гПа	Метеоявления
		Средн . сут	max	min		Напр.	Мах скор.	Min скор		
20.8	6	9,60	14,60	6,50		В	5	7	1015,2	
21.8	3	7,40	14,00	3,10		СВ	7	8	1013,2	
22.8	2	10,50	16,80	3,10		В	5	6	1009,5	
23.8	2	14,40	20,90	7,50		В	3	7	1003,9	
24.8	1	14,60	20,90	8,90		В	4	7	999,5	
25.8	9	13,30	16,30	9,60		ЮВ	5	6	995,9	12.15-13.05 слабый дождь

5.2.2. Сравнение среднесуточных температур воздуха теплого периода Хатанги и метеопоста «Устье Оленьей»

Как видно из графика (рис.5.4), наблюдается похожий ход распределения суточных ТВ. Кривые распределения суточных ТВ практически повторяют форму друг друга. Отмечаются одновременные отдельные повышения ТВ в июне, общее потепление в июле и т.д. Пики отдельных потеплений и похолоданий практически совпадают по времени, при этом ТВ Хатанги на 3-5° выше ТВ «Оленьей». Исключение составляют несколько дней в середине и в конце июля, когда ТВ «Оленьей» совпадала или на 2-3° превышала ТВ Хатанги. Близкий характер распределения ТВ позволяет предположить, что конец лета на ключевом участке «Устье реки Оленьей» наступил в третьей декаде августа, т.е. практически совпал с окончанием наблюдений.

Рис. 5.4. Сравнительный ход среднесуточных температур метеостанции "Хатанга" и метеопоста "Устье Оленьей"



5.3. ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ СРАВНИТЕЛЬНОГО ХОДА ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА В РАЗНЫХ ВЫСОТНЫХ ПОЯСАХ ГОР БЫРРАНГА.

Одним из существенных направлений исследований, проводящихся в заповеднике, является изучение высотной поясности в горах Бырранга. Существование последней в растительном покрове нами давно уже доказано и выделены границы высотных поясов и сами пояса. На их описании мы неоднократно останавливались в предыдущих томах «Летописи Природы...» (напр. разделы 2 и 7 тт. 13 и 14), поэтому характеризовать их мы здесь не будем. Однако нас интересовало, каковы высотные температурные градиенты в горах Бырранга. С этой целью нами был проведен специальный эксперимент. Нами были одновременно установлены 2 недельных термографа – один у базы (берег оз. Таймыр, высота 15 м н.у.м.), другой – на плато близ одной из вершин Краевой гряды гор Бырранга на высоте 320 м н.у.м. К сожалению, более высоких вершин в непосредственной близости от базы экспедиции не было. Однако именно на этой высоте происходит замещение доминантов поясных сообществ – дриадовые тундры сменяются полярно-ивковыми, а это – одна из характернейших поясных границ. Эксперимент проводился с 19.00 5.08 по 19.00 12.08, то есть в разгар лета. При «верхнем» термографе для хоть какой либо поверки были установлены максимальный и минимальный термометры, также были взяты отсчеты температур в начале и конце работы прибора.

После обработки лент термографа, проведенной по стандартной методике, были построены графики ежечасных температур. Они приведены на рис. 5.5. Результат, надо сказать, оказался несколько неожиданным. Выяснилось, что на вершинном плато оказалось теплее, чем у берега озера. Средний температурный градиент составил 2.4° , минимальный - $-3,7^{\circ}$, максимальный – 7.8° (все – на 300 м). По нашему мнению, причины такого результата могут быть следующими.

1. Слишком небольшой перепад высот, отражающий только начало следующего пояса. Необходимо повторение эксперимента на большем перепаде. Кроме того, сам южный макросклон гор здесь не вполне типичен – он очень растянут, полог, и представляет из себя несколько параллельных гряд.

2. Не вполне репрезентативная погода во время эксперимента. Весь период наблюдений стояла довольно нетипичная исключительно благоприятная солнечная и в основном почти безветренная погода. В такую погоду вполне возможен большой нагрев вершин, чем долины.

3. Нахождение нижней точки у берега крупного водоема, который оказывал охлаждающее влияние на микроклимат.

4. Возможно, что в середине лета климатические поясные различия (по крайней мере, на таких высотах) вообще не проявляются, а проявляются только в весенний и осенний периоды.

Кроме того, нами был построен график суточного хода температурного градиента (рис. 5.6). Этот ход довольно хорошо выражен. Из графика видно, что минимум приходится на полуденные часы, а максимум – на 21.00. Из этого можно сделать вывод, что ведущую роль, видимо, играет все же прямая солнечная радиация, максимум которой приходится именно на эти часы.

Из всего сказанного следует, что эксперимент нуждается в повторении в других условиях – большего перепада высот и отсутствия внешних факторов, таковых, как крупные водоемы.

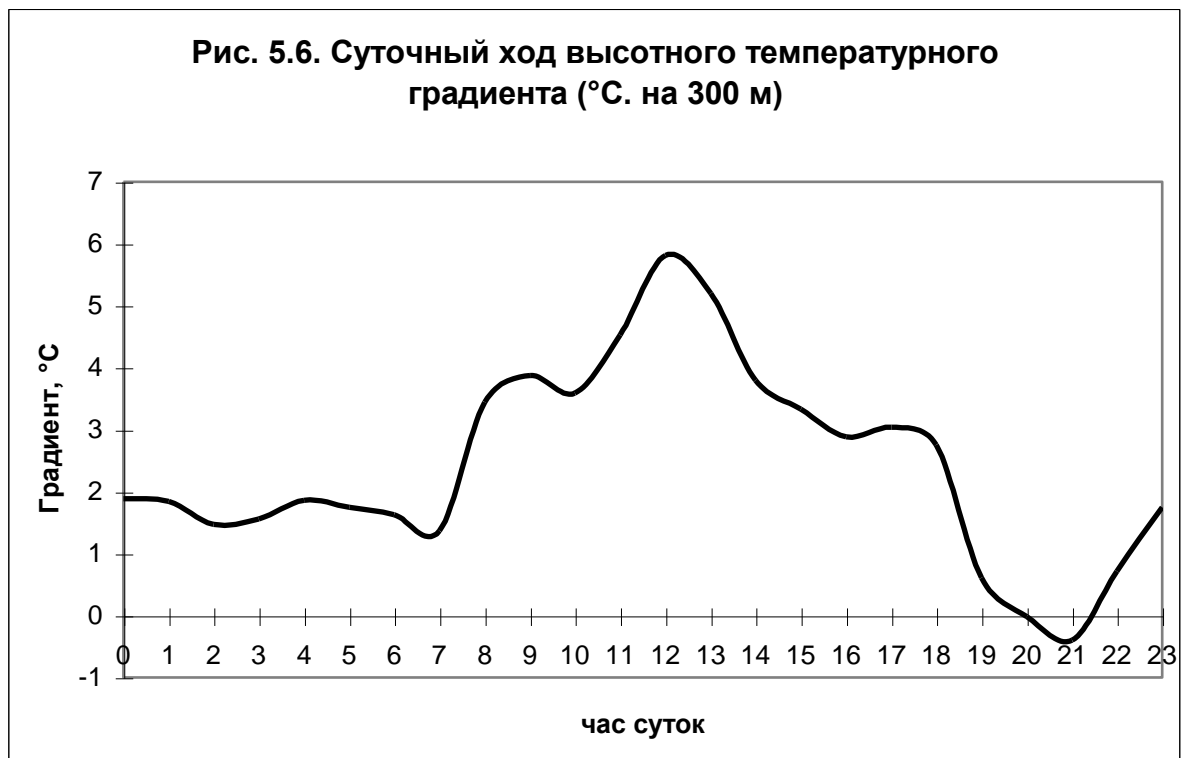
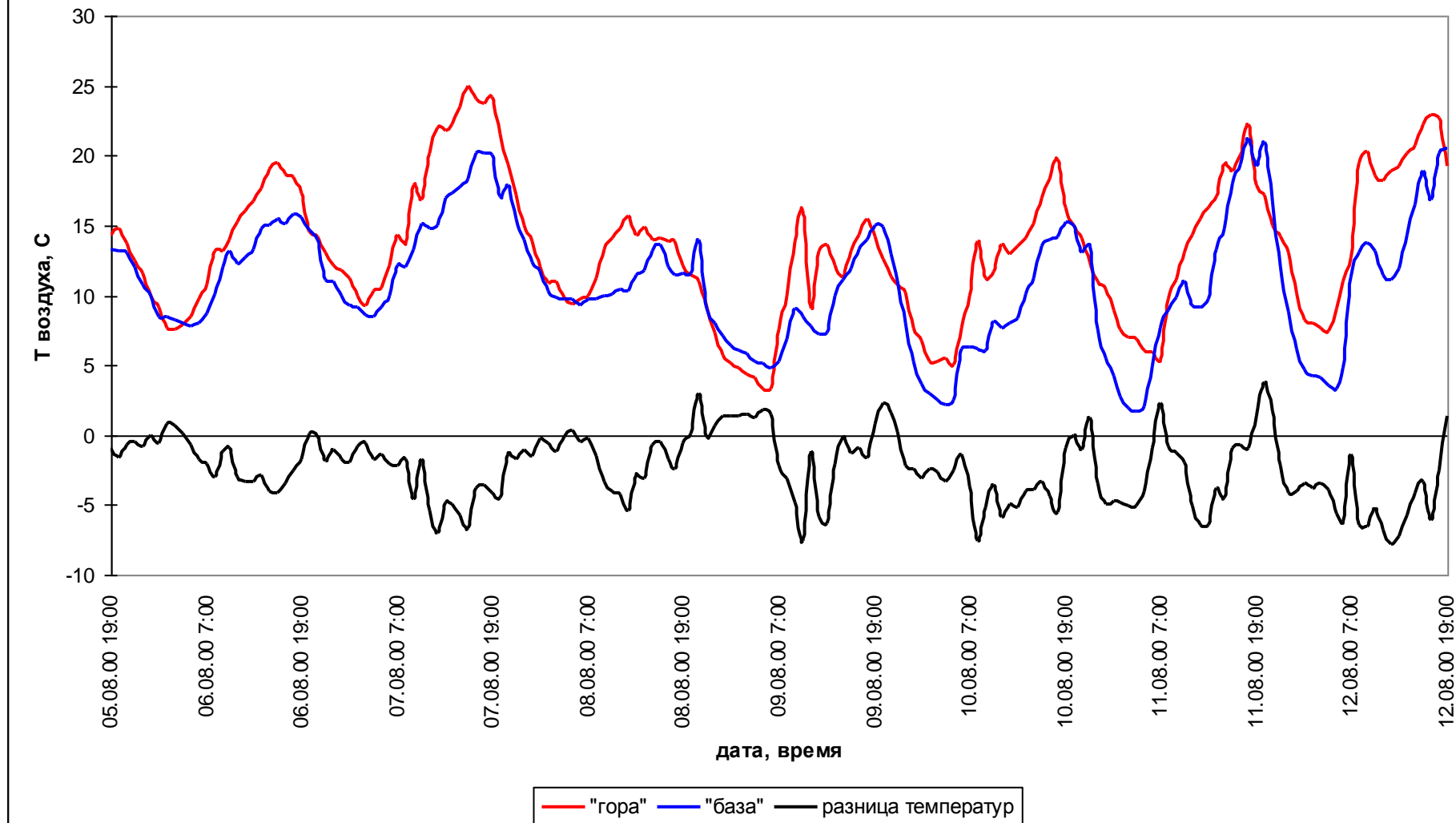


Рис. 5.5. Сравнительный ход температур верхней и нижней термографических точек.



6. ВОДЫ

6.1. РЕКИ

В разделе 13 предыдущей книги «Летописи Природы» (т. 15, 1998-1999 гг.) дана полная характеристика сезонных гидрологических явлений на водоемах заповедника за 1994-1999 гг.

Ниже рассматриваются данные гидрологических режимных наблюдений, проведенных сотрудниками заповедника «Таймырский» на реках: Хатанга, Верхняя Таймыра, Новая (Ары-Мас), Логата, Лукунская в 1999-2000гг. в расположении кордонов. Данные представлены в табл. 6.1.1.

На территории заповедника ледовые явления на реках и водоемах в разные годы и сезоны наступают в разные сроки.

На р.Верхняя Таймыра первые забереги в период ледостава 1999 года, появились 22 сентября, первые ледовые явления 23 сентября, первый ледостав наступил 26 сентября, с образованием устойчивого ледостава 27 сентября, что на неделю позже средне-многолетнего срока (21 сентября).

В весенний период 2000 года у кордона «Боотанкага» вода на реке появилась 29 мая, а 3 июня отмечалось значительное количество воды на льду. В первой декаде июня (9 июня) сформировались забереги и уже с 10 июня уровень воды начал повышаться в начале незначительно, в среднем на 16 см, а с 15 июня на 40 см в сутки. Максимальное увеличение уровня воды зафиксировано 18 июня и составило 90 см в сутки, что привело к отрыву льда у берега и его всплытию огромными полями. В этот же день отмечалась незначительная подвижка льда у самого кордона «Боотанкага». При дальнейшем подъеме уровня 20 июня в 11 час.30 мин. началась большая подвижка льда, вода за сутки поднялась на 40 см. 23 июня уровень воды увеличился еще на 57 см, начался ледоход. 24 июня с 7 утра отмечен полный ледоход на р. Верхняя Таймыра. Уровень воды в этот день увеличился еще на 42 см. 26 июня прошел основной лед, зафиксирован редкий ледоход и первое понижение уровня воды на 8 см. 27 июня в 23 местного времени плывут лишь отдельные льдины, 28 июня – река полностью очистилась ото льда, уровень воды стал постепенно спадать. За весенний период уровень воды в реке по сравнению с зимним периодом увеличился на 6 м 21 см.

Продолжительность периода открытого ото льда русла р. Верхняя Таймыра составила 91 сутки, подобное наблюдалось в 1994 году (90 суток), период ледостава - от 272 суток, что по продолжительности не значительно отличается от предшествую-

щих лет (1994 г. – 275 суток, 1997-1998 гг. – 277-279 суток). Аномальным выделялся лишь 1996 год, река находилась подо льдом 290 суток.

Ледовые явления в осенний период ледостава на р.Логате наступают примерно в одни и те же сроки, что и на р. В. Таймыра, опережая на 2-3 суток (табл.6.1). В весенний период ледохода 2000 г. вода на льду появилась 4 июня. Первые закраины 8 июня, которые увеличились к 12 июню до 15 м. В этот же день произошел отрыв льда от берега. Интенсивный рост уровня воды привел 19 июня к первой ледовой подвижке льда на реке. Начало и полный ледоход проходил 21-22 июня, увеличение уровня воды в реке наблюдалось 10 июня, достигнув максимума 22 июня, который совпал с полным ледоходом (табл.6.1).

Следует отметить, что в 2000 г. уровень воды был на 1 м выше, чем в паводок 1998-1999 гг. Наибольший подъем уровня воды наблюдался в устье р.Логата до 7-8 м. Река полностью очистилась ото льда 26 июня. Период открытого русла составил 93 суток, что близко к средне-многолетней продолжительности. Продолжительность периода ледостава составила 9 месяцев, что также соответствует средне-многолетнему – 276 суток.

Представленные данные в табл. 6.1 гидрологических наблюдений на р.Новая показывают, что первые ледовые явления в осенний период 1999 года отмечены в третьей декаде сентября. Первый ледостав и устойчивый ледостав наступил в начале первой декады октября. В весенний период воды на льду и первые закраины появились в конце третьей декады мая, в эти же сроки (25 мая) зафиксировано начало подъема уровня воды в реке. Лед оторвало от берега 3 июня. Первая подвижка льда наблюдалась и начало ледохода наблюдалось 7-8 июня, и полный ледоход проходит 9 июня. Полная очистка реки ото льда произошла 12 июня. Период открытой воды составил 111 суток, а продолжительность ледостава 251 сутки, что на 2 недели меньше чем в 1994, 1998 годах.

Наблюдений за периодом ледостава на р. Лукунской в 1999 году нет. Таяние снега и льда в 2000 году начиналось в конце третьей декады мая (табл. 6.1). Начало подъема уровня воды зафиксировано 30 мая и максимальной отметки достиг 14 июня, за тем с 15 июня уровень воды в реке начал понижаться. Первые закраины за рассматриваемый период наблюдались 31 мая. Подвижка льда отмечалась 6 июня, ледоход 8-9 июня. Полностью река очистилась ото льда 12 июня. Из-за отсутствия данных по ледовому режиму предледоставного периода нет возможности определения продолжитель-

ности периода свободного ото льда русла р. Лукунская и периода ледостава. Следует отметить, что половодье 2000 года по сравнению с прошлым 1999 годом было несколько выше среднего.

По данным сотрудников заповедника «Таймырский» и Хатангской Гидробазы на р. Хатанга (пос. Хатанга) в осенний период ледостава в 1999 году первые забереги и первые ледовые явления наблюдались 4 октября. Первый устойчивый ледостав сформировался 6-7 октября. В период весеннего половодья вода на льду и первые закраины появились 15-17 мая, в эти же сроки отмечаются и первый подъем уровня воды в реке. Лед оторвало от берега 25 мая. Первая подвижка льда, начало и полный ледоход, как и в предыдущий 1999-й год проходил в первой декаде июня. Максимальный уровень наблюдался 6 июня в день полного ледохода. Река полностью очистилась ото льда 9 июня, в этот же день отмечается и начало падения уровня воды в реке. Продолжительность периода открытого русла составила 117 суток, т.е. на неделю (7 дней) дольше, чем в 1999 году, а период ледостава – 247 суток, соответственно уменьшился на неделю.

Наблюдения за мощностью ледяного покрова в 1999 году проводились только на р.В. Таймыра у кордона «Боотанкага» с 1 октября по 30 декабря 1999 года. Данные о сроках наступления отдельных ледовых наблюдений приведены в табл.6.2., которые показывают постепенное нарастание толщины льда и к концу декабря составила 115 см. По данным лесника Бобкова А.Т. в мае 2000 года зафиксирована максимальная толщина льда, достигшая 220 см, что на 10 см выше среднегодовой и на 10 см больше чем в 1993-1994 гг.

Таким образом, ход гидрологических явлений за рассматриваемый период характеризуется незначительными флюктуациями по отношению к среднегодовым срокам, что обусловлено колебанием метеорологических элементов конкретного календарного года.

Таблица 6.1

Ход сезонных гидрологических явлений на водоемах заповедника за 1999-2000 гг.

Гидрологические явления	р. Верхняя Таймыра	р. Логата	р. Новая (Ары-Мас)	р. Лукунская	р. Хатанга п. Хатанга
Период ледостава					
Первые забеги	22.09.99	20.09.99	29.09.99	-	04.10.99
Первые ледовые явления	23.09.99	21.09.99	29.09.99	-	04.10.99
Первый ледостав	26.09.99	23.09.99	02.10.99	-	06.10.99
Устойчивый ледостав	27.09.99	25.09.99	03.10.99	-	07.10.99
Период ледохода					
Вода на льду	03.06.2000	04.06.2000	25.05.2000	29.05.2000	15.05.2000
Первые закраины	09.06.2000	08.06.2000	31.05.2000	31.05.2000	17.05.2000
Лед оторвало от берега	15.06.2000	12.06.2000	03.06.2000	03.06.2000	25.05.2000
Первая ледовая подвижка	20.06.2000	19.06.2000	07.06.2000	06.06.2000	01.06.2000
Начало ледохода	23.06.2000	21.06.2000	08.06.2000	08.06.2000	05.06.2000
Полный ледоход	24.06.2000	22.06.2000	09.06.2000	09.06.2000	06.06.2000
Плывут отдельные льдины	27.06.2000	25.06.2000	11.06.2000	11.06.2000	08.06.2000
Полная очистка ото льда	28.06.2000	26.06.2000	12.06.2000	12.06.2000	09.06.2000
Вода прибывает	10.06.2000	10.06.2000	25.05.2000	30.05.2000	15.05.2000
Максимальный уровень	24.06.2000	22.06.2000	10.06.2000	14.06.2000	06.06.2000
Уровень падает	28.06.2000	23.06.2000	11.06.2000	15.06.2000	09.06.2000
Продолжительность периода					
Свободного ото льда	91	93	112	-	117
Продолжительность ледостава	272	273	251	-	247

Таблица 6.2

Мощность ледяного покрова на р.В.Таймыра в районе кордона «Боотанкага» за период наблюдений с 1 октября по 31 декабря 1999 года

№№ п/п	Месяц	Число	Мощность (см)	Примечание
1.	октябрь 1999 года	1	05	
2.	октябрь	14	15	
3.	октябрь	24	32	
4.	октябрь	30	55	
5.	ноябрь	4	62	
6.	ноябрь	14	81	
7.	ноябрь	27	93	
8.	ноябрь	30	98	
9.	декабрь	5	103	
10.	декабрь	12	106	
11.	декабрь	21	109	
12.	декабрь	30	115	
13.	май 2000 года	24	220	

6.2. ОЗЕРА

В 2000 году сотрудником экспедиции биосферного заповедника «Таймырский» Поспеловым И.Н. с 15 июня по 24 августа были проведены гидрологические наблюдения за уровнем режимом оз. Таймыр.

Наблюдения за уровнем, температурой воды, природными явлениями проводились в 8 км к западу от устья р.Оленьей (балок Ткача). Для проведения наблюдений оборудован временный водомерный пост, который был привязан к местному ориентиру 04.07. Измерения уровня температуры воды производились с помощью рейки один раз в сутки в 23⁰⁰ местного времени. Температура воды измерялась электронным термометром. Приведенные в табл. 6.3. данные позволяют получить дополнительную информацию уровня и температурного режима воды оз. Таймыр.

Анализ данных о ходе уровня и температуры воды за наблюдаемые период (рис.6.1) показывает, что максимальный уровень – 393 см наблюдался 17 июля 2000 го-

да, минимальный – 239 см – 23 августа. Диапазон изменения уровня воды от максимального до минимального за наблюдаемый период составил 154 см.

Следует отметить, что подъем уровня воды наблюдался с 21 июня до 17 июля, затем 19 июля уровень понизился на 9 см. Выпадение обильных осадков в виде дождя привело к повышению уровня на 6 см 21 июля и с 22 июля шло постепенное понижение уровня до 23 августа на 150 см.

Визуальные наблюдения за природными явлениями показывают, что первая вода на льду оз. Таймыр появилась 15 июня, а с 21 июня зафиксировано начало подъема уровня воды. 25 июня под воздействием штормового ветра взломало лед на озере. К концу июня - началу июля появились значительные пространства открытой воды. В середине 2-ой декады июля наблюдались лишь отдельные крупные ледяные поля, и к 20 июля видимая акватория полностью очистилась ото льда.

Изменения температуры воды за период наблюдений характеризуется следующими особенностями: максимальная температура воды, зафиксированная 3 августа составила $+15,2^{\circ}\text{C}$, минимальная – $+6,4^{\circ}\text{C}$.

Суточный ход температуры воды, свидетельствует, что значительные суточные колебания температуры воды отмечены в третьей декаде июля - начале августа (рис. 6.1), которые, видимо, связаны с дрейфом и таянием льда, а также резким суточным изменением температуры воздуха.

В заключение следует отметить, что полученные количественные характеристики уровня и температурного режима дополняют фактический материал о гидрологическом режиме оз. Таймыр.

Таблица 6.3

Гидрологические наблюдения на озере Таймыр в период с 15 июня по 24 августа 2000 года

Дата	Время наблюдения	Уровень Н см.	Температура воды 0°C	Явления
15.06.00	-	-	-	Вода на льду оз. Таймыр
16.06.00	23 ⁰⁰	-	-0,1	
17.06.00	23 ⁰⁰	-	-0,1	
18.06.00	23 ⁰⁰	-	-0,1	
19.06.00	23 ⁰⁰	-	-0,1	
20.06.00	23 ⁰⁰	0	-0,1	
21.06.00	23 ⁰⁰	3	-0,1	Начало подъема уровня воды
22.06.00	23 ⁰⁰	4	0,0	
23.06.00	23 ⁰⁰	17	0,0	Ледоход на р. Яму-Гарида

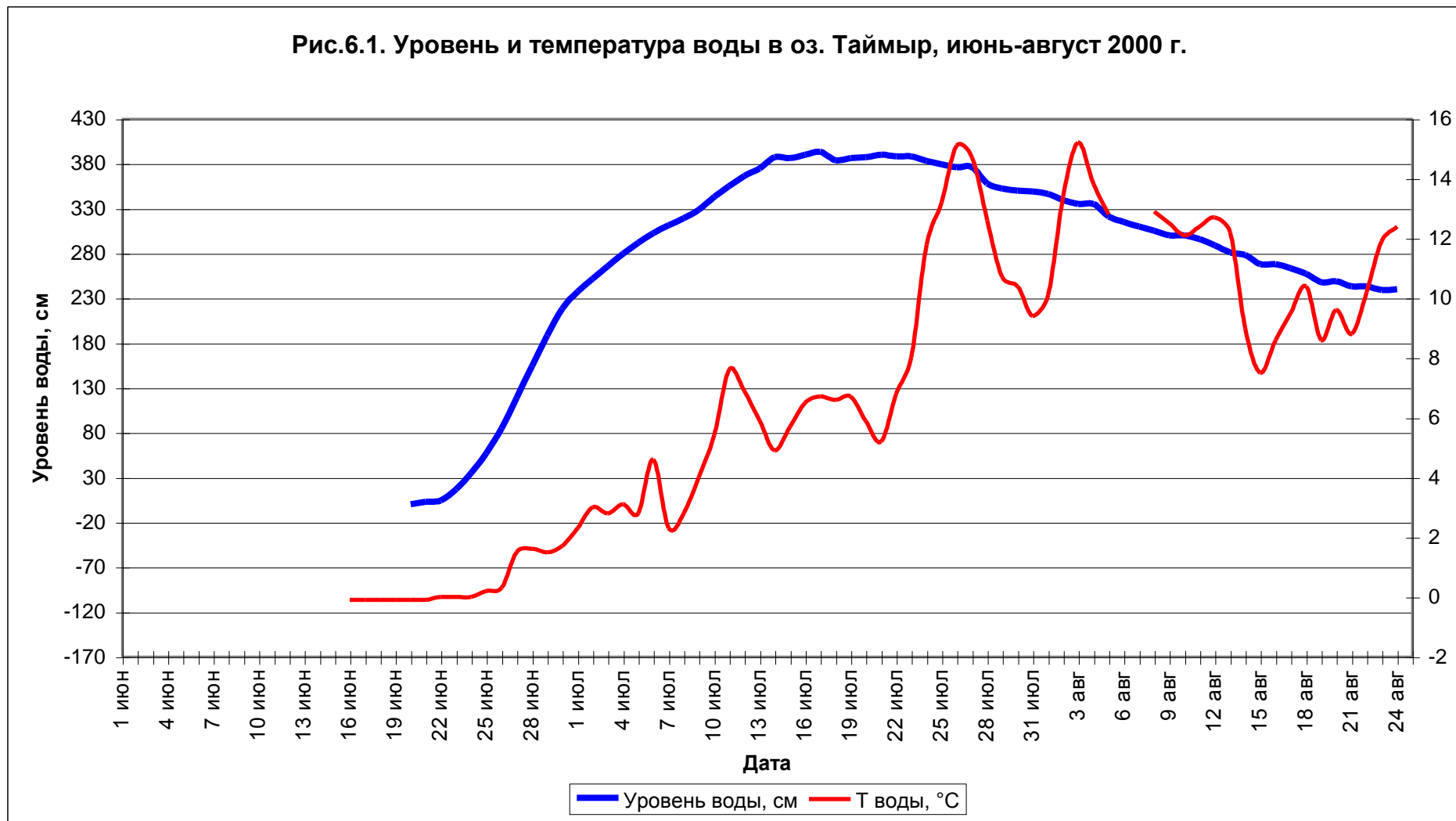
Дата	Время наблюдения	Уровень Н см.	Температура воды 0°С	Явления
24.06.00	23 ⁰⁰	35	0,0	
25.06.00	23 ⁰⁰	57	0,2	Взломало лед на оз.Таймыр
26.06.00	23 ⁰⁰	85	0,3	
27.06.00	23 ⁰⁰	119	1,5	
28.06.00	23 ⁰⁰	154	1,6	
29.06.00	23 ⁰⁰	188	1,5	Появление первых значительных пространств открытой воды (более 1 км от берега, фото 6.1)
30.06.00	23 ⁰⁰	218	1,7	
01.07.00	23 ⁰⁰	237	2,3	
02.07.00	23 ⁰⁰	252	3,0	
03.07.00	23 ⁰⁰	266	2,8	
04.07.00	23 ⁰⁰	280	3,1	
05.07.00	23 ⁰⁰	292	2,8	
06.07.00	23 ⁰⁰	303	4,6	Озеро открыто от устья Медвежьей на западе на всю видимость на восток с п-ва Депту-Мала (за исключением небольшого ледяного поля у острова Кюеной).
07.07.00	23 ⁰⁰	311	2,3	
08.07.00	23 ⁰⁰	319	2,8	Максимальный уровень воды на р.р. сев.берега озера (Оленья, Медвежья)
09.07.00	23 ⁰⁰	329	4,0	
10.07.00	23 ⁰⁰	343	5,4	
11.07.00	23 ⁰⁰	355	7,6	
12.07.00	23 ⁰⁰	366	6,9	Озеро открыто на восток от устья Постоянной на всю видимость.
13.07.00	23 ⁰⁰	375	5,9	
14.07.00	23 ⁰⁰	387	4,9	
15.07.00	23 ⁰⁰	386	5,7	
16.07.00	23 ⁰⁰	390	6,5	В зоне видимости – до бухты Ожидания видно два крупных ледяных поля.
17.07.00	23 ⁰⁰	393	6,7	
08.07.00	23 ⁰⁰	384	6,6	
19.07.00	23 ⁰⁰	386	6,7	Видимая акватория озера полностью очистилась от льда
20.07.00	23 ⁰⁰	387	5,9	
21.07.00	23 ⁰⁰	390	5,2	
22.07.00	23 ⁰⁰	388	6,8	
23.07.00	23 ⁰⁰	388	8,0	
24.07.00	23 ⁰⁰	383	11,8	
25.07.00	23 ⁰⁰	379	13,2	
26.07.00	23 ⁰⁰	376	15,1	
27.07.00	23 ⁰⁰	376	14,7	
28.07.00	23 ⁰⁰	358	12,6	
29.07.00	23 ⁰⁰	352	10,7	
30.07.00	23 ⁰⁰	350	10,4	
31.07.00	23 ⁰⁰	349	9,4	

Дата	Время наблюдения	Уровень Н см.	Температура воды 0°С	Явления
01.08.00	23 ⁰⁰	346	10,1	
02.08.00	23 ⁰⁰	339	13,4	
03.08.00	23 ⁰⁰	335	15,2	
04.08.00	23 ⁰⁰	335	13,8	
05.08.00	23 ⁰⁰	321	12,8	
06.08.00	23 ⁰⁰	315		
07.08.00	23 ⁰⁰	310		
08.08.00	23 ⁰⁰	305	12,9	
09.08.00	23 ⁰⁰	305	12,9	
10.08.00	23 ⁰⁰	300	12,5	
11.08.00	23 ⁰⁰	296	12,4	
12.08.00	23 ⁰⁰	289	12,7	
13.08.00	23 ⁰⁰	281	12,2	
14.08.00	23 ⁰⁰	278	9,0	
15.08.00	23 ⁰⁰	268	7,5	
16.08.00	23 ⁰⁰	268	8,6	
17.08.00	23 ⁰⁰	263	9,5	
18.08.00	23 ⁰⁰	257	10,4	
19.08.00	23 ⁰⁰	248	8,6	
20.08.00	23 ⁰⁰	249	9,6	
21.08.00	23 ⁰⁰	243	8,8	
22.08.00	23 ⁰⁰	243	10,2	
23.08.00	23 ⁰⁰	239	11,9	
24.08.00	23 ⁰⁰	240	12,4	



Фото 6.1. Начало вскрытия оз. Таймыр в центральной части.

Рис.6.1. Уровень и температура воды в оз. Таймыр, июнь-август 2000 г.



7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.

7.1. ФЛОРА И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ.

В 2000 г. нами проведена инвентаризация флоры сосудистых растений территории, прилегающей с востока к основной территории заповедника и расположенной на северном берегу оз. Таймыр. Обследование этого участка было проведено целенаправленно, исходя из ряда соображений. Во-первых, проводившиеся нами в предыдущие годы флористические исследования в центральной части гор Бырранга и в области Восточного нагорья показали существенные отличия в составе и структуре конкретных и, в особенности, парциальных флор, поэтому чрезвычайно интересно было обследовать территорию, расположенную в зоне перехода от западной к восточной части гор и предгорий. Это касается и флоры равнинных, предгорных ландшафтов – тундр Основной территории и охранной зоны «Бикада». Во-вторых, для района северного и южного побережья оз. Таймыр в центральной части имеются многочисленные, но разрозненные сборы 30-40-х годов (Толмачев – сборы 1928 г. из устья р. Яму-Тарида и п-ова Дёпту-Молла, Тихомиров и Велликайнен – сборы 1947–49 гг. из районов полярной станции «Озеро Таймыр», расположенной в бухте Ожидания, залива Яму-Байкура и из других точек). Одной из задач работ 2000 г. было обследование мест этих сборов с целью флористического мониторинга. В-третьих, обследование флоры северного побережья озера должно быть заданием для создания в будущем целостной картины флоры Центрального Таймыра, которое входит в задачи флористических работ заповедника на будущее.

Обследованная территория простирается с запада на восток от района бухты Ожидания до устья р. Загадочной (Декадюкара-Тари), а с юга на север – от уреза озера до водораздельной части Главной Гряды гор Бырранга (оз. Суровое, верховья р. Озерной), с захватом пологих низкогорий Краевой Гряды. Кроме того, обследован южный берег озера от нижнего течения р. Яму-Тарида до мыса Дёпту-Молла. Таким образом, можно считать, что нами составлена локальная флора гор и предгорий северного побережья (далее – «Устье Оленьей»), а также значительно дополнена флора южного берега в районе устья Яму-Тарида (дополнение к данным А.И. Толмачева, 1932–35). Обе локальные флоры биландшафтны, причем первая относится к горно-предгорному типу, а вторая – к равнинному. Первая локальная флора характеризует ландшафты горных сооружений и, в большей степени, предгорной гляциально-морской равнины с многочисленными анклавами горных урочищ (долины горного типа, глыбовые развалы), а также специфическими для предгорий урочищами древних морских террас. Флора Яму-Тарида собрана также на фрагментах двух ландшафтов – моренной гряды и гляцио-аллювиальной депрессии одноименной реки со специфиче-

скими урочищами развеваемых песков и фрагментов низких песчаных речных террас в дельтовой части.

Растительность участка «Устье Оленьей» достаточно подробно описана в разделе 2 (пояснительный текст к ландшафтной карте). В горной части территории выражена высотная поясность – от холодных структурных эпилитно-лишайниковых и мохово-травяных пустынь вершин до мохово-кустарничковых и разнотравно-дриадовых тундр нижнего пояса; на прогреваемых южных склонах (но реже, чем в других частях гор Бырранга), встречаются фрагменты злаково-разнотравных горных лугов, в долинах рек также преобладает луговая растительность. Зональные сообщества предгорной равнины – кустарничково-осоково-моховые тундры, местами со значительным участием низких кустарниковых ив и березки. Болотные массивы характерны, в основном, для устьевых частей рек (Оленья, Волчья), сами же долины – преимущественно горного типа, с луговыми галечниками и фрагментами эвтрофных болот в зоне стока со склонов. Наиболее специфична флора и растительность встречающихся только в этом ландшафте склонов высоких морских террас, представленная луговыми, местами остепненными, сообществами с преобладанием злаков (*Trisetum spicatum*, *T. agrostideum*, *Koeleria asiatica*, *Festuca richardsonii*), кобрезии (*Kobresia myosuroides*) и разнотравья (*Arnica iljinii*, *Tephroseris tundricola*, *Draba arctica*, *Papaver pulvinatum*, местами *Thymus extremus*, *Dianthus repens*). Своеобразны нивальные склоны моренных холмов и глыбовых развалов, где обилен характерных в большей степени для гор *Poa paucispicula*. К западу от устья р. Левого довольно широко распространены выходы морских глин со своеобразной эрозиофильно-галофильной флорой (*Puccinellia* spsp., *Phippsia algida*, *Braya purpurascens*). На илистых отмелях оз. Таймыр встречается *Ranunculus reptans*, иногда в значительном обилии, а также галофильные, по сути приморские виды *Cochlearia lenensis* и *Puccinellia tenella*, возможно, являющиеся реликтами последней морской трансгрессии, во время которой оз. Таймыр соединялось с морем.

Как в горном, так и в предгорном ландшафтах имеются выходы известняков, на сухих склонах которых, как и в других частях гор, развиты криофильно-степные сообщества с *Carex macrogyna*, *Calamagrostis purpurascens*, *Draba cinerea*, *Erysimum pallasii*, *Dendranthema mongolicum*, а на сырых шлейфах – травяная лугово-болотная растительность с *Carex atrofusca*, *Equisetum variegatum*, *Juncus triglumis*, *Minuartia stricta*, *Eriophorum callitrix*.

На участке «Устье Оленьей» проводилась полная инвентаризация флоры, включающая составление списка локальной флоры, а также конкретных флор 2-х вышена-

званных видов ландшафтов и парциальных флор уровня урочищ с определением ландшафтной и парциальной активности отдельных видов. Пешими и водными маршрутами пройдено около 400 км, общая площадь, охваченная исследованиями – порядка 600 км². Обработка собранного гербария проводилась в фондовых гербариях Московского университета и БИН РАН, помимо сборов 2000 г. уточнялись также некоторые сборы прошлых лет. На обследованной территории обнаружено 2 новых для заповедника вида – *Cochlearia lenensis* и *Puccinellia tenella*. Кроме того, собран 1 вид р. *Poa*, систематическая принадлежность которого до конца не ясна (по мнению Н.Н.Цвелева, это новый для науки вид родства *Poa pratensis* s.l., по имеющимся признакам он близок к *P. sublanata*, но отличается от него шероховатыми веточками метелки и формой соцветия, а также экологической приуроченностью). Всего для ключевого участка «Устье Оленьей» отмечено 272 вида сосудистых растений (191 в горном ландшафте, 263 - в предгорном). Относительная флористическая бедность горного ландшафта объясняется его сравнительно простой ландшафтной структурой – отсутствием хорошо выраженного южного макросклона, широких межгорных котловин, сглаженностью вершин. Кроме того, предгорная часть была обследована нами гораздо подробнее.

Флора участка «Яму-Тарида» (данные А.И.Толмачева с дополнениями результатов наших сборов) включает 210 видов сосудистых растений, что вполне типично для равнинной части средней полосы подзоны типичных тундр. Для этого участка выявление парциальных флор провести не удалось из-за кратковременности маршрутных наблюдений. Зональная растительность моренного ландшафта – кустарничково-осоково-моховые тундры, в озерно-аллювиальной депрессии широко распространены болотные массивы, а также луговые сообщества. На фрагментах песчаных террас в дельте широко распространены травяные псаммофильные группировки, в которых присутствуют довольно редкие для района виды – *Lychnis villosula*, *Aconogonon laxmannii*. Крутые обрывистые берега оз. Таймыр подвержены интенсивной термоэрозии, в результате которой формируется байджараховый микрорельеф. На байджарахах развиты злаковые луга и травяные группировки (фото 7.1.), иногда заросли мятликов и вейника достигают здесь 50-70 см в высоту. Здесь также был сделан ряд интересных находок, в том числе *Draba prozorowskii*, вид, который числился в нашей «флоре» под вопросом, т.к. имелись лишь литературные данные о его произрастании в восточной части заповедника (охранная зона «Бикада»).

Общее количество видов растений, достоверно установленных для территории заповедника на 2000 г. дано в табл. 7.1. Помимо сборов 2000 г. имеется дополнение из

старых сборов – *Festuca hyperborea*, которая фиксировалась нами и ранее, но мы не были до конца уверены в правильности ее определения. Один вид, указанный в литературе для Ары-Маса – *Epilobium alpinum* – мы исключили из флоры заповедника, поскольку сбор был впоследствии, при составлении соответствующего тома «Арктической флоры СССР» переопределен. Таким образом, на территории заповедника и прилегающих участков зафиксировано к настоящему времени 432 вида.

Список высших сосудистых растений, отмеченных на ключевых участках «Устье Оленьей» и «Яму-Тарида» дан в табл. 7.2. Для каждого вида указана эколого-ценотическая активность в ландшафтах согласно переработанной шкале Б.А.Юрцева (Юрцев, Петровский, 1994), как давалась и в предыдущие годы. Шкала активности видов в целом соответствует общепринятой шкале Б.А.Юрцева (1968), но во-первых, баллы имеют обратные значения (1 - неактивные, 2 - малоактивные, 3 - среднеактивные, 4 - активные, 5 - высокоактивные, 6 - особоактивные виды), во-вторых, по сравнению со шкалой Б.А.Юрцева, где выделялось 5 градаций, введен дополнительный балл. Такое изменение предпринято нами потому, что сам автор шкалы при выделении группы “в целом активных” видов подразделяет свои среднеактивные (балл 3) виды на 2 части, относя одну из них к активным, а другую - к неактивным видам. Для первого участка дана активность видов по каждому ландшафту отдельно, по второму – ландшафтная приуроченность видов без указания активности.



Фото 7.1. Берег Нипчилягай-Дюкара (устье р. Яму-Тарида), заросли маков лапландского и узколистного. Фото И.Н.Поспелова.

Таблица 7.1.

Количество видов и подвидов растений, достоверно установленных для территории заповедника «Таймырский» на 2000 г.

Группа растений	Годы наблюдений							
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Сосудистые споровые (Pteridophyta)	9	9	9	9	9	9	9	9
Голосеменные (Gymnospermae)	1	1	1	1	1	1	1	1
Покрытосеменные (Angiospermae)	365	376	389	404	414	417	420	422
Итого сосудистых:	375	386	399	414	424	426	430	432
Несосудистые высшие- настоящие мхи (Musci)	184	209	212	212	212	212	212	212
Итого высших:	559	595	611	626	636	638	642	644
Грибы шляпочные					47	47	47	47
Грибы-микробиоты: а) почвенные б)лихенофильные				39	68 89	68 89	68 89	68 89
Лишайники					263	263	263	263
Итого низших:					467	467	467	467

Таблица 7.2.

Список высших сосудистых растений, отмеченных на ключевых участках «Устье Оленьей» и «Яму-Тарида» с указанием распространения в разных ландшафтах (ГГ-главная гряда гор Бырранга, ПГР – предгорная гляциально-морская равнина, МГ – моренные гряды покровных оледенений, ГАД- гляциоаллювиальная депрессия р.Яму-Тарида).

ВИД	Активность в ландшафтах			
	«Устье Оленьей»		«Яму-Тарида»	
	ГГ	ПГР	МГ	ГАД
<i>Woodsia glabella</i> R.Br.	1			
<i>Cystopteris dickieana</i> R.Sim.	2	2		
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	1			
<i>Equisetum arvense</i> L. subsp.boreale (Bong.)Tolm.	3	4	+	+
<i>Equisetum variegatum</i> Schleich.ex Web & Mohr.	3	2	+	+
<i>Huperzia arctica</i> (Tolm.) Sipl.	1	+	+	
<i>Hierochloe alpina</i> (Sw.)Roem.& Schult.	3	3	+	+
<i>Hierochloe pauciflora</i> R.Br.	2	4	+	+
<i>Alopecurus alpinus</i> Smith.	5	4	+	+
<i>Arctagrostis arundinacea</i> (Trin.) Beal.		2		+
<i>Arctagrostis latifolia</i> (R.Br.) Griseb.	5	5	+	+
<i>Calamagrostis holmii</i> Lange	3	5	+	+
<i>Calamagrostis groenlandica</i> (Schrank.) Kunth.				+
<i>Calamagrostis lapponica</i> (Wahlenb.) C.Hartm.		1		+

ВИД	Активность в ландшафтах			
	«Устье Оленьей»		«Яму-Тарида»	
	ГГ	ПГР	МГ	ГД
<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) Gaertn., Mey. & Scherb.		2		+
<i>Calamagrostis purpurascens</i> R.Br.	1			
<i>Deschampsia borealis</i> (Trautv.) Roshev.	3	5	+	+
<i>Deschampsia brevifolia</i> R.Br.	4	1	+	+
<i>Deschampsia glauca</i> C.Hartm.	3	5	+	+
<i>Deschampsia obensis</i> Roshev.				+
<i>Deschampsia sukatschewii</i> (Popl.)Roshev.		1		
<i>Trisetum agrostideum</i> (Laest.)Fries.	3	3		+
<i>Trisetum molle</i> Kunth.		1		+
<i>Trisetum spicatum</i> (L.)K.Richt.	2	2		+
<i>Koeleria asiatica</i> Domin		2	+	+
<i>Pleuropogon sabinii</i> R.Br.	2	4	+	+
<i>Poa abbreviata</i> R.Br.	2			
<i>Poa alpigena</i> (Blytt.)Lindm.	3	3	+	+
<i>Poa alpigena</i> (Blytt.)Lindm. subsp.colpodea (Th.Fries) Jurtz. & Petrovsky	1	3	+	+
<i>Poa arctica</i> R.Br.	4	5	+	+
<i>Poa bryophila</i> Trin.		+		
<i>Poa glauca</i> Vahl.	4	4		
<i>Poa paucispicula</i> Scribn.& Merr.	4	2		
<i>Poa pratensis</i> L.		1		+
<i>Poa pseudoabbreviata</i> Roshev.	4	2		
<i>Poa sublanata</i> Reverd.				+
<i>Poa tolmatchewii</i> Roshev.	1	2	+	
<i>Dupontia fisheri</i> R.Br.	2	5	+	+
<i>Dupontia pelligera</i> (Rupr.) A.Love & Ritchie		+		
<i>Dupontia psilosantha</i> Rupr.		+		+
<i>Arctophila fulva</i> (Trin.)Anderss.	2	4	+	+
<i>Phippsia algida</i> (Soland.)R.Br.	2	3	+	+
<i>Phippsia X algidiformis</i> (H.Smith)Tzvel.	3	3		+
<i>Phippsia concinna</i> (Th.Fries)Lindeb.	3	2	+	
<i>Puccinellia angustata</i> (R.Br.) Rand.& Redf.		+		
<i>Puccinellia neglecta</i> (Tzvel.) Bubnova		2		
<i>Puccinellia byrrangensis</i> Tzvel.	2			
<i>Puccinellia palibinii</i> Sorensen		1		
<i>Puccinellia sibirica</i> Holmb.		2		
<i>Puccinellia tenella</i> (Lange) Holmb.		+		
<i>Festuca auriculata</i> Drob.	2	2		
<i>Festuca brachyphylla</i> Schult.& Schult.	4	4	+	+
<i>Festuca hyperborea</i> Holmen ex Fred.	2	2		
<i>Festuca richardsonii</i> Hook.	2	4	+	+
<i>Festuca rubra</i> L.		1		
<i>Festuca viviparoidea</i> Krajina ex Pavlick	2	3	+	+
<i>Bromopsis pumpelliana</i> (Scribn.) Holub	1	2		+
<i>Bromopsis taimyrensis</i> (Roshev.)Peschkova		1		

ВИД	Активность в ландшафтах			
	«Устье Оленьей»		«Яму-Тарида»	
	ГГ	ПГР	МГ	ГД
<i>Elymus vassiljevii</i> Czern.		1		
<i>Leymus interior</i> (Hult.) Tzvel.		2		+
<i>Eriophorum callitrix</i> Cham.ex C.A.Mey.	3	2		
<i>Eriophorum medium</i> Anderss.	+	2	+	+
<i>Eriophorum polystachion</i> L.	5	6	+	+
<i>Eriophorum russeolum</i> Fries.		2		+
<i>Eriophorum scheuchzeri</i> Hoppe	3	5	+	+
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	2	4	+	+
<i>Kobresia myosuroides</i> (Vill.) Friori	2	4	+	+
<i>Kobresia sibirica</i> (Turcz. ex Ledeb.)Boeck.		1		
<i>Carex arctisibirica</i> (Jurtz.)Czer.	5	6	+	+
<i>Carex atrofusca</i> Schkur.		2		
<i>Carex chordorrhiza</i> Ehrh		3		+
<i>Carex concolor</i> R.Br.	5	6	+	+
<i>Carex lachenalii</i> Schkur	2	4	+	+
<i>Carex macrogyna</i> Turcz. ex Steud.		1		
<i>Carex marina</i> Dew.	2	3		+
<i>Carex melanocarpa</i> Cham. ex Trautv.	1	2	+	
<i>Carex misandra</i> R.Br.	5	5	+	+
<i>Carex quasivaginata</i> Clarke	2	2		
<i>Carex rotundata</i> Wahlenb.		1		
<i>Carex rupestris</i> All.	4	4	+	
<i>Carex saxatilis</i> L. subsp. <i>laxa</i> (Trautv.)Kalela	4	5	+	+
<i>Juncus biglumis</i> L.	4	4	+	+
<i>Juncus castaneus</i> Smith		2		
<i>Juncus longirostris</i> Kuvajev		+		+
<i>Juncus triglumis</i> L.		2		+
<i>Luzula confusa</i> Lindeb.	5	5	+	+
<i>Luzula nivalis</i> (Laest.) Spreng.	5	5	+	+
<i>Luzula wahlenberghii</i> Rupr.		1	+	
<i>Tofieldia coccinea</i> Richards.		1		
<i>Lloydia serotina</i> (L.) Reichenb.	4	4	+	+
<i>Salix alaxensis</i> Cov.		1		
<i>Salix arctica</i> Pall.	2	3	+	+
<i>Salix fuscescens</i> Anderss.		+		
<i>Salix glauca</i> L.		2		+
<i>Salix nummularia</i> Anderss.	1	4		+
<i>Salix polaris</i> Wahlenb.	6	5	+	+
<i>Salix pulchra</i> Cham.	2	4	+	+
<i>Salix reptans</i> Rupr.	5	6	+	+
<i>Salix richardsonii</i> Hook.	2	3	+	+
<i>Betula nana</i> L. s.l.		3	+	+
<i>Oxyria digyna</i> (L.)Hill	5	5	+	+
<i>Rumex arcticus</i> Trautv.	2	3	+	+
<i>Rumex graminifolius</i> Lamb.		3		+
<i>Bistorta elliptica</i> (Willd.ex Spreng.)Kom.	2	3	+	+

ВИД	Активность в ландшафтах			
	«Устье Оленьей»		«Яму-Тарида»	
	ГГ	ПГР	МГ	ГД
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) S.F.Gray	4	5	+	+
<i>Aconogonon ochreatum</i> (L.)Hara var. <i>laxmanii</i> (Lepech.)Tzvel.				+
<i>Koenigia islandica</i> L.		1	+	
<i>Stellaria ciliatosepala</i> Trautv.	3	4	+	+
<i>Stellaria crassifolia</i> Ehrh.		2	+	+
<i>Stellaria crassipes</i> Hult.			+	+
<i>Stellaria edwardsii</i> R.Br.	3	4	+	+
<i>Stellaria peduncularis</i> Bunge		2		
<i>Cerastium arvense</i> L. var. <i>taimyrense</i> Tolm.		2		+
<i>Cerastium beeringianum</i> Cham.& Schlecht.	3	3	+	+
<i>Cerastium bialynickii</i> Tolm.	4	3	+	+
<i>Cerastium jenisejense</i> Hult.		+		
<i>Cerastium maximum</i> L.	2	2	+	+
<i>Cerastium regelii</i> Ostenf.	3	4	+	+
<i>Sagina intermedia</i> Fenzl.	2	3		+
<i>Minuartia arctica</i> (Stev.ex Ser.) Graebn.	4	4	+	+
<i>Minuartia biflora</i> (L.) Schinz.& Thell.		1		
<i>Minuartia macrocarpa</i> (Pursh) Ostenf.	5	5	+	+
<i>Minuartia rubella</i> (Wahlenb.) Hiern.	2	3	+	+
<i>Minuartia stricta</i> (Sw.)Hiern.		2		
<i>Silene paucifolia</i> Ledeb.	3	2	+	
<i>Lychnis villosula</i> (Trautv.)Gorschk.				+
<i>Gastrolychnis apetala</i> (L.) Tolm. & Kozhancikov	4	4	+	+
<i>Gastrolychnis involucrata</i> (Cham.& Schlecht.)A&D.Love	3	4	+	+
<i>Gastrolychnis taimyrensis</i> (Tolm.) Czern.		2		+
<i>Dianthus repens</i> Willd.		2		
<i>Caltha arctica</i> R.Br.	2	3	+	+
<i>Caltha caespitosa</i> Schipz.		2	+	+
<i>Delphinium middendorffii</i> Trautv.		1		
<i>Batrachium eradicatum</i> (Laest.) Fries		2		+
<i>Ranunculus affinis</i> R.Br.	2	4	+	+
<i>Ranunculus gmelinii</i> DC.	2	3	+	+
<i>Ranunculus hyperboreus</i> Rottb.	2	2		+
<i>Ranunculus lapponicus</i> L.		3	+	+
<i>Ranunculus nivalis</i> L.	5	5	+	+
<i>Ranunculus pallasii</i> Schlecht.				+
<i>Ranunculus propinquus</i> C.A.Mey.	1	2	+	+
<i>Ranunculus pygmaeus</i> Wahlenb.	3	3	+	+
<i>Ranunculus reptans</i> L.		2		
<i>Ranunculus sabinii</i> R.Br.			+	+
<i>Ranunculus sulphureus</i> C.J.Phipps	3	3	+	+
<i>Ranunculus turneri</i> Greene		+		
<i>Thalictrum alpinum</i> L.	1			
<i>Papaver angustifolium</i> Tolm.	2	2		+

ВИД	Активность в ландшафтах			
	«Устье Оленьей»		«Яму-Тарида»	
	ГГ	ПГР	МГ	ГАД
<i>Papaver lapponicum</i> (Tolm.) Nordh. subsp. orientale Tolm.	3	2	+	+
<i>Papaver minutiflorum</i> Tolm.	2	2		
<i>Papaver paucistaminum</i> Tolm.& Petrovsky		2		
<i>Papaver polare</i> (Tolm.) Perf.	5	3	+	
<i>Papaver pulvinatum</i> Tolm.	3	4	+	+
<i>Papaver variegatum</i> Tolm.		2		
<i>Eutrema edwardsii</i> R.Br.	4	4	+	+
<i>Braya purpurascens</i> (R.Br.) Bunge	1	3		
<i>Descurainia sophioides</i> (Fisch. ex Hook.) O.E.Schulz				+
<i>Erysimum pallasii</i> (Pursh) Fern.	3	3	+	+
<i>Cardamine bellidifolia</i> L.	5	5	+	+
<i>Cardamine microphylla</i> Adams		2		
<i>Cardamine pratensis</i> L.s.l.	2	2	+	+
<i>Cardaminopsis petraea</i> (L.) Hiit. subsp.septentrionalis (N.Busch) Tolm.	4	4		+
<i>Cardaminopsis petraea</i> (L.) Hiit. ssp.umbrosa (Turcz.) Czer.		2		
<i>Achoriphragma nudicaule</i> (L.) Sojak	4	4	+	+
<i>Lesquerella arctica</i> (Wormsk.ex Hornem.) S.Wats.		1		
<i>Alyssum obovatum</i> (C.A.Mey.) Turcz.	2	3		
<i>Draba alpina</i> L.	2	2	+	
<i>Draba arctica</i> J.Vahl	1	2		+
<i>Draba barbata</i> Pohle		1	+	
<i>Draba cinerea</i> Adams.		2		+
<i>Draba eschscholtzii</i> Pohle ex N.Busch	1			
<i>Draba fladnizensis</i> Wulf.	3	3	+	+
<i>Draba glacialis</i> Adams	4	3	+	+
<i>Draba groenlandica</i> Ekman.	+	+		+
<i>Draba hirta</i> L.	4	4	+	+
<i>Draba lactea</i> Adams.	1	2	+	
<i>Draba macrocarpa</i> Adams.	2	2	+	
<i>Draba oblongata</i> R.Br.	2	2	+	
<i>Draba ochroleuca</i> Bunge	2	2		
<i>Draba parvisiliquosa</i> Tolm.	+	2	+	
<i>Draba pauciflora</i> R.Br.	4	3	+	+
<i>Draba pilosa</i> DC.	4	4	+	+
<i>Draba pohlei</i> Tolm.	1	1		
<i>Draba prozorowskii</i> Tolm.				+
<i>Draba pseudopilosa</i> Pohle	2	3		+
<i>Draba sambukii</i> Tolm.		1		
<i>Draba subcapitata</i> Simm.	3	4	+	+
<i>Draba taimyrensis</i> Tolm.		+		
<i>Cochlearia arctica</i> Schlecht. ex DC.	3	3		+
<i>Cochlearia groenlandica</i> L.	3	3	+	

ВИД	Активность в ландшафтах			
	«Устье Оленьей»		«Яму-Тарида»	
	ГГ	ПГР	МГ	ГАД
<i>Cochlearia lenensis</i> Adams ex Fischer		2		
<i>Nocca cochleariformis</i> (DC.) A.& D.Love	2	1		
<i>Rhodiola rosea</i> L.	3	3		
<i>Saxifraga cernua</i> L.	5	5	+	+
<i>Saxifraga cespitosa</i> L.	4	3	+	+
<i>Saxifraga foliolosa</i> R.Br.	3	4	+	+
<i>Saxifraga glutinosa</i> Sipl.	4	3	+	
<i>Saxifraga hieracifolia</i> Waldst.& Kit.	3	3	+	+
<i>Saxifraga hirculus</i> L.	4	4		
<i>Saxifraga hyperborea</i> R.Br.	4	3	+	+
<i>Saxifraga nivalis</i> L.	4	4	+	+
<i>Saxifraga nelsoniana</i> D.Don.	4	5	+	+
<i>Saxifraga oppositifolia</i> L.	3	2	+	
<i>Saxifraga platysepala</i> (Trautv.)Tolm.	+	+		
<i>Saxifraga setigera</i> Pursch.	3	3	+	
<i>Saxifraga spinulosa</i> Adams	3	4	+	+
<i>Saxifraga tenuis</i> (Wahlenb.) H.Smith	2	2	+	+
<i>Chrysosplenium sibiricum</i> (Ser.) Charkev.	3	4	+	+
<i>Comarum palustre</i> L.		2		+
<i>Potentilla X gorodkovii</i> Jurtz.	1			
<i>Potentilla hyparctica</i> Malte	5	5	+	+
<i>Potentilla kuznetzovii</i> (Govor.) Juz.	+			
<i>Potentilla nivea</i> L.(P.arenosa)	1	3		+
<i>Potentilla prostrata</i> Rottb.	3	2		
<i>Potentilla rubella</i> Sorens.		1		
<i>Potentilla stipularis</i> L.		1	+	+
<i>Potentilla subvahliana</i> Jurtz.	3	3		
<i>Potentilla tikhomirovii</i> Jurtz.		1		+
<i>Potentilla uniflora</i> Ledeb.	3	2		
<i>Novosieversia glacialis</i> (Adams) H.Bolle	5	5	+	+
<i>Dryas punctata</i> Juz.	5	6	+	+
<i>Astragalus alpinus</i> subsp.arcticus Boriss. & Schischk.	4	4	+	+
<i>Astragalus tolmaczewii</i> Jurtz.	2	3	+	
<i>Astragalus umbellatus</i> Bunge	3	3	+	+
<i>Oxytropis karga</i> Saposhn.ex Polozh.		2	+	+
<i>Oxytropis mertensiana</i> Turcz.	4	4	+	
<i>Oxytropis middendorffii</i> Trautv.	3	3	+	
<i>Oxytropis nigrescens</i> (Pall.) Fisch.	4	4	+	+
<i>Hedysarum arcticum</i> B.Fedtsch.		2		
<i>Empetrum subholarcticum</i> V.Vassil.			+	
<i>Epilobium davuricum</i> Fisch. ex Hornem.	3	3	+	+
<i>Epilobium palustre</i> L.		2		
<i>Chamaenerion latifolium</i> (L.) Th.Fries & Lange	2	3	+	
<i>Hippuris vulgaris</i> L.		1		+
<i>Pachypleurum alpinum</i> Ledeb.	3	3	+	+

ВИД	Активность в ландшафтах			
	«Устье Оленьей»		«Яму-Тарида»	
	ГГ	ПГР	МГ	ГД
<i>Pyrola grandiflora</i> Radius	3	4	+	+
<i>Orthilia obtusata</i> (Turcz.) Hara	1	2		
<i>Ledum decumbens</i> (Ait.) Lodd.ex Steud.	2	3	+	+
<i>Cassiope tetragona</i> (L.)D.Don	5	6	+	+
<i>Arctous alpina</i> (L.) Niedenzu				+
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. subsp. <i>microphyllum</i> Lange		3		+
<i>Vaccinium minus</i> (Lodd.) Worosch.	3	4	+	+
<i>Androsace arctisibirica</i> (Korobkov) Probat.	2	3		+
<i>Androsace septentrionalis</i> L.		2	+	+
<i>Androsace triflora</i> Adams	3	4	+	+
<i>Armeria scabra</i> Pall. ex Schult.		2		+
<i>Polemonium boreale</i> Adams		2	+	+
<i>Myosotis asiatica</i> (Vestergren) Schischk.	4	4	+	+
<i>Eritrichium villosum</i> (Ledeb.) Bunge	3	4	+	+
<i>Eritrichium villosum</i> subsp. <i>pulvinatum</i> Petrovsky	4	4	+	
<i>Thymus extremus</i> Klok.		2		
<i>Lagotis minor</i> (Willd.) Standl.	3	4	+	+
<i>Pedicularis albolabiata</i> (Hult.) Ju.Kozhevnik.	2	3	+	+
<i>Pedicularis amoena</i> Adams ex Stev.	4	4	+	+
<i>Pedicularis capitata</i> Adams	2	3	+	+
<i>Pedicularis dasyantha</i> Hadac	2	2	+	+
<i>Pedicularis hirsuta</i> L.	3	3	+	+
<i>Pedicularis interioroides</i> (Hult.) A.Khokhr.		3		
<i>Pedicularis lapponica</i> L.	1	3	+	+
<i>Pedicularis oederi</i> Vahl		1	+	+
<i>Pedicularis verticillata</i> L.	3	4		+
<i>Pedicularis villosa</i> Ledeb.ex Spreng.				+
<i>Valeriana capitata</i> Pall.ex Link	4	4	+	+
<i>Erigeron eriocephalus</i> J.Vahl	3	3	+	+
<i>Antennaria lanata</i> (Hook.) Greene		2	+	+
<i>Dendranthema mongolicum</i> (Ling.) Tzvel.		2		
<i>Tanacetum bipinnatum</i> (L.) Sch.Bip.				+
<i>Artemisia borealis</i> Pall.	2	3	+	+
<i>Artemisia furcata</i> Bieb.	3	3	+	
<i>Artemisia tilesii</i> Ledeb.	2	3	+	+
<i>Petasites frigidus</i> (L.) Fries		2		+
<i>Endocellion glaciale</i> (Ledeb.) Toman	1	2		
<i>Endocellion sibiricum</i> ((J.F.Gmel.) Toman	3	3	+	+
<i>Arnica iljinii</i> (Maguire) Iljin	3	3	+	+
<i>Tephrosieris atropurpurea</i> (Ledeb.) Holub	4	4	+	+
<i>Tephrosieris heterophylla</i> (Fisch.) Konechn.	3	3	+	+
<i>Tephrosieris palustris</i> (L.) Reichenb.	1	2		+
<i>Tephrosieris tundricola</i> (Tolm.) Holub	2	3		
<i>Saussurea tilesii</i> (Ledeb.) Ledeb.	4	4	+	+
<i>Taraxacum arcticum</i> (Trautv.) Dahlst.	4	4	+	+

ВИД	Активность в ландшафтах			
	«Устье Оленьей»		«Яму-Тарида»	
	ГГ	ПГР	МГ	ГАД
<i>Taraxacum byrrangica</i> Ju. Kozhev. n.		+		
<i>Taraxacum lateritium</i> Dahlst.		2		+
<i>Taraxacum macilentum</i> Dahlst.	3	3	+	+
<i>Taraxacum phymatocarpum</i> J.Vahl		1		
<i>Taraxacum platylepium</i> Dahlst.	1			
<i>Taraxacum taimyrense</i> Tzvel.	3	3		+
ИТОГО	191	262	184	156

7.1.1. Новые виды и новые местонахождения ранее известных видов.

Как уже указывалось, в 2000 г. обнаружено несколько новых для заповедника видов сосудистых растений. В настоящем разделе приведены сведения об их местонахождениях, а также сведения о произрастании некоторых видов на границе ареала, или о многочисленных популяциях относительно редких видов¹. Знаком * отмечены виды, новые для флоры заповедника.

- *Calamagrostis purpurascens* R.Br. – вежник багрянистый. Собран только на известковом гребне на слиянии рек Постоянной и Озерной, только здесь, небольшая популяция. До этого на Таймыре отмечен нами только на известняках и степоидах в бассейне р. Фадьюкуда.

- *Trisetum agrostideum* (Laest.)Fries. – трищетинник полевицевидный. В горах спорадично, на отмелях и галечниках рек, скальных останцах и осыпных склонах. В предгорном ландшафте часто, иногда обильно на теплых и сухих склонах морских и озерных террас, на осыпях и галечниках рек, иногда на сырых галечниках. На Яму-Тариде – луга, эрозионные обрывы по берегу оз.Таймыр, обычно.

- *Poa paucispicula* Scribn.& Merr. – мятлик малоколосковый. Обычен в горах по подножиям глыбовых развалов, нивальным нишам, галечникам ручьев, особенно в среднегорьях до 350-400 м. В предгорьях на нивальных галечниках небольших ручьев, в нивальных нишах под байджарахами, глыбовыми развалами.

- *Puccinellia byrrangensis* Tzvel. (фото 7.2) – бескильница быррангская. Известняковые плато и их сырые шлейфы на р. Озерной, обычно, но более нигде не встречена.

- **Puccinellia tenella* (Lange) Holmb. – бескильница тоненькая. Затопляемые отмели оз. Таймыр, редко. Возможно, реликт эпохи морской трансгрессии.

- *Kobresia sibirica* (Turcz. ex Ledeb.)Voeck. – кобрезия сибирская. Щебнистая тундра на борту каньона Постоянной у известняковой скалы, только здесь.

¹ Большинство из ниже описанных популяций видов нанесено на карту на рис. 2.1 в разд. 2.

- *Carex macrogyna* Turcz. ex Steud. – осока крупнопестичная. Гребень осыпи на слиянии р. Озерной и Постоянной, остепненная луговина, только здесь, но обильно.

- *Juncus longirostris* Kuvajev – ситник длинноносый. Яму-Тарида: полигональные болота в пойме, не часто

- *Salix fuscescens* Anderss. – ива буреющая. Редко на плоскобугристых болотах долины р. Оленьей в устье. Для Таймыра редкий вид, на западном пределе ареала.

- *Aconogonon ochreatum* (L.) Hara var. *laxmanii* (Lepch.) Tzvel. – горец Лаксманна (фото 7.3). Яму-Тарида: восточная оконечность берега Нипчилягай-Дюкара, развеваемые пески, реже на островах в дельте. Популяция отмечалась еще в 1928 г. А.И.Толмачевым, одно из наиболее северных местонахождений.

- *Minuartia biflora* (L.) Schinz. & Thell. – минуарция двухцветковая (фото 7.4). Подножие левого склона долины Оленьей в устье, нивальные оплывины. Только здесь.

- *Lychnis villosula* (Trautv.) Gorschk. – горицвет мохнатенький. Дюны на о-ве в дельте р. Яму-Тарида, только здесь.

- *Dianthus repens* Willd. – гвоздика ползучая. Остепненная луговина на придолинном склоне р. Оленьей восточной экспозиции (древняя морская терраса), только здесь, но местами доминирует и дает аспект во время цветения.

- *Ranunculus reptans* L. – лютик стелющийся (фото 7.5). Тыловой шов отмелей оз. Таймыр, здесь постоянно и местами много. До этого в тундровой части Таймыра был встречен единично в районе устья р. Логаты и в долине Верхней Таймыры, но такого обилия мы нигде не отмечали.

- *Papaver variegatum* Tolm. – мак изменчивый. Галечники и низкие террасы оз. Таймыр, прибрежные осыпи, довольно обычно, но только у берегов озера. Желтые, розоватые и белые цветки развиваются часто из одной розетки.

- *Cardamine microphylla* Adams – сердечник мелколистный. Только в долине р. Постоянной, по нивальным распадкам и шлейфам известняковых скал

- *Lesquerella arctica* (Wormsk. ex Hornem.) S. Wats. – лескверелла арктическая. Известняковые выходы в долине р. Постоянной, очень редко.

- *Draba barbata* Pohle – крупка бородатая. Галечники озера Таймыр и рек, щебнистые тундры, редко.



Фото 7.2. *Ruscinellia byrrangensis* Tzvel. – Бескильница быррангская. Известняковое плато в среднем течении р. Озерной. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 7.3. *Aconogonon ochreatum* (L.)Nara var.*laxmanii* (Lepesch.)Tzvel. – горец Лаксманна. Восточная оконечность берега Нипчилягай-Дюкара, развеваемые пески. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 7.4. *Minuartia biflora* (L.) Schinz.& Thell.- минуарция двухцветковая. Подножие левого склона долины Оленьей в устье, нивальные оплывинные блоки. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 7.5. *Ranunculus reptans* L. – лютик стелющийся. Тыловой шов отмели оз. Таймыр. Фото И.Н.Поспелова.

-*Draba eschscholtzii* Pohle ex N.Busch – крупка Эшшольца (фото 7.6). Нивальные галечники горных рек, редко.

-*Draba groenlandica* Ekman. – крупка гренландская. В горах - скальные луговины на прогреваемых склонах, спорадично; в предгорьях – редко, на глинистых и песчаных осыпях и оползнях. Яму-Тарида: байджарахи на берегу Нипчилягай-Дюкара, часто.

-*Draba pohlei* Tolm. – крупка Поле. В горах - склоны каньонов, вершинные тундры, редко; в предгорьях - известняки на р. Постоянной, редко.

-*Draba prozorowskii* Tolm. – крупка Прозоровского. Яму-Тарида: берег Нипчилягай-Дюкара, байджарахи: только здесь.

- *Draba sambukii* Tolm. – крупка Самбука. Задернованные галечники оз. Таймыр, спорадически.

-*Draba taimyrensis* Tolm. – крупка таймырская. Остепненный склон яров холма Н 109.5 к р. Оленьей (древняя морская терраса), только здесь.

-**Cochlearia lenensis* Adams ex Fischer – ложечница ленская (фото 7.7). По сырой сублиторальной полосе оз. Таймыр, местами, иногда довольно обильно

-*Potentilla gorodkovii* Jurtz.- лапчатка Городкова. Верхняя часть скалы каньона р. Медвежьей на правом берегу; только здесь.

-*Potentilla kuznetzovii* (Govor.) Juz. – лапчатка Кузнецова. Бровка осыпи правого борта долины р. Медвежьей; только здесь.

-*Potentilla tikhomirovii* Jurtz. – лапчатка Тихомирова. Вершина известняковой скалы по левому берегу р. Постоянной, зоогенный луг; только здесь

-*Arctous alpina* (L.) Niedenzu – арктоус (толокнянка) альпийская. Только в одном месте на сухой задернованной песчаной террасе р.Яму-Тарида, несколько куртин. Одно из наиболее северных местонахождений.

-*Thymus extremus* Klok. – чабрец крайний. Только на остепненном лугу склона долины р.Оленьей в низовьях, но здесь местами обилен и создает аспект во время цветения.

-*Endocellion glaciale* (Ledeb.) Tompa – подбел ледяной (фото 7.8). Только на валунниках рек Оленьей и Широкой, в горной и предгорной части, здесь довольно обычно. По всей видимости, на этом участке растет на западном пределе ареала. До этого был найден нами в 1998 г. в области Восточного нагорья, в бассейне р. Нюнькараку-Тари, южнее отмечен в горах Путорана.



Фото 7.6. *Draba eschscholtzii* Pohle ex N.Busch – крупка Эшшольца. Нивальный галечник реки Озерной. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 7.7. *Cochlearia lenensis* Adams ex Fischer – ложечница ленская. Затопляемая илистая отмель оз. Таймыр. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 7.8. *Endocellion glaciale* (Ledeb.) Toman – подбел ледяной. Валунный галечник р. Оленьей. Фото И.Н.Поспелова.

-*Taraxacum byrrangica* Ju. Kozhev. – одуванчик быррангский. Заиленные галечники горных ручьев, редко.

-*Taraxacum phymatocarpum* J.Vahl – одуванчик вздутоплодный. Глинистые оползни в среднем течении р.Левого, яры оз.Таймыр за устьем р. Загадочной, только в этих местах, но довольно часто.

-*Taraxacum platylepium* Dahlst. – одуванчик плосколепестный. Распадок борта каньона р. Медвежья, глинистый луговой оползень, только здесь.

7.1.2. Редкие, исчезающие и реликтовые виды.

Практически все интересные флористические находки перечислены в предыдущем разделе. Из видов, занесенных в Красную Книгу, в 2000 г. обнаружены 4, причем, как выяснено в результате многолетних исследований, редкими для нашей территории они не являются.

- *Draba pohlei* Tolm. – крупка Поле. Центральный Таймыр, северный берег оз.Таймыр в районе устья р. Оленьей, 74 39' с.ш., 102 33' в.д. Сборы: **00-114**. Главная гряда гор Бырранга. Моховая тундра на вершине Краевой гряды. 21.07.00. Col.: Поспелов И.Н.; Det: Е.Б.Поспелова. **00-108a** Предгорная гляциально-морская равнина. Луго-

вина у глинистых выходов на р.Левом. 11.07.00. Col.: Пospelов И.Н.; Det: В.В.Петровский. Справочный гербарий Е.Б.Пospelовой, Москва.

- *Draba taimyrensis* Tolm. – крупка таймырская. Эндемик. Центральный Таймыр, северный берег оз. Таймыр в районе устья р. Оленьей, 74 39' с.ш., 102 33' в.д. Сборы: **00-123**. Предгорная гляциально-морская равнина. Луг остепненный на склоне яров холма 109.5 (древняя морская терраса). 30.07.00. Col.: Пospelов И.Н.; Det: В.В.Петровский. Справочный гербарий В.В.Петровского, БИН РАН, С-ПБ.

- *Rhodiola rosea* L. – родиола розовая. Вид, внесенный в список редких и исчезающих растений СССР, но в горной части Таймыра не редкий, как и в предгорьях; на равнине почти не растет. Скалы в каньонах, осыпи, глыбовые развалы – обычно, редко на высоких участках галечников. Сборы: **1733-Р**. Главная гряда гор Бырранга. Вершина горы, среди разнотравья. 18.08.92. Col.: Н.А.Резяпкина; Det: Н.А.Резяпкина. Гербарий Государственного биосферного заповедника Таймырский, Хатанга.

- *Pedicularis dasyantha* Hadac – мытник шерстистотычинковый. Как и предыдущий, этот вид, несмотря на свой официальный статус, редким отнюдь не является. Главная гряда гор Бырранга - сухие и умеренно сырые низкогорные тундры, террасы рек, спорадически до высоты 350 м н.у.м.; предгорная гляциально-морская равнина – по всем дренированным тундрам, но единично. Сборы: **1684-Р**. Низкие террасы оз. Таймыр. Кустарничково-моховая тундра близ устья р. Постоянной. 14.08.92. Col.: Н.А.Резяпкина; Det: Е.Б.Пospelова. Гербарий Государственного биосферного заповедника Таймырский, Хатанга.

8. ФАУНА.

8.1. ВИДОВОЙ СОСТАВ ФАУНЫ.

8.1.1 Новые виды животных.

В 2000 г. на территории заповедника новых видов фауны не обнаружено.

8.1.2. Редкие виды животных

Таблица 8.1.

Характеристика редких видов, отмеченных на территории заповедника и в его окрестностях в 2000 г.

Дата	Вид	Место встречи	Наблюдения	Респондент
15.08.00	Бурый медведь	О-в Большой в дельте Верхней Таймыры, оз. Круглое	Свежий след небольшого медведя вдоль пляжа. На следу остатки съеденного белолобого гуся	С.Э.Панкевич
3.09.00	Морж	Коса у бывшей полярной станции «Бухта Прончищевой»	На лежбище стадо моржей из припл. 300 голов. Детеныш замечен только один	Б.Лебедев
Июнь-август	Овцебык	См. разд. 8.3.1.1		
Май-нач.июня	Пискулька	Лукунский участок и р-н пп. Сындасско и Сопочное	Наблюдался весенний прилет	А.А.Гаврилов
Июнь-август	Белоклювая гагара	Оз. Таймыр	Встречалась в течение всего сезона, в августе на кочевках на оз. Таймыр встречалось до 2-х птиц на 1 км водного маршрута (см. также разд.8.3)	И.Н.Поспелов
Июнь-август	Краснозобая казарка	См. разд. 8.2, 8.3.2		А.А.Гаврилов и др.
Май-июнь	Малый тундряной лебедь	Лесотундровые участки	Отмечен весенний прилет на уч-ки «Ары-Мас» и «Лукунский»	А.А.Гаврилов
Май-август	Сапсан	См. раздел 8.3.2		А.А.Гаврилов, И.Н.Поспелов
Июнь-июль	Вилохвостая чайка	Оз. Таймыр	Несколько раз набольдалась в р-не северного берега оз. Таймыр	И.Н.Поспелов
Июнь	Розовая чайка	Ары-Мас	Отмечен весенний прилет	А.А.Гаврилов
Июнь-июль	Песочник-красношейка	Сев.берег оз. Таймыр	Наблюдался неоднократно (см.разд.8.3.2.3)	И.Н.Поспелов

Дата	Вид	Место встречи	Наблюдения	Респондент
10-25 августа	Песчанка	Сев.берег оз. Таймыр	Встречалась на осеннем пролете	И.Н.Поспелов
Июнь-июль	Сибирская гага	Сев.берег оз. Таймыр, р. Верхняя Таймыра	Была обычна на весеннем пролете, возможно, гнездилась	А.А.Гаврилов, И.Н.Поспелов

8.2. ЧИСЛЕННОСТЬ ВИДОВ ФАУНЫ.

8.2.1. Численность млекопитающих.

Учета численности леммингов летом 2000 года на территории заповедника не проводилось, однако на некоторых участках заповедника были осуществлены визуальные наблюдения за животными. Визуальные наблюдения включали в себя регистрацию встреч с леммингами, подсчет зимних гнезд на единицу площади или километр маршрута и фиксацию трупов зверьков в гнездах птиц-миофагов и в норах песцов. Мы имеем сведения с 5 точек наблюдений, проводившихся в разные периоды времени (табл.8.2). В таблице 8.3 приведены сведения о численности леммингов и песцов.

Таблица 8.2

Места и сроки проведения наблюдений за леммингами летом 2000 года.

№ п/п	Участок наблюдений	Сроки наблюдений	Наблюдатель
1	Окрестности пос. Хатанга	Июнь-сер. июля	Т.В.Карбаинова(у.с.)
2	Кордон Малая Логата	Первая декада июня	А.Р.Сухомлинов(у.с.)
3	Кордон Большая Боотанкага	июль	А.А.Гаврилов(у.с.)
4	Мыс Саблера	Июль	(у.с.)
5	Река Блудная	Июнь – июль	М. Соловьев
6	Северный берег оз.Таймыр (Р.Оленья)	Июнь-август	И.Н.Поспелов, М.Н.Королева

В целом, ситуация с численностью леммингов на территории заповедника складывалась следующим образом. В начале лета высокая численность была отмечена в нижнем течении р.Хатанга, в окрестностях пос. Хатанга леммингов практически не было. На правом берегу р. Верхняя Таймыра, в долинах рек Логата и Малая Логата, было отмечено много леммингов. На левом берегу реки Верхняя Таймыра лемминги почти не встречались. На северном берегу озера Таймыр численность зверьков была высокой. К концу лета визуальные встречи с леммингами в низовьях Хатанги и на северном берегу оз. Таймыр несколько сократились.

Таблица 8.3

Данные о численности леммингов летом 2000 года.

№п/п	Место Исследования	Данные о численности леммингов	Данные о численности песцов
1	Окрестности пос. Хатанга	Лемминги отсутствовали в июне -июле	-
2	Кордон Малая Логата	Численность леммингов высокая в начале июне	-
3	Кордон Большая Боотанкага	Лемминги практически отсутствуют в июле	Песцов много
4	Мыс Саблера	Частые визуальные встречи с леммингами	Песцов много, норы заняты
5	Р.Блудная	Численность леммингов очень высокая плотность зимних гнезд леммингов -6,2 шт. на 1 км маршрута	Песцов много, норы заняты
6	Северный берег оз.Таймыр(р.Оленья)	Частые визуальные встречи с леммингами	Занятость нор –57,7% Среднее число щенков в помете -8

Таким образом, стадия пика численности леммингов отмечалась в низовьях р. Хатанга, на северном берегу оз. Таймыр популяции леммингов находились в фазе нарастания численности, в окрестностях пос. Хатанги и на кордоне Большая Боотанкага была зафиксирована минимальная численность леммингов, соответствующая фазе депрессии.

В 2000 году были продолжены работы по составлению карты нор песцов Таймырского заповедника. Был обследован ключевой участок площадью 200 кв. км на северном берегу оз. Таймыр между реками Постоянная и Оленья. На этом участке были отмечены 26 песцовых нор (рис. 8.4). Средняя плотность размещения песцовых нор на исследованной территории равняется 1,3 норы на 10 кв. км. Занятость нор в 2000 году на северном берегу озера Таймыр составила 57,7%. Плотность размещения выводков песцов –0,75 на 10 кв. км.

8.2.2. Численность птиц.

В 2000 г. наблюдения за как за численностью, так и за экологией птиц проводились только на тундровой территории заповедника, а именно в районе кордона «Боотанкага» А.А.Гавриловым с 11 по 23 июля и на ключевом участке «Устье Оленьей» И.Н.Поспеловым со 2 июня по 25 августа. Отдельные эпизодические данные по экологии птиц имеются с участка «Ары-Мас». Кроме того, как и в прошлые годы, на устье р.

Блудной в июне-июле работала группа мониторинга куликов под руководством М.Ю. Соловьева. Данные ее наблюдений представляют из себя целостный отчет, и потому вынесены в отдельный подраздел 8.4.

На кордоне «Боотанкага» учеты проводились на постоянном маршруте № 5² и временных водных маршрутах. На ключевом участке «Устье Оленьей» учеты проводились на 14 временных маршрутах³, 6 из которых проходили практически по одной и той же траектории по болотам дельты р.Оленьей, а остальные в большинстве своем от берега оз. Таймыр до вершины Краевой гряды по разным траекториям. Ниже в таблице 8.4 приводятся характеристики охваченных этими маршрутами биотопов, далее они будут именоваться только краткими названиями.

Таблица 8.4.

Биотопы, охваченные учетными маршрутами на ключевом участке «Устье Оленьей».

Краткое название	Характеристика
Равнинные сырые приозерные тундры	Сырые склоновые деллевые (полосчатые) кустарниково-осоково-пушицево-моховые тундры вдоль северного берега оз. Таймыр
Предгорные тундры	Полоса предгорных холмов к югу от Краевой гряды, с преобладанием по площади умеренно увлажненных осоково-кустарничково-моховых пятнистых тундр и широким распространением щебнистых выпуклых холмов с дриадовой и разнотравно-дриадовой растительностью
Подгорные сырые шлейфы	Нижние и средние части южного склона Краевой Гряды гор Бырранга, деллевые, сильно увлажненные, занятые пушицево-осоковой моховой растительностью
Вершины низкогорных хребтов	Вершина Краевой гряды гор Бырранга (250-319 м н.у.м), сочетание глыбовых долеритовых развалов и дренированных травяно-кустарничково-моховых пятнистых тундр.
Долина р. Оленьей	Долина р.Оленьей на выходе из предгорий, с галечными поймами, заболоченными террасами и крутыми высокими придолинными склонами.
Болотно-тундровые комплексы	Болотно-тундровые комплексы дельты р. Оленьей - гомогенные, полигонально-валиковые и останцово-полигональные мохово-травяные и травяно-моховые болота, заозеренные, плавно переходящие по периферии дельты в травяные приозерные марши

Куриные птицы.

На постоянном маршруте № 5 в окрестностях кордона «Боотанкага» 11 июля куропаток не встречено. Не отмечено их и позднее до 24 июля на временных маршрутах. В общем впервые здесь такая низкая численность не только куропаток, но и других видов за последние сезоны 1985, 1986, 1991 и 1997 гг. Важнейшей из причин можно

² Данные этих учетов приводятся в разделе «Экологические обзоры по отдельным группам животных», подраздел «Птицы»

³ Временные маршруты на участке «Устье Оленьей» показаны на карте рис. 2.1 в разделе 2.

назвать холодный июнь. В такие весны много птиц остается южнее. Другой причиной можно назвать очень большой пресс на птиц песцов и пернатых хищников. С 6 по 24 июля нами не было обнаружено ни одного жилого гнезда и водоплавающих птиц, все они были разорены, за исключением краснозобой казарки, у которой обнаружено 3 гнезда.

В то же время на участке «Устье Оленьей» тундряные куропатки встречались и были довольно обычны (табл. 8.5).

Таблица 8.5

Результаты учета куриных птиц на временных маршрутах различных биотопах на ключевом участке «Устье Оленьей» летом 2000 г.

№№ м-та, дата	Вид	Длина маршрута, км	Ширина маршрута, м	Общее число учтенных	В том числе:			Плотность на 1000 га, ос.
					Самцы	Самки	Пол не опр.	
Болотно-тундровые комплексы дельты р. Оленьей								
21.06	Тундряная куропатка	7,9	200	2	2	-	-	12,8
Вершины низкогорных хребтов								
23.06	Тундряная куропатка	1,4	200	1	1	-	-	34,9
Долина р. Оленьей								
10.06	Тундряная куропатка	3	200	5	4	1	-	83,3
Подгорные сырые шлейфы								
23.06	Тундряная куропатка	1,8	200	1	1	-	-	27,3
Предгорные тундры								
10.06	Тундряная куропатка	5,3	200	3	3	-	-	28,6
23.06		3,7	200	2	2	-	-	26,8
07.07		3	200	1	1	-	-	16,7
Равнинные сырые приозерные тундры								
07.06	Тундряная куропатка	2,6	200	3	2	1	-	58,6
10.06		3,3	200	1	1	-	-	15,3
23.06		3,2	200	4	3	1	-	63,5
07.07		3,4	200	1	1	-	-	14,8

Таблица 8.6

Результаты учета водоплавающих птиц на временных маршрутах (р. Верхняя Таймыра) в 1999 г.

Дата	Протяж. м-та, км	Учтенные виды	Всего учтено каждого вида	В пересч. на 10 км пути	Примечание (погода и пр.)
16.07	16	Белолобый гусь	12	7,5	Т +9 ⁰ С, ветер 3, 1-3 м/с, ясно
		Крчка полярная	3	1,8	
		Серебристая чайка	7	7,3	
16.07	14	Белолобый гусь	24	17	Т +9 ⁰ С, ветер 3, 1-3 м/с, ясно
		Краснозобая казарка	20	14	
		Серебристая чайка	4	2,8	
		Гуменник	2	1,4	
		Крчка полярная	2	1,4	
		Гагара краснозобая	1	0,7	
17.07	16	Гагара краснозобая	3	1,9	Т +10 ⁰ С, ветер 3, 1-3 м/с, обл. 10 баллов, без осадков
		Белолобый гусь	2	1,2	
		Бургомистр	2	1,2	
		Серебристая чайка	1	0,6	
19.07	10	Белолобый гусь	23	23	Т +1,5 ⁰ С, ветер С, 7-9 м/с, обл. 8 баллов.
		Гагара краснозобая	2	2	
		Серебристая чайка	2	2	
		Крчка полярная	1	1	
19.07	16	Серебристая чайка	3	1,9	Т +4 ⁰ С, облачность, очень сильный ветер. Условия учета плохие.
		Длиннохвостый поморник	2	1,2	
		Гагара краснозобая	1	0,6	
		Крчка полярная	1	0,6	
22.07, день	20	Крчка полярная	3	1,5	Т +14 ⁰ С, ветер западный легкий 1-3 м/с, ясно
		Серебристая чайка	3	1,5	
		Гагара краснозобая	1	0,5	
22.07, вечер, обр. м-т	20	Серебристая чайка	5	2,5	Т +14 ⁰ С, ветер западный легкий 1-3 м/с, ясно
		Крчка полярная	5	2,5	
		Гагара краснозобая	2	1	

Таблица 8.7.

Результаты учета птиц на 7 временных маршрутах 7.06, 10.06, 21.06, 23.06, 2.07, 7.07, 13.07.2000 общей протяженностью 62 км на ключевом участке «Устье Оленьей». Даны усредненные результаты учетов, проведенных в 1 половине лета . Расшифровку биотопов см. выше.

ВИД	БИОТОП												По всем маршрутам	
	Равнинные сырые приозерные тундры		Предгорные тундры		Подгорные сырые шлейфы		Вершины низкогорных хребтов		Долина р_ Оленьей		Болотно-тундровые комплексы			
	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%
Краснозобая гагара											4,7	1,17	4,7	1,2
Чернозобая гагара											4	1,00	4	1
Краснозобая казарка											3,6	0,92	3,6	0,9
Белолобый гусь			0,3	0,08					1	0,25	43,3	10,83	44,6	11,2
Гуменник			0,3	0,08							3	0,75	3,3	0,8
Морянка											5,7	1,42	5,7	1,4
Гага-гребенушка											13,3	3,33	13,3	3,3
Сибирская гага											5	1,25	5	1,2
Зимняк	0,2	0,06			0,5	0,13							0,7	0,2
Тундряная куропатка	2,2	0,56	2	0,50	0,5	0,13	0,5	0,13	5	1,25	0,7	0,17	10,9	2,7
Тулес	1,5	0,38	3,3	0,83	1,5	0,38					8,3	2,08	14,6	3,7
Азиатская бурокрылая ржанка	4	1,00	3	0,75	1,5	0,38					6	1,50	14,5	3,6
Галстучник			1	0,25					5	1,25	2,3	0,58	8,3	2,1
Хрустан					1	0,25	0,5	0,13					1,5	0,4
Плосконосый плавунчик											7,7	1,92	7,7	1,9
Круглоносый плавунчик											1	0,25	1	0,25
Турухтан	0,5	0,13									5,7	1,42	6,2	1,5
Кулик-воробей	3,2	0,81	4	1,00							27,7	6,92	34,9	8,7
Песочник-красношейка	0,5	0,13	1,3	0,33	0,5	0,13					0,7	0,17	3	0,1
Белохвостый песоч-	1,2	0,31	3,3	0,83							5,3	1,33	9,8	2,4

ВИД	БИОТОП												По всем маршрутам	
	Равнинные сырые приозерные тундры		Предгорные тундры		Подгорные сырые шлейфы		Вершины низкогорных хребтов		Долина р_ Оленьей		Болотно-тундровые комплексы			
	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%
ник														
Краснозобик	5,5	1,38	1,7	0,42	0,5	0,13					5,3	1,33	13	3.2
Чернозобик	5,5	1,38									6,3	1,58	11.8	0.3
Дутыш	0,2	0,06									2,7	0,67	2.9	0.7
Малый веретенник							0,5	0,13			2,3	0,58	2.8	0.7
Средний поморник	5,5	1,38	7	1,75	1	0,25	0,5	0,13			26	6,50	40	10
Короткохвостый поморник											0,7	0,17	0.7	0.2
Длиннохвостый поморник	5,5	1,38	4,3	1,08			2	0,50	1	0,25	21	5,25	33.8	8.4
Серебристая чайка	0,5	0,13	0,3	0,08	0,5	0,13			2	0,5	1,7	0,42	5	1.2
Бургомистр											0,3	0,08	0,3	0,1
Вилохвостая чайка											0,3	0,08	0,3	0,1
Полярная крачка											3,7	0,92	3,7	0,9
Белая сова			0,3	0,08			1,5	0,38					1.8	0.5
Рогатый жаворонок	11,2	2,81	7,7	1,92	4,5	1,13					1,7	0,42	25.1	6.3
Лапландский подорожник	16,5	4,13	4,3	1,08	3	0,75					20	5,00	43.8	11
Пуночка			0,3	0,08	9,5	2,38	6	1,50	2	0,5			17.8	4.5
ИТОГО	64	16	44,6	11,1	24,5	6,1	11,5	2,8	16	4	240	60	404.5	100

Таблица 8.8.

Результаты учета птиц на 7 временных маршрутах 19.07, 21.07, 24.07, 5.08, 9.08, 16.08, 20.08.2000 общей протяженностью 64 км на ключевом участке «Устье Оленьей». Даны усредненные результаты учетов, проведенных во II половине лета . Расшифровку биотопов см.выше.

ВИД	БИОТОП										По всем маршрутам	
	Равнинные сырые приозерные тундры		Предгорные тундры		Подгорные сырые шлейфы		Вершины низкогорных хребтов		Болотно-тундровые комплексы			
	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%
Чернозобая гагара									2,7	1,26	2,7	1,3
Белоклювая гагара									0,7	0,32	0,7	0,3
Белолобый гусь									43,3	20,54	43,3	20,5
Гага-гребенушка									2,7	1,26	2,7	1,3
Сибирская гага									0,3	0,16	0,3	0,2
Зимняк			0,25	0,12			1	0,47			1,25	0,6
Тулес	0,75	0,36	0,75	0,36					5,3	2,53	6,8	3,2
Азиатская бурокрылая ржанка	8,5	4,03	2,5	1,18					0,3	0,16	11,3	5,4
Галстучник									4	1,90	4	1,9
Плосконосый плавунчик									10	4,74	10	4,7
Круглоносый плавунчик									4,3	2,05	4,3	2,1
Кулик-воробей	0,75	0,36							23	10,9	23,75	11,3
Белохвостый песочник	0,75	0,36							3,3	1,58	4,1	1,9
Краснозобик	1,75	0,83							7	3,32	8,8	4,2
Чернозобик	0,75	0,36							9,3	4,42	10,1	4,8
Средний поморник			0,25	0,12					4,7	2,21	5	2,3
Короткохвостый поморник									0,3	0,16	0,3	0,2
Длиннохвостый поморник	2,25	1,07	3,25	1,54					4,7	2,21	10,2	4,8
Серебристая чайка	0,75	0,36	1,25	0,59	0,5	0,24	2	0,95	2,7	1,26	7,2	3,4
Бургомистр									0,3	0,16	0,3	0,2
Полярная крачка									0,3	0,16	0,3	0,2
Белая сова	0,5	0,24					1	0,47			1,5	0,7
Рогатый жаворонок	1,25	0,59	3,75	1,78	1,5	0,71	1	0,47	0,7	0,32	8,2	3,9
Обыкновенная каменка			0,25	0,12							0,25	0,1

ВИД	БИОТОП										По всем маршрутам	
	Равнинные сырые приозерные тундры		Предгорные тундры		Подгорные сырые шлейфы		Вершины низкогорных хребтов		Болотно-тундровые комплексы			
	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%	Учтено	%%
Лапландский подорожник	6,25	2,96	2,75	1,30	2,5	1,18	13	6,16	14,3	6,79	38,8	18,4
Пуночка			0,25	0,12	3	1,42	2	0,95			5,3	2,6
ИТОГО	24.2	11.5	15.2	7.2	7.5	3.6	20	9.5	144.3	68.4	211,2	100

8.3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОЧЕРКИ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ГРУППАМ ЖИВОТНЫХ

8.3.1. Млекопитающие

8.3.1.1. Парнокопытные и непарнокопытные животные

Дикий северный олень.

А. Результаты авиаобследований.

Таймырская популяция диких оленей, как одна из крупных в мире, требует к себе пристального внимания со стороны северных биологов. В первую очередь это касается оценки численности и половозрастного состава популяции. Данные показатели позволяют определить норму промыслового изъятия животных. За 35 лет, с 1959 по 1993 г. на Таймыре проведено 17 авиаучетов популяции. Они повторялись примерно через три года, а в отдельные периоды - ежегодно. Численность поголовья оленей неуклонно росла - с 110-140 тыс. в 1959 г. до 600-670 тыс. в 1993 г. В последующие 7 лет вплоть до 2000 г. авиаполеты по выявлению состояния популяции осуществлялись крайне нерегулярно из-за отсутствия средств. Промысловая нагрузка на популяцию в 90-е годы резко снизилась, что обусловило рост ее численности. Об этом свидетельствуют различные данные, в том числе увеличение количества зимующих оленей в тундровой зоне, расширение ареала на северо-запад республики Саха и левобережье Енисея. По прогнозу на математической модели численность популяции на Таймыре к лету 2000 г. оценивалась около 1 млн. особей.

В 2000 г. на средства Экологического фонда г. Норильска биологи НИИСХ Крайнего Севера (Якушкин, Колпашиков, Кокорев) провели очередной, восемнадцатый по счету авиаучет численности таймырской популяции диких оленей, необходимость которого давно назрела. К сожалению, из-за ограниченности финансовых и технических возможностей (отсутствие посадочных площадок, недостаток авиатоплива и др.), осуществить ряд авиамаршрутов в арктических тундрах Центрального и Восточного Таймыра не удалось. Тем не менее, все крупные группировки оленей были обнаружены и оценены. Этому благоприятствовали необычайно благодатные климатические условия второй половины июля. Жаркая и сухая погода, массовый вылет кровососущих насекомых вынудили оленей быстро откочевать к северу и сгруппироваться в плотные скопления.

Авиаучетные работы проводились на самолете АН-2 с открытым дверным иллюминатором для фотосъемок. Применялись профессиональные фотокамеры, негативные и позитивные цветные пленки «Кодак» высокой чувствительности. Ясные дни с темпе-

ратурой до 28-30°C способствовали получению качественных фотоснимков. Для дозаправки самолета в тундре на борт бралось дополнительное топливо.

Первый авиамаршрут протяженностью 1330 км, совершенный 21 июля, был рекогносцировочным. В поисках группировок оленей обследованы долины рек Пяпина, Верхняя Таймыра с крупными притоками, район озера Таймыр и полоса тундр до поселка Хатанга. В среднем течении Верхней Таймыры между реками Горбита, Логата и Буотанкага встретили огромную группировку оленей. Стада сплошной полосой и очень плотно располагались по правому (южному) берегу Верхней Таймыры. Отдельные из них переправлялись на левый (северный) берег, ближе к горам Бырранга. Их не стали сильно беспокоить, однако примерную оценку численности дали. В низовьях Верхней Таймыры, в окрестностях озера Таймыр и южнее по маршруту до Хатанги оленей не встретили. Таким образом, за первый день обследования Западного, Центрального и Восточного Таймыра было обнаружено одно из крупнейших скоплений животных.

В течение двух учетных дней (22 и 25 июля), находясь в воздухе по 11 часов, мы облетели почти весь Таймырский полуостров и выявили четыре крупных и три небольших группировок оленей (рис.8.1). Они располагались на 73-74° северной широты. Вне скоплений олени выпасались спорадически небольшими стадами и группами в основном в арктических тундрах.

Авиаобследование, начатое с аэропорта Хатанга 22 июля, совершено практически по маршруту рекогносцировочного полета (1345 км). Первые группы оленей встречены на полуострове Матудаяму и в районе залива Байкуранеру (южное побережье оз. Таймыр) общей численностью 2,8 тыс. особей. В нижнем течении Верхней Таймыры по притоку Большая Боотанкага обнаружено небольшое скопление оленей в 10-15 тыс. голов, состоявшее из 13 стад. Крупные же группировки размещались в долине среднего и верхнего течения Верхней Таймыры. В междуречье Фадьюкуда-Логата находилось около 300 тыс. оленей. Эта группировка была обнаружена еще 21 июля и названа Верхнетаймырской. Отдельные стада в ней достигали 40-50 тыс. особей (фото 8.1). Она находилась в пределах Таймырского заповедника. Следующая группировка (Дептумальская) численностью 82-85 тыс. особей, состоящая из 12 стад, отмечена в долине реки Дептумала. Западнее обнаружены еще два района концентрации стад вблизи рек Кыйда и Аятари, в которых по разным оценкам насчитывалось 15-20 и 35-50 тыс. оленей. Итак, на границе типичных и арктических тундр Центрального и Восточного Таймыра 22 июля учтено 445-473 тыс. животных

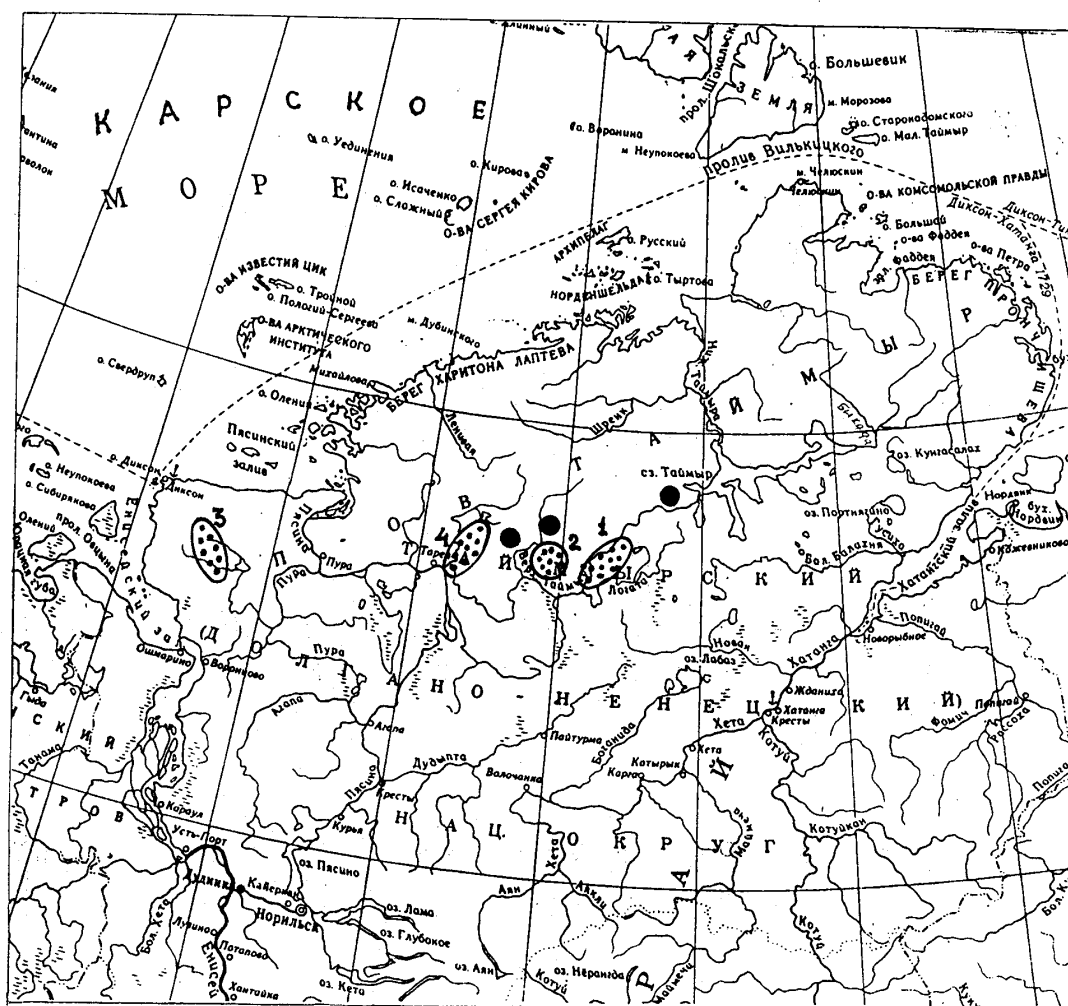


Рис. 8.1. Распределение крупных группировок (1 - Верхнетаймырская, 2 - Дептумальская, 3 - Енисейская, 4 - Тарейская) и небольших скоплений (●) диких оленей на Таймыре.

В северной части Западного Таймыра 25 июля на маршруте протяженностью 1375 км зарегистрированы две группировки диких оленей - Енисейская и Тарейская. Первая размещалась в долине реки Сырадасай вблизи озера Надудотурку и частично севернее этого района. Ее общая численность оценена в 115 тыс. особей. Наиболее крупное стадо насчитывало 10 тыс. животных. Вторая группировка находилась в низовьях реки Тарейя. Она представляла огромное плотное скопление, состоявшее из двух примерно равных частей (фото 8.2). При неоднократном глазомерном подсчете и по многим фотоснимкам численность этой группировки оценена в 450 тыс. голов. Для подсчета оленей и съемки потребовался не один час полета. Подобное скопление животных мы не встречали за все предыдущие учеты.



Фото 8.1. Верхнетаймырская группировка диких северных оленей (территория заповедника). Фото Г.Д.Якушкина.



Фото 8.2. Тарейская группировка диких северных оленей. Фото Г.Д.Якушкина

При оценке общей численности оленей нельзя игнорировать тот факт, что в арктических тундрах Таймыра круглогодично обитает определенное количество животных. В бассейнах крупных рек Шренк и Траутфеттер олени выпасаются разреженно и не образуют группировок. Плотность их размещения в этих районах летом с учетом весенней подкочевки животных составляет 4,0-4,5 особей на 10 км². Общее поголовье в полосе арктических тундр оценено нами в 32-36 тыс. особей. В горах Бырранга севернее озера Таймыр в начале августа мы провели абсолютный авиаучет оленей и овцебыков на строго фиксированной площади (рис. 8.2) см. подробнее в разделе «Овцебык»). Подсчет оленей на частых галсах произведен на территории 487,5 км². Плотность населения животных составила 1,08 особи на 10 км². По результатам экстраполяции, во всей горной части Восточного и Центрального Таймыра обитало около 8 тыс. особей.

Таким образом, на всем полуострове Таймыр в июле 2000 г. поголовье диких оленей оценено в 1050-1082 тыс. особей. При этом 96% животных находилось в группировках. В двух самых крупных из них - Тарейской и Верхнетаймырской - было сосредоточено 70% численности популяции.

Половозрастной состав популяции выявлен дифференциацией более 23 тыс. оленей на крупномасштабных цветных и черно-белых фотографиях в трех основных группировках. Взрослые самцы составили 12,9%, самки - 36,2, телята -21,0 и молодняк 1-2 лет - 29,9%. Необходимо отметить, что в Енисейской группировке взрослых самцов было намного меньше (8,6%), чем в Тарейской (18,1) и Верхнетаймырской (14,6%). Видимо, это объясняется тем, что Енисейская группировка испытывает наибольший пресс промысла.

На период учета приплод таймырской популяции диких оленей составлял более 220 тыс. особей. Это то количество животных, которое необходимо изымать промыслом, чтобы не допустить дальнейшего роста и саморегуляции численности популяции. В современных условиях при резком снижении объемов добычи, изъятие такого количества оленей невозможно, что ведет к неизбежному увеличению их поголовья. Необходим поиск новых решений для реорганизации и восстановления системы опромышления ресурсов популяции в регионе.

Б. Наземные наблюдения полевой группы в районе устья р. Оленья (наблюдатели И.Н.Поспелов, М.В.Орлов).

Таблица 8.9.

Наблюдения за оленями на северном берегу оз. Таймыр летом 2000 г. Район северного побережья оз. Таймыр от устья р. Постоянной до устья р. Загадочной (Декадукартари) и на запад до бухты Ожидания

Дата	Наблюдения
30.05	Перелет Хатанга-оз.Таймыр. Первые олени отмечены у оз. Купчиктах (40+7+6+1+15+1+9), к западу от зал. Байкура-неру - 20+10+19+4+10+5; на п-ове Баскура 17+ 6+16) у базы 5 оленей в устье р. Правого
2.06	4 оленя в устье р.Правого, 4 - в низовьях р.Оленьей
3.06	4 оленя в долине Правого, 5 - на его левом берегу
5.06	15 оленей на водоразделе р. Правого и р. Медвежьей
7.06	9 оленей на водоразделе Правого и Левого, 5 - в дельте Левого
13.06	4 оленя перешли дельту р. Оленьей на восток, затем ушли вдоль берега на запад
14.06	4 оленя пересекли р. Медвежью и ушли на восток
17.06	3 оленя в низовьях р. Медвежьей
22.06	5 оленей в среднем течении р. Правого
23.06	3 оленя на левом берегу р. Левого в среднем течении, 7 - на водоразделе Правого и Медвежьей на холме 151
24.06	2 оленя на водоразделе Медвежьей и Правого, 4 - на левом борту каньона р. Медвежьей, 1 - на западном склоне горы 337, 8 - на устье р. Оленьей (ушли на восток)
25.06	8 оленей на высоте 109
26.06	10 оленей утром в дельте р. Правого, 4 - в дельте Медвежьей, прошли на склон к северо-востоку
27.06	10 оленей в 1 км к западу от лагеря
28.06	На каньоне р. Оленьей 1 в верховьях, 5, 8,4,4 на полукруглом обрыве, в предгорных холмах 8, в среднем течении р. Левого -4
30.06	4 оленя в низовьях р. Медвежьей
1.07	9 оленей в 2 км к северо-востоку от базы, 5 - в 3 км к северо-востоку, 6 - весь день в дельте р. Правого
2.07	8 оленей в 1 км к северу от базы, 20 - в устье Оленьей, 21 - за Оленьей
3.07	4 оленя на правом водоразделе р. Медвежьей, 7 - к западу от устья Медвежьей, 2 - в 500 м к во стоку от базы, 7 - в низовьях Левого
6.07	30 оленей в дельте р.Оленьей, на водоразделе за устьем - около 50, на сев. берегу бухты Краевой - 7+4+3, в низовьях Волчьей - 7, в ср. течении р.Левого -5
7.07	2 оленя в 100 м к западу от базы, 5 - западнее р. Правого в низовьях, 3 - на среднем Правом, 4 - в верховьях Правого, 3 - у каньона Медвежьей по левому борту, 7 - в ср. течении Медвежьей на правом борту
8.07	5 оленей в дельте Медвежьей, 10 - на п-ове Самбо-мала, ок. 30 - на водоразделе севернее этого п-ова, очень много по р. Оленьей - 7 у обрывов устья, 8+2+6 - на галечниках, 4+5 - на склоне бота, 11 - на плоскобугристом болоте тылового шва дельты, 11 - на шлейфах левого борта, 4 - в долине в 6 км от устья, 8 - на болтах левого берега в устье
9.07	5+9 оленей в устье р. Медвежьей, ушли на восток; 13 - в 3 км к западу от

Дата	Наблюдения
	устья Медвежьей, 4 - по правому борту долины в низовьях
10.07	18 оленей между Правым и Левым на склоне холмов, прошли на запад; 25 - в 500 м к северу от базы, прошли на восток
11.07	5 оленей к северу от базы, 11 - в среднем течении Левого, 10 - на предгорных холмах, идут на восток; у солонца - 4+1, на правом борту каньона Оленьей 7 (4 самки с 3 телятами), там же, южнее - еще 6, 10+3 в дельте Оленьей к северу от Левого залива, 2 - над дельтой
12.07	10 оленей в низовьях Левого, идут на запад, ок. 50 - в верховьях 1 ручья за Медвежьей, 10-15 в низовьях 2-го, 8 - на глыбовых развалах между 3 и 4 ручьями
13.07	3 оленя в низовьях 1 ручья к западу от Медвежьей, 20 - в низовьях Медвежьей идут на запад, 50-70 над дельтой Оленьей, идут на запад, 60-80 в 1 км выше устья Оленьей на левом шлейфе долины, 24 - в низовьях Оленьей
15.07	21 олень в верхней части склона между Правым и Медвежьей
16.07	Ок. 30 оленей над бухтой Ожидания, на склоне у базы вечером 8 оленей
17.07	5+2+1 олень на шлейфе к северу от базы
19.07	2 оленя в верховьях Правого, 11 - в среднем течении Левого, 2 - за солонцом на Левом
20.07	8+4 оленя на устье р. Постоянной, 8 - в среднем течении Левого
21.07	Много оленей по предгорной гряде холмов (40-45 между Правым и Левым, ок. 20 к востоку от Левого, ок. 15 - в верховьях Левого, 8-12 на шлейфе г. 339, также ок. 50 в долине р. Широкой. Стада медленно идут на восток
22.07	6 оленей на снежнике на левом борту долины Оленьей, 1 - там же на плоскобугристом болоте
23.07	2 оленя в низовьях Правого, 20-25, в низовьях р. Волчьей, 8 - вечером у базы
25.07	1 олень в устье Медвежьей
26.07	Отдельные олени по всем предгорьям, стадо 40-50 голов в воде у дельты Оленьей
27.07	Отдельные быки и самки с телятами по всем предгорьям
29.07	1 олень в верховьях Левого, 7 - в низовьях Широкой
30.07	2+1 в низовьях Оленьей
1.08	1 олень в дельте Медвежьей, 1 - в 4 км к востоку от устья Медвежьей, 1 - в дельте Оленьей
3.08	Одиночные олени по всем берегам оз. Таймыр, вечером 3 у базы
4.08	2 оленя плыли через оз. Таймыр на юг между Постоянной и Медвежьей
5.08	1 олень в верховьях Правого
6-8.08	Одиночные олени, пары и самки с телятами по всем предгорьям и горам до оз. Суровое
9.08	Около 10 одиночных оленей по дельте р. Оленьей
12.08	3 оленя утром у базы, 2 - у горы 339
13.08	Самка с телятком в дельте Волчьей
15.08	2 группы (6 и 8 голов) в низовьях Правого
16.08	По всем предгорьям отдельные олени, самки с телятами и группы до 7-8 голов, идут на запад
18.08	Многочисленные следы пребывания и кочевков оленей по низовьям р. Яму-Тарида. 3 оленя переплыли Яму-Тариду на восток

Дата	Наблюдения
19.08	Небольшие группы оленей в дельтах Медвежьей и Оленьей
20.08	Отдельные группы оленей по всем предгорьям, стада до 30-40 голов; в дельте Оленьей - ок. 30 оленей группами по 2-7
21.08	Стада по 20-25 оленей (самки с телятами по всем предгорьям)
23-24.08	Стада по предгорьям (по 10-15 голов), отдельные группы по береговым галечникам

При пролете оз. Таймыр - Хатанга 26.08 - южнее оз. Таймыр отдельные группы по 5-10 (15) голов медленно движутся в направлении юга

Таблица 8.10.

Отдельные наблюдения начальника отдела охраны заповедника С.Э.Панкевича.

Дата	Наблюдения
26.06.	По лодочному маршруту Хатанга- участок «Ары-Мас». Встречи единичных оленей и небольших групп (всего 3 встречи) на о-ве Джон-Ары и на левом берегу р.Новая в р-не Ары-Маса
28.06	Ары-Мас, долина р.Улахан-Юрях, две встречи групп оленей (4 шт. и 2 шт.), кормились на лайдах
2.07.	Мыс Саблера на оз.Таймыр, встречены 4 оленя
2.07	На перелете мыс Саблера-оз.Горное из вертолета наблюдали на склонах группы оленей 4-6 ос. по всему маршруту
3-6.07	Район озер Горное и Щель в межгорных котловинах и на склонах держатся стада оленей до 30 голов и отдельные важенки с телятами. Самцов почти нет, только важенки, телята и годовалые особи. Видимо в районе озер происходил отел, постоянно встречались сброшенные рожки важенок и кости новорожденных оленят. В стадах у 80 % важенок есть телята этого года
10.08	Перешеек между Верхней Таймырой и Байкура-Турку (о-в Большой) Олени пасутся группами до 10 голов и поодиночке (быки, важенки с телятами) на островах

Овцебык

А. Результаты авиаобследования.

В 2000 г. ведущий специалист по овцебыку Г.Д.Якушкин провел полевой сезон в 140 км западнее устья Бикады в районе северного побережья оз.Таймыр. Базой послужила полярная метеостанция «Бухта Ожидания». Залет состоялся благодаря геофизикам Норильской геологоразведочной экспедиции. Группа Е.Б.Поспеловой из 4 человек, находилась в 40 км восточнее, близ устья р.Оленья, данные наблюдений этой группы выделены в отдельный подраздел ниже. В первом районе (горном) были проведены аэровизуальные учеты овцебыков, во втором (равнинном) - наземные. Наши полеты с геофизиками в первой половине августа позволили уяснить картину распределения стад в пределах северной субпопуляции - горной области верхнего и среднего течения р.Траутфеттер (75°с.ш.). Раньше здесь овцебыки не встречались. Обследования показа-

ли, что за последние 5 лет звери освоили весь бассейн р.Траутфеттер, включая горную часть Бырранга. Они подошли сюда как из северной, так и центральной субпопуляций.

В горной области р.Траутфеттер стада овцебыков придерживались узких долин рек с достаточным наличием зеленых кормов. Каменистые плато и гряды они избегали. К концу первой декады августа все стада были гаремными. Перед началом гона они не совершали больших переходов, так как их стопорили самцы-доминанты. Это облегчало их учет. Самцовые же стада и одиночные быки кочевали широко. В течение недели при ясной и тихой погоде полеты с геофизиками по их методике исследований на специально оборудованном самолете АН-2 позволили провести впервые в нашей практике абсолютный учет овцебыков на строго фиксированной площади в 3000 км². Было совершено 80 меридиональных галсов длиной 75 км. Галсы проходили в 500 м друг от друга при высоте полета 50 м (рис.8.2). Такая частота маршрутов исключала возможность пропуска животных. К тому же каждое стадо овцебыков замечалось дважды: сперва с одного борта самолета, потом с другого через открытый иллюминатор. Велся подсчет общего количества особей в стаде и отдельно телят.

На обследованной территории учтено 7 стад овцебыков и одиночный самец. Вне

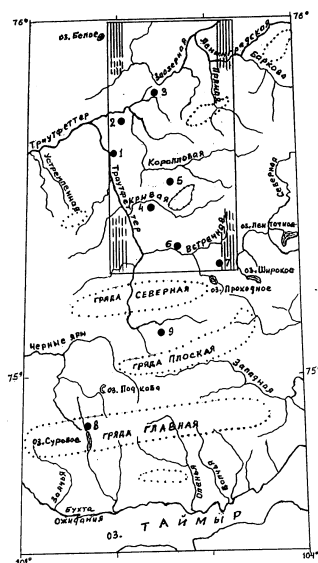


Рис. 8.2. Абсолютный авиаучет овцебыков в горах Бырранга, август 2000 г.

- фиксированная площадь обследования с частыми галсами
- ● учтенные стада овцебыков

полосы учета, на пролетах к месту работы, зарегистрированы еще 2 стада и 1 самец. Из 9 стад одно было самцовое, состоящее из 8 особей. Всего учтено 127 особей, из них 27 телят (табл.8.11). На фиксированной учетной площади плотность населения зверей была невысокой - 0,32 особи на 1000 га. Наверняка такая же плотность была в долинах соседних горных рек Северная, Западная, Широтная и др. В стадах горной области р.Траутфеттер телята составляли 21,25%. В стадах равнинной части р.Оленья их было значительно больше - 26,7% (данные И.Поспелова по 5 стадам, более подробно – см. ниже). Подчеркнем, наземный подсчет телят

всегда точнее аэровизуального. По двум участкам обследования величина приплода с учетом самцовых стад и одиночных быков достигала 23,0%, что равно среднему многолетнему показателю для всей популяции (табл.8.12).

Таблица 8.11.

Авиаучет овцебыков на фиксированной площади в горах Бырранга, август 2000 г.

№№ ста- да	Кол-во особей	В том числе телята		Район обнаружения
		Особи	% %	
1	11	2	18,2	Р. Траутфеттер, 75 ⁰ с. ш.
2	10	1	10,0	Р. Коралловая
3	16	4	25,0	Р. Заозерная
4	25	6	24,0	Р. Кривая
5	8	Самцовое стадо		Плоскогорье
6	16	4	25,0	Р. Встречная
7	9	4	44,4	Севернее оз. Проходное
Одиночный самец				
8	12	2	16,7	Вне учетной площади
9	18	4	22,2	Вне учетной площади
Одиночный самец				Вне учетной площади
ИТОГО				
	127	27	21,5	

Обследования в горах Бырранга показали, что на данном этапе две субпопуляции - северная и центральная - успешно освоили горную область, когда-то разъединявшую их, и образовали единую крупную группировку. В ней сейчас обитает большая часть популяции. Что касается южной субпопуляции овцебыков, обитающей в долинах рек Большая Балахня и Гусиха, то судя по нашим полетам последних двух лет и опросным сведениям, она остается пока малочисленной. После отлова 79 молодых особей для расселения эта группировка, безусловно, снизила репродуктивный потенциал, а часть стад ушла из беспокойного района к востоку и северу. И все же признаки возрождения южной субпопуляции отмечены. В июне 2000 г. в долине Балахни зарегистрировано крупное стадо с большим количеством телят. В 2001 г. мы намеряем провести широкие аэровизуальные обследования всего ареала южной группировки.

Располагая трехлетними данными учета стад, одиночных самцов и телят, используя по другим годам среднемноголетний показатель величины приплода, мы дали оценку динамики численности популяции на период 1995-2000 гг. (табл.8.12). Цифры приведены по минимальным показателям численности с учетом годового отхода животных. По нашим расчетам, популяция овцебыка на Таймыре к концу лета 2000 г. достигла 3000 особей. Это соответствует прогнозным расчетам на математической модели (Якушкин, 1998).

Таблица 8.12
Динамика численности популяции овцебыка на Таймыре

Показатели	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Величина приплода в популяции, %	26.5	23.1*	23.1*	23.1*	17.5	23.0
Численность с учетом годового отхода, особей	1250	1500	1800	2150	2450	3000

* - средний многолетний показатель

Как показывают обширные наблюдения последних лет, расширение ареала основной части популяции идет во всех направлениях, кроме южного. Эмиграция большинства стад наблюдается к северу, за горы Бырранга. Там более спокойная обстановка и почти отсутствуют кровососущие двукрылые насекомые. В сентябре 1999 г. впервые отмечено полноценное стадо из 18 особей на побережье залива Фаддея (море Лаптевых), в 180 км к северу от района Бикады. Стада встречаются еще севернее, ближе к району мыса Челюскин. Это уже зона арктических каменистых пустынь. За 7 лет (1993-2000) ареал популяции расширился с 7 млн. до 11 млн.га за счет освоения крайней северо-восточной части Таймырского полуострова.

В Российской Арктике крупнейшая материковая популяция овцебыка может сформироваться и существовать только на Таймыре. Здесь самая обширная зона тундр. Этот регион по своим размерам, малоосвоенности является единственным на Севере Сибири, где возможно обитание подобной популяции нового вида. В ближайшей перспективе она может иметь важное значение в экономике родовых хозяйств Таймырского автономного округа. Крупная популяция овцебыков - это не только дополнительный резерв мясной и меховой продукции, но и значительный доход от спортивной охоты на одиночных быков. К частичной эксплуатации популяции можно приступить уже сейчас. Лицензионная добыча зверей за пределами охраняемых территорий уменьшит возможности браконьерского отстрела. В ряде северных стран спортивная охота на овцебыков в ареале интродуцированных и исконных популяций ведется давно и приносит солидные доходы местным общинам.

Б. Данные наземных наблюдений полевой группы в районе устья р. Оленья (наблюдатели И.Н.Поспелов, М.В.Орлов, М.Н.Королева).

Наблюдения проводились в период с 30.05 по 25.08.2000 на общей площади свыше 600 км². Результаты наблюдений приводятся ниже в таблицах 8.13 – 8.15, а также на карте рис.8.3. Всего за период было встречено 433 особи, включая одиночных сам-

цов. В целом в размещении стад на обследованной территории можно выделить 3 важнейших периода.

1. С начала периода наблюдений приблизительно по 25.06. В этот период на территории держалось только 3 стада, причем одно – самцовое (в таблицах №№ 1-3). Каждое из них циркулировало по приблизительно постоянным кольцевым маршрутам в пределах площади 10-20 км² (рис. 8.3), часть времени проводя на болотистых ветошных пастбищах, а часть – на ярах рек и низменных озерных террасах, где появилась первая зелень. Необходимо отметить, что самое крупное стадо (28 ос.) большую часть времени проводило на обрывах высоты 109 у р. Оленьей, на особо прогреваемых лугах с крайне ранним началом вегетации (опережение фенофаз более чем на неделю) и уникальной для района криофильно-степной флорой и растительностью (*Thymus extremus*, *Dianthus repens* и др.). Другие же два стада держались преимущественно на заболоченных ветошных тундровых пастбищах и выходах засоленных глин в среднем течении р. Левый.

2. 25.06-25.07 – период массовой миграции. Стада шли преимущественно на запад вдоль берега оз. Таймыр. В начале этого периода стада 2 и 3 (самцовое и наиболее крупное) распались. За период вдоль берега прошло более 25 стад (см. таблицы 8.13 8.14) В конце периода большая часть стад шла уже на север в горы, и встречалась в межгорных котловинах.

3. с 25.07 по конец наблюдений. Редкие небольшие стада встречались только в начале этого периода, за весь август встречены только одиночные самцы.

Таблица 8.13.

Размещение стад овцебыков на ключевом участке «Устье Оленьей» в весенне-летний период.

Показатели	Июнь	Июль	Август
Количество стад	8	22	0
Число особей в стадах	105	297	0
Число телят	20	53	0
Число годовалых	8	28	0
Средняя величина стада и пределы	13,2 (6-28)	13,5 (4-24)	0
Среднее число телят в стаде (%%)	2,5 (19%)	2,4 (18%)	0
Одиночные самцы	1	11	12
Общая численность	106	308	12
Площадь наблюдений	170000 га	300000 га	300000 га
Плотность на 1000 га	0,62	1,02	0,04

Таблица 8.14.

Стада овцебыков, отмеченные на ключевом участке «Устье Оленьей» за период 30.05 – 25.08, и их структура.

№№ п\п	Количество			Примечания
	Всего	Телят	годовалых	
1	13	2	2	1 самец ad, 5 взрослых самок, 5 молодых самок, с 14 по 18 июня присоединялся 1 самец ad
2	5-7	-	-	Стадо из взрослых самцов, периодически меняло численность, после 28.06 распалось
3	28	6	2	После 28.06, видимо, распалось на несколько небольших стад
4	19	5	2	23.06 сошлось со стадом № 2
5	13-14	2	1	
6	6	1	-	
7	11	2	1	За стадом периодически шел очень крупный самец
8	7	2	?	
9	18	4	2	
10	19	2	4	
11	14	2	1	Возможно, стадо № 5
12	5	1	?	
13	4	-	-	
14	16	3	?	
15	18	3	1	Возможно, стадо № 14
16	16	2	2	
17	14	2	2 или 3	
18	15	3	2	
19	19	2	2 или 1	
20	27	4 или 5	?	
21	10-12	?	?	
22	13	2	?	Возможно, части стада № 21
23	14	3 или 4	1	
24	14	2	1	
25	24	5	3	
26	14	4	2	В стаде 2 взрослых самца
27	6	1	1	
28	15	2	1	
29	8	3	1	
ИТОГО				
	409	70 (17,1 % от числа стад), 2,4 теленка на стадо		

Таблица 8.15.

Наблюдения за овцебыками на северном берегу оз. Таймыр летом 2000 г. Район северного побережья оз. Таймыр от устья р. Постоянной до устья р. Загадочной (Декадюкара-тари) и на запад до бухты Ожидания

Дата	Наблюдения
3.06	Стадо из 13 особей (далее- ст. № 1 – см табл. 8.) в среднем течении р. Левого на глинистом оползне (зверовом солонце). Стадо из 6 самцов (ст. № 2) – на холме в низовьях Оленьей
4.06	Стадо № 2 прошло ок. 1 км на запад, стадо №1 – там же, где и 3.06
5.06	Одиночный самец в низовьях р. Медвежьей
6.06	Тот же самец в низовьях Медвежьей
8.06	Стадо № 2 в 1 км к востоку от устья р. Левого
9.06	Стадо № 1 в низовьях р. Медвежьей, стадо № 2- почти там же, где и 8.06, Новое стадо – б/№ (13 особей всего, 2 теленка) у выхода р. Оленьей из холмов. Скорее всего, это часть стада № 3 – см. ниже.
10.06	Новое стадо № 3 – 28 ос. на ярах в 8 км выше устья р. Оленьей. Стадо № 2 – там же, где и 9.06
13.06	Стадо № 3 – на шлейфе предгорного холма близ устья р. Оленьей, разбилось на 2 части. Стадо № 2 – там же, где и 10.06, уменьшилось до 5 особей. Стадо № 1 – в ср.течении р. Правого.
14.06	К стаду 1 примкнул одиночный самец, стадо – в ср. течении р. Правого
16.06	Стадо № 3 – в низовьях р. Левого
17.06	Стадо № 3 – в низовьях р. Левого
18.06	Стадо № 3 – в низовьях р. Левого, стадо № 1 – в среднем течении р. Правого на правом берегу
19.06	Стадо № 1 – на р. Правом, прошло ок.1 км на юг, стадо № 3 на шлейфе холма близ устья р. Оленьей, стадо № 2 увеличилось до 7 особей, на склоне холма близ устья р. Оленьей
20.06	Стадо № 1 утром подошло к базе на 500 м (12.00), затем ушло на солонец в среднем течении р. Левого. Стадо № 3 – на шлейфе холма между р. Левым и р. Оленья
21.06	Стадо № 1 – в 1 км к ЮЗ от солонца на р. Левом, стадо № 2 – там же, где и 19.06
22.06	Стадо № 1 прошло вдоль р. Правого вниз, в 21.00 подошло к базе на 1 км с востока, затем ушло за р. Левый. Стадо № 2 там же, где и 21.06
23.06	Новое стадо – 19 ос. (№4, 19 ос. из них 5 телят и 2 годовалых) пришло с ССВ, встречено на холме между рр. Правым и Левым, вечером пришло к базе, потом ушло на северо-запад. Стадо № 2 – 6 самцов – на правом берегу р. Левого в среднем течении, вечером сошлось с новым стадом № 4). Стадо № 3 – на склоне холма Н 109,5 (низ. Оленьей)
24.06	Стадо № 4 – на шлейфе склона между р. Правым и р. Медвежьей, Стадо № 1 (вновь 13 ос.) – на правом борту каньона р. Медвежьей, новое стадо № 5 (14 ос. из них 2 теленка, и 2 или 3 годовалых) на левом берегу в низовьях, 19 особей – на последних обрывах р. Оленьей в низовьях
25.06	У базы новое стадо № 6 (6 особей, из них 1 теленок) весь день. Стадо № 3 в 1 км к востоку от р. Левый. Новое стадо № 7(11 особей, из них 2 теленка и 1 или 2 годовалых) На предгорных холмах между Левым и р. Оленьей. Стадо № 5 (13 особей) под холмом Н 109 на р. Оленьей.

Дата	Наблюдения
26.06	Стадо № 6 утром ушло на запад, по дороге разрушив точку наблюдений почвенных температур. Стадо № 1 в низовьях р. Медвежьей на правом берегу. Стадо № 7 – почти там же, где и 25.06
28.06	Стадо № 7 сократилось до 10 ос. утром в среднем течении р. Левого, вечером прошло ниже по Левому. Новое стадо № 8 (7 особей, из них 2 теленка) примерно в 2.5 км к северо-востоку от знака Н 98. Стадо № 3 – на северо-восточном берегу бухты у устья р.Левого. Стадо № 1 – на шлейфе склона в низовьях р. Медвежьей
29.06	Стадо № 7 (опять 11 ос.) вечером подошло к базе на 300 м с востока
30.06	Стадо № 7 ночью прошло от базы на запад за р. Правый и паслось там до 17 часов, затем ушло на р. Медвежью. Стадо № 1 – в 5 км к западу от устья р. Медвежьей
1.07	Ночью пришло новое стадо с востока - № 9 – 18 ос. (4 теленка, 2 годовалых). Ночевало в 300 м к северо-западу от базы, в 12.00 – ушло на север. Вечером стадо № 7 вышло на шлейф между р. Правым и р. Медвежьей
2.07	Стадо № 9 – на левом берегу р. Левого у предгорных холмов, стадо № 5 – на северо-западном берегу залива у устья р. Правого, вечером прошло на восток севернее базы; стадо № 7 – в 300 м к северу от базы, вечером ушло на восток к устью р.Левого. У мыса Самбо-Мала- 2 одиночных самца.
3.07	Ночью новое стадо у базы – 19 ос. (2 теленка, 4 годовалых), повредило точку измерения почвенных температур, потом ушло вверх по р. Левый
5.07	Новое стадо № 11 – 14 ос. (2 теленка 1 годовалый) в низовьях р. Правого
6.07	Стадо № 11 – на северо-западном берегу бухты у впадения р. Правого, новое стадо № 12 (5 ос., из них 1 теленок) – за р. Медвежьей в устье, в низовьях р. Краевой – 2 один.самца, на р. Волчьей – стадо 4 ос (№ 13)
7.07	Новое стадо № 14 (16 особей, из них 3 теленка) – за р. Медвежьей прим. 1 км к западу
8.07	Стадо № 14 там же, где и 7.07., в дельте Оленьей на болотах 10 ос. (2 тел).
9.07	За р. Медвежьей на сырых шлейфах стадо № 15 (18 ос., из них 3 теленка, 1 годовалый), западнее – стадо № 16 (16 ос., из них 2 теленка, 2 годовалых)
11.07	Стадо № 17 (14 ос., из них 3 теленка, 2 или 3 годовалых) на шлейфе бухтой у устья р. Правого, вечером ушло к р. Медвежьей.
12.07	Как минимум 10 особей в среднем течении р. Правого на правом берегу
13.07	Стадо № 18 – 15 ос. (из них 3 теленка, 2 годовалых) между р. Медвежьей и р. Обрывистым на склоне берега оз. Таймыр.
15.07	Ночью в 1.00 стадо № 19 (19 ос., из них 3 теленка, 1 или 2 годовалых) в низовьях р. Медвежьей, затем быстро прошло в сторону базы, утром отдыhalo на болоте у р. Правого, потом ушло в среднее течение р. Левого на зверовой солонец
16.07	Чуть западнее балка Урюпина (близ устья р. Постоянной) – стадо № 20 (27 особей, из них 4 или 5 телят). Между мысом Ближним и бухтой Ожидания – 10 или 12 быков на горном шлейфе (стадо № 21), там же одиночный самец
17.07	В низовьях р. Постоянной 2 стада - № 22 (13 ос., из них 2 теленка) в среднем течении р. Озерной и № 23 (14 ос., из них 3 или 4 теленка, 1 годовалый) – на водоразделе рр. Постоянной и Озерной
18.07	Одиночный самец на шлейфе берега оз. Таймыр к западу от базы, прошел на восток

Дата	Наблюдения
19.07	Стадо № 24 – (14 ос., из них 2 теленка и 1 годовалый) в среднем течении р. Правого на шлейфе склона, затем ушло вверх по Правому
20.07	Стадо из 8-10 быков утром на устье р. Медвежьей, вечером на р. Правом
22.07	2 одиночных самца на галечниках р. Оленьей в низовьях. Вечером появилось стадо № 25 – 24 ос., из них 5 телят, 2 годовалых, на шлейфе между р. Правым и р. Медвежьей, затем ушло на водораздел
24.07	Стадо № 26 – 14 ос., из них 2 теленка, 4 годовалых прошло с устья р. Медвежьей на р. Правый и далее на восток. 2 одиночных самца в долине р. Оленьей в низовьях
27.07	На р. Медвежьей у выхода из предгорий – стадо № 27 из 6 ос., из них 1 теленок, 1 годовалый
29.07	Стадо № 28 – 15 ос., из них 2 теленка, 1 годовалый – на шлейфе Краевой гряды к западу от р. Оленьей; стадо № 29 – 8 ос., из них 3 теленка, 1 годовалый – на пойме р. Широтной в низовьях.
30.07	Одиночный самец на галечниках р. Оленьей в низовьях
2.08	Одиночный самец в 2 км к западу от базы
8.08	2 одиночных самца в ср. течении р. Озерной
9.08.	Одиночный самец прошел на СЗ от устья р. Левого
10.08	Одиночный самец в 2 км к СВ от базы
11.08	Одиночный самец в 2 км к СЗ от базы
12.08	Одиночный самец в прошел на запад у базы
15.08	Одиночный самец в прошел на запад у базы
21.08	3 разновозрастных взрослых самца прошли вдоль берега на запад
22.08	Одиночный самец у мыса Самбо-Молла

8.3.1.2. Хищные звери.

Бурый медведь. Начальником отдела охраны заповедника С.Э.Панкевичем в августе были обнаружены следы небольшого медведя в устье р. Верхней Таймыры (фото 8.3.). По следу обнаружены остатки съеденного гуся. Это второй из известных случаев захода этого хищника столь далеко в тундру (в 1994 г. отмечался на р. Фадьюкуда).



Фото 8.3. Следы бурого медведя на илистой отмели. Фото С.Э.Панкевича

Волк. Во время полевых работ на ключевом участке «Устье Оленьей» постоянно отмечались следы волка на отмелях озера Таймыр. В долине р. Постоянная была отмечена визуальная встреча с животным 4 августа. В долине той же реки было обнаружено волчье логово.

Росомаха. Во время полевых работ на ключевом участке «Устье Оленьей» не отмечалась, но зимой следы росомахи видели рыбаки, живущие в устье р. Постоянная.

Горноста́й. Численность горностаев летом 2000 г. на северном берегу оз. Таймыр была высокой. Размещение их приурочено к человеческим поселениям. На месте базового лагеря в течение трех месяцев встречали 1 горноста́я. Его нора была в 100 м от балка на берегу озера Таймыр между двумя валунами. На полуострове Депту-мала на месте разрушенного балка было обнаружено гнездо горностаев, в котором летом 2000 года появились детеныши. Гнездо было размещено под перевернутой волокушей размером 1 м X 0,6 м. Под фанерным днищем, плотно прижатым к земле находились моховые кочки. Промежутки между кочками были заполнены мумифицированными трупами леммингов и остатками скелетов. Удалось приблизительно подсчитать количество трупов леммингов (по нашей оценке около 50 леммингов, соотношение сибирских и копытных приблизительно 6:1). Обнаружено гнездо было 6 июля. В этот день там были отмечены два взрослых зверя. Во время следующего посещения (23.07) гнездо уже было пустым.

Песец. В 2000 г. на обследованной площади (площадь 200 кв. км) обнаружены 26 нор (рис.8.4.). Характеристика нор приведена в таблице 8.16.

Занятость нор песцами составила 57,7%, однако, выводки были обнаружены лишь в 4 норах. В остальных норах были отмечены следы пребывания животных, но точных фактов нахождения в них щенков получено не было. В выводках были обнаружены 3, 5, 11 и 13 щенков (в среднем в выводке 8 щенков). Взрослые животные отмечались ежедневно в июне-августе на ключевом участке. В августе в тундре постоянно стали встречаться подростки щенки.

Размещение нор песцов на северном берегу озера Таймыр имеет те же закономерности, что и на всей территории заповедника (табл. 8.17). Чаще всего норы устраиваются на склонах долин водотоков различных размеров. На втором месте по частоте использования песцами находятся бугры различного происхождения, расположенные на субгоризонтальных поверхностях (на днищах долин ручьев, в котловинах озер). В горных ландшафтах норы устраиваются также на сухих щебнисто-песчаных грядках.

Таблица 8.17.

Распределение нор песцов по различным формам рельефа

Формы рельефа	Долина р. Бикада n=33	Долина р. Оленья n=26	Долина р. Верхняя Таймыра n=36
Склоны долин водотоков различных размеров	67%	76%	55%
Бугры на субгоризонтальных поверхностях	23%	12%	14%
Сухие щебнисто-песчаные гряды	-	8%	20%
Неповторяющиеся формы	10%	4%	11%

Наиболее предпочтительным субстратом для устройства нор песцами оказывается песок или щебнисто-песчаный грунт. Распределение нор по различным типам субстрата представлено в таблице 8.20.

Таблица 8.18.

Распределение нор по различным типам субстрата

Формы рельефа	Долина р. Бикада n=33	Долина р. Оленья n=26	Долина р. Верхняя Таймыра n=36
Песчаный	65%	15%	55%
Щебнисто-песчаный	31%	60%	39%
Валунный	2%	17%	2%
Глинистый	2%	8%	4%

8.3.1.3. Грызуны

Сибирский и копытный лемминги. Как уже говорилось выше, численность леммингов на северном берегу озера Таймыр была высокой. К августу частота встреч с леммингами несколько уменьшилась, но оставалась относительно высокой. Наиболее частые встречи с сибирскими леммингами происходили в пушицево-осоково-моховых тундрах, с копытными – в дриадово-моховых тундрах. Встречи происходили чаще с сибирскими леммингами, что свидетельствует о превышении численности этого вида над копытными леммингами. Этот же факт доказывает соотношение остатков леммингов двух видов в гнезде горностаев. Об этом же соотношении 6:1 писал В.М. Сдобников в работе «Лемминги в условиях Северного Таймыра».

Таблица 8.16

Характеристика песковых нор, обнаруженных в районе исследований

№ по каталогу	Размер поселения, м	Количество входных отверстий	Положение в рельефе	Экспозиция	Субстрат
1	7	12	Верхняя часть склона долины реки	ЮЗ	Щебнисто-песчаный
2	25	40	Бугор на склоне долины реки	В	Песчано-щебнистый
3	7	15	Бугор на склоне долины оврага	Субгоризонт. поверхность	Песчано-щебнистый
4	20	50	Склон долины реки	ЮВ	Песчано-щебнистый
5	15	40	Возвышение на склоне долины ручья	СВ	Песчаный
6	1	2	Бугор на пойме русла	ЮЗ	Щебнистый
7	2,5	4	Бугор на водоразделе	ЮВ	Щебнисто-песчаный
8	10	25	Бугор на водоразделе	С	Песчано-щебнистый
9	6	8	Склон долины реки	Ю	Песчаный с валунами
10	7	25	Бугор на склоне долины ручья	СЗ	Щебнисто-песчаный
11	15	50	Возвышение на склоне долины оврага	ЮЗ	Песчаный
12	12	14	Склон террасы озера	Ю	Глинисто-песчаный с валунами
13	10	15	Возвышение на склоне долины ручья	В	Глинистый
14	15	30	Склон террасы озера	ЮЗ	Галечно-супесчаный
15	25	40	Выступ на склоне долины оврага	ЮЗ	Песчано-щебнистый
16	4	9	Склон холма на водоразделе	СЗ	Песчано-щебнистый

№ по каталогу	Размер поселения, м	Количество входных отверстий	Положение в рельефе	Экспозиция	Субстрат
17	15	25	Возвышение на склоне долины ручья	Ю	Щебнисто-песчаный
18	26	35	Склон долины ручья	СЗ	Каменисто-песчаный
19	17	30	Склон долины реки	Ю	Щебнисто-песчаный
20	5	10	Глыбовые развалы	Ю	Каменистый
21	15	25	Бугор на склоне долины оврага	ЮВ	Песчаный
22	1	2	Бугор на склоне долины оврага	З	Песчаный
23	15	35	Бровка долины ручья	В	Щебнисто-песчаный
24	10		Бугор на склоне долины реки	В	Щебнисто-песчаный
25	12	30	Бугор на склоне долины реки	З	Песчано-щебнистый
26	3	10	Бугор в котловине озера	Ю	Щебнисто-песчаный

8.3.1.4. Зайцеобразные.

Заяц-беляк. Многочисленный вид на участке между озером Таймыр и горами Бырранга. Визуальные встречи с животным отмечались на предгорных участках. Помет зайцев встречается повсеместно.

8.3.1.5. Ластоногие

Морж, лаптевский подвид. Во время облета восточного берега п-ова Таймыр ст. госинспектором заповедника Б.А.Лебедевым было зафиксировано лежбище моржей на косе у закрытой полярной станции «Бухта Прончищевой». Всего наблюдалось около 300 зверей, среди них – один детеныш.

8.3.1.6. Сравнение наблюдений за териофауной оз. Таймыр за период с 1940-х годов.

В 2000 году регулярные наблюдения за млекопитающими проводились на северном берегу оз. Таймыр, на территории, лежащей, в основном, между реками Постоянная и Оленья.

Регулярные зоологические наблюдения на этой территории проводятся с середины прошлого века. В 1943-1950 годах на полярной станции «Бухта Ожидания» проводил зоологические исследования В. М. Сдобников. Им был опубликован ряд работ, посвященных характеристике фауны млекопитающих и птиц этого района⁴.

Во время работ зоологом были встречены 9 видов наземных млекопитающих (табл.8.19). За прошедшее время в фауне млекопитающих северного берега озера Таймыр прибавился еще один вид – овцебык (*Ovibos moshatius*), интродуцированный на полуострове Таймыр, в долине р. Бикады в 1975 году. К 90-м годам стада овцебыков освоили северное побережье оз. Таймыр, совершая в этот район ежегодные летние миграции.

Таблица 8.19. Фауна наземных млекопитающих северного берега оз. Таймыр.

Название вида	Отмечены В.М. Сдобниковым	Отмечены летом 2000 года
Заяц-беляк	+	+
Копытный лемминг	+	+
Сибирский лемминг	+	+
Волк	+	+
Росомаха	+	-
Горностай	+	+
Песец	+	+
Белый медведь	+	-
Северный олень	+	+
Овцебык	-	+

⁴ В.М. Сдобников «Северный Таймыр как биогеографический район»; В.М. Сдобников «Лемминги в условиях Северного Таймыра»; В.М. Сдобников «Динамика численности популяций млекопитающих и птиц на Северном Таймыре»; В.М. Сдобников «Песец на Таймыре» и т.д.

8.3.2. Птицы

8.3.2.1. Куриные птицы.

Как уже отмечалось в разделе «Численность птиц», в последние годы сохраняется очень низкая численность куропаток. В долине р. Улахан-Юрях 28 июля отмечено 3 гнезда тундряных куропаток, в гнездах по 4, 7 и 8 яиц. Выводок молодых летающих белых куропаток обнаружен 30 июля на одном из островов в окрестностях точки Обойная на р. Хатанга.

Несмотря на практическое отсутствие куропаток в районе кордона «Боотанкага», на ключевом участке «Устье Оленьей» в 100 км восточнее тундряная куропатка была обычным гнездящимся видом. Весной и в первой половине лета довольно была обычна. Первая пара встречена 7.06, с 9.06 - все птицы встречались парами, к этому времени самки почти вылиняли. Насиживание началось примерно 16-17.06. В предгорных тундрах гнездилась с плотностью около 1-й гнездовой пары на км маршрута. С 12.07 начали встречаться стаи самцов. Начиная с конца июля численность упала, куропатки чаще встречались ближе к горам.

Таблица 8.20.

Результаты летнего учета тундряных куропаток на 7 временных учетных маршрутах общей протяженностью 62 км в разных биотопах в 1-й половине лета.

БИОТОП ⁵	Суммарно встречено за период			Численность, ос./км ²⁶	Особей на 1 км м-та
	Всего	Самцов	Самок		
Болотно-тундровые комплексы	2	2		2,86	0,25
Вершины низкогорных хребтов	1	1		0,70	0,70
Долина р. Оленьей	5	4	1	23,33	1,67
Подгорные сырые шлейфы	1	1		5,46	0,55
Предгорные тундры	6	6		3,34	0,48
Равнинные сырые приозерные тундры	9	7	2	5,39	0,76

8.3.2.2. Чистики, гагары и поганки

На ключевом участке «Устье Оленьей» встречены все три вида гагар.

Краснозобая гагара - спорадический гнездящийся вид. Прилет 17.06. Постоянно населяла с небольшой плотностью дельты рек. Гнездилась в дельте р.Оленьей, возможно, и в других дельтах. В августе кочующие птицы встречались довольно часто.

Чернозобая гагара - спорадический гнездящийся вид. Прилет 13.06. До 20.06 отдельные пары постоянно пролетали в восточном направлении. В течение всего лета по-

⁵ Здесь и далее характеристики биотопов см. в разд. 8.2.2.

⁶ Учеты и расчет численности для ключевого участка «Устье Оленьей» проводились по методике: Равкин Е.С., Челинцев И.Г. Методика маршрутного учета населения птиц в заповедниках.// Вопросы экологии и охраны позвоночных животных. Сб. научн. трудов. Киев-Львов, 1997, с.62-78

стоянно встречалась по озерам в дельтах рек. Несколько пар гнездились в долине р.Оленьей. В августе отмечен постоянные полеты отдельных птиц и пар без определенного направления над оз.Таймыр.

Белоклювая гагара - редкий кочующий вид. В течение всего лета одиночные птицы встречались на оз. Таймыр, особенно часто в августе (до 3 птиц на 1 км водного маршрута).

Таблица 8.21.

Результаты летнего учета гагар на 3 временных учетных маршрутах общей протяженностью 25 км в болотно-тундровых комплексах дельты р. Оленьей в 1-й половине лета.

ВИД	Всего	Гнездящихся	Численность, ос./км ²	Особей на 1 км м-та
Краснозобая гагара	14	1	3,52	0,56
Чернозобая гагара	12		0,57	0,48

Таблица 8.22.

Результаты летнего учета гагар на 3 временных учетных маршрутах общей протяженностью 24.8 км в болотно-тундровых комплексах дельты р. Оленьей в 1-й половине лета.

ВИД	Всего	Численность, ос./км ²	Особей на 1 км м-та
Чернозобая гагара	8	0,1	0,32
Белоклювая гагара	2	0,04	0,24

8.3.2.3. Кулики и чайки.

Таблица 8.23.

Сроки прилета куликов и чаек.

Вид	Дата	Местонахождения
Серебристая чайка	18 мая	П. Хатанга
	20 мая	Кордон «Боотанкага»
Галстучник	28 мая	П. Хатанга
	1 июня	Ары-Мас
	4 июня	Устье Оленьей
Обыкновенный бекас	27 мая	П. Хатанга
	1 июня	Ары-Мас
Турухтан	29 мая	П. Хатанга
	31 мая	Ары-Мас
	1 июня	Участок «Лукунский»
	10 июня	П. Сындасско
	10 июня	П. Сопочное

Вид	Дата	Местонахождения
	10 июня	Устье Оленьей
Полярная крачка	31 мая	Участок «Лукунский»
	3 июня	Ары-Мас
	20 июня	П. Сопочное
	10 июня	Кордон «Боотанкага»
	13 июня	Устье Оленьей
Длиннохвостый поморник	2 июня	Ары-Мас
	30 мая	Озеро Таймыр
Малый веретенник	2 июня	Ары-Мас
	4 июня	Устье Оленьей
Краснозобик	2 июня	Ары-Мас
	4 июня	Устье Оленьей
Тулес	3 июня	Ары-Мас
	4 июня	Устье Оленьей
Азиатская бурокрылая ржанка	3 июня	Ары-Мас
	1 июня	Устье Оленьей
Короткохвостый поморник	4 июня	Ары-Мас
Чернозобик	4 июня	Ары-Мас
	1 июня	Устье Оленьей
Круглоносый плавунчик	4 июня	Участок «Лукунский»
	5 июня	П. Сопочное
	5 июня	Ары-Мас
Плосконосый плавунчик	11 июня	Устье Оленьей
Дутьш	5 июня	Ары-Мас
	19 июня	Устье Оленьей
Розовая чайка	6 июня	Ары-Мас
Камнешарка	7 июня	Устье Оленьей
Кулик-воробей	7 июня	Устье Оленьей
Песочник-красношейка	9 июня	Устье Оленьей
Белохвостый песочник	7 июня	Устье Оленьей
Средний поморник	2 июня	Устье Оленьей

Таблица 8.24

Результаты летнего учета куликов и чаек на постоянном маршруте № 5 (кордон «Боотанкага», протяженностью 5.2 км, проведенного 11 июля 2000 г. (особей/км²))

ВИД	БИОТОП	
	Болотно-тундровые комплексы	Ивняки
Бекас обыкновенный	4	-
Тулес	4	-
Длиннохвостый поморник	4	-
Серебристая чайка	3	0,6
Средний поморник	2	-
Полярная крачка	2	-
Белохвостый песочник	-	6

Таблица 8.25

Результаты летнего учета куликов и чаек на временных маршрутах (кордон «Боотанкага», протяженностью 10,7 км, проведенных с 12 по 23 июля 2000 г. (особей/км²).

ВИД	БИОТОП		
	Болотно-тундровые комплексы	Кустарничково-осоково-моховые тундры	Ивняки
Серебристая чайка (колония)	16	0,4	3
Белохвостый песочник	12	-	33
Круглоносый плавунчик	12	2	-
Полярная крачка	2	-	-
Бургомистр	1	-	-
Длиннохвостый поморник	1	3	-
Короткохвостый поморник	1	1	-
Тулес	-	1	-
Дутьш	-	4	-
Кулик-воробей	-	4	17
Чернозобик	-	1	-
Азиатская бурокрылая ржанка	-	5	-
Турухтан	-	-	17

При обследовании о-ва Клипербот (среднее течение р. Верхняя Таймыра), где находится колония серебристых чаек, оказалось, что все гнезда были пустые, скорее всего они были разорены песцами. Из-за очень низкой численности лемминга эти зверьки переключились на разорение гнезд птиц. Численность длиннохвостого поморника оказалась невысокой. В гнезде этого вида, которое было под наблюдением, первый птенец вылупился 11 июля, второе яйцо было проклюнуто. На маршруте в горы Бырранга в предгорьях 17 июля встречен птенец кулика-воробья в возрасте 3-5 дней. При обследовании оз. Горного С.Э.Панкевичем среди каменистых россыпей найдено гнездо хрустана с 2-мя яйцами. Взрослые птицы активно отводили.

В конце первой декады июля тундры в окрестностях кордона «Боотанкага» покинули турухтаны и плавунчики.

В то же время на ключевом участке «Устье Оленьей» и вообще по северному побережью оз. Таймыр гнездование куликов и чаек было более успешным, видимо, благодаря наличию в районе леммингов, причем в начале сезона численность их была довольно высокой. Здесь были отмечены следующие виды этой группы птиц.

Тулес - обычный гнездящийся вид. Прилет 4.06. Встречался довольно часто по сухим проталинам, парами. Населял сухие щебнистые тундры предгорий и галечные гряды в дельтах рек. Начало гнездования - приблизительно 18.06. Во второй половине

июля и в августе был довольно редок, и встречался исключительно в долинах рек и на болотах дельт.

Азиатская бурокрылая ржанка - многочисленный гнездящийся вид. Прилет 1.06, до 7.06 встречалась не часто по среднезаснеженным тундрам, после этого численность резко возросла. Самый многочисленный кулик района, населявший практически все биотопы. Гнездование началось 15.06, в предгорьях встречалось по 2-3 гнездовые пары на 1 км маршрута. 25.07 встречены первые выводки, после чего ржанки стали встречаться несколько реже, чаще стаями, а в августе - совсем редко. 16.08 встречен нелетающий птенец в 0.8 взрослой птицы.

Галстучник (фото 8.4) - обычный гнездящийся вид. Прилет 4.06. Был довольно обычен по галечным валам оз.Таймыр, на речных галечниках встречался несколько реже. Первое гнездо с полной кладкой найдено 21.06. Появление птенцов 13.07. С 15 по 30.07 постоянно встречались выводки. После 5.08 стал встречаться гораздо реже, видимо, часть птиц откочевала из района.

Хрустан - редкий гнездящийся вид. Прилет (?) 22.06. Несколько раз стайки птиц и пары встречены в сухих предгорных тундрах. Птица с гнездовым поведением встречена на Главной гряде гор Бырранга у оз.Суровое. 21.08 три молодых хрустана встречены у лагеря, на щебнистой террасе у берега оз. Таймыр.

Камнешарка (фото 8.5) - редкий гнездящийся вид. Прилет 7.06. Встречалась редко и только по берегам оз.Таймыр. Одна пара загнездилась 20.06 на галечной террасе озера, но до конца июля гнездо, видимо, погибло. 20.08 у базы встречена молодая летающая птица.

Плосконосый плавунчик - - обычный, на пролете многочисленный, предположительно гнездящийся вид. Прилет 11.06. С 13 по 25.06 был многочислен по болотам дельт, в особенности р.Оленьей. Гнездиться начал не раньше 25.06. В 1-й декаде июля был довольно редок, затем массово появились кочующие птицы, державшиеся исключительно на полигонально-валиковых болотах северо-запада дельты р.Оленьей. К 20.08 почти все птицы вылиняли.

Круглоносый плавунчик - спорадический кочующий вид. Встречался только на кочевках и на осеннем пролете. Во второй половине лета был довольно обычен на озерках дельты р.Оленьей. К 10.08 более половины птиц вылиняло.

Турухтан - спорадический гнездящийся вид. Прилет 10.06. В дельтах рек наблюдался довольно интенсивный ток самцов до 5.07, на токовища слетались до 20 птиц. Тем не менее, в районе встречено всего 2 гнездовые самки в сырых кустарниково-



Фото 8.4. Галстучник, отводящий от гнезда. Берег озера Таймыр. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 8.5. Камнешарка. Низкая терраса оз. Таймыр. Фото И.Н.Поспелова.

мохово-осоковых деллях на склонах. Также встречено несколько стай на осеннем пролете на отмелях оз. Таймыр.

Кулик-воробей - обычный гнездящийся вид. Прилет отмечен 7.06., массово появился с 12.06. Населял болота дельт и сырые тундры приозерных шлейфов, ближе к горам в аналогичных биотопах встречался значительно реже. До 20-25.06 птицы держались в основном стаями по 5-10 птиц, наблюдался активный ток самцов. Однако после, в гнездовой период, гнездовая плотность была очень мала - не более 1 гнездовой пары на 1 км м-та по болотам. Гнездиться начал около 15.06, появление выводков отмечено 10.07. С середины июля стали часто встречаться стайки кочующих птиц, иногда даже в сухих тундрах. В августе встречался также преимущественно стаями, размер которых постоянно рос - от 10-15 в начале до 30-50 в конце, стаи кормились по илистым отмелям оз. Таймыр.

Песочник-красношейка - редкий вид с неясным статусом. Прилет 9.06, до 15-20.06 был довольно обычен, в особенности по подгорным шлейфам Краевой гряды, встречались и пары с гнездовым поведением. После этого встречен лишь однажды.

Белохвостый песочник - обычный гнездящийся вид. Прилет 7.06. До 20-25.06 встречался преимущественно на болотах и по береговым отмелям озера, наблюдались массовые токовые полеты самцов. Гнездиться начал около 20.06, населял почти исключительно сухие высокие поймы в дельтах рек с дриадово-моховой растительностью. 23.07 встречен выводок, у птенцов только-только появились маховые перья. До 10.08 птицы с выводками постоянно встречались в долинах рек. После этого были отмечены лишь отдельные кочующие стайки в сухих предгорных тундрах.

Краснозобик - обычный гнездящийся вид. Прилет 4.06, с 9.06 появился массово. До 22.06 встречался преимущественно стайками по 3-5 птиц, после этого встречались пары и одиночные птицы. В это время встречался чаще ближе к горам, на сырых склонах, хотя и в предгорьях в аналогичных экотопах был обычен. С 10. по 20.06 был довольно редок, видимо в связи с насиживанием, после этого стал встречаться чаще, 19.07 появились выводки. В августе был очень редок, иногда встречались летящие над озером стаи до 20 птиц, а также небольшие стаи по отмелям оз. Таймыр.

Чернозобик - обычный гнездящийся вид. Прилет 1.06. Встречался чаще по сырым тундрам и шлейфам склонов близ оз. Таймыр. Интенсивные токовые полеты самцов продолжались до 20.06. После 28.06 стал встречаться значительно реже, птицы с гнездовым поведением встречались на болотах и по сырым осоково-моховым шлейфам склонов. С 20.07 стали довольно часто появляться кочующие птицы и стайки, кормя-

щиеся на галечниках оз. Таймыр. К 10.08 около половины птиц перелиняли, после этого срока стали обычны стаи по 5-30 птиц по илистым отмелям озера.

Дутыш - редкий вид с неясным статусом. Прилет 19.06. Изредка встречался до начала июля по болотам дельт и в сырых тундрах предгорий. Птица с гнездовым поведением встречена в дельте р. Оленьей. После 2.07 не обнаруживался.

Песчанка - редкий вид, встречающийся на осеннем пролете. 19.08 стая из 15 птиц кормилась на отмелях оз. Таймыр.

Малый веретенник - редкий гнездящийся вид. Прилет 4.06. Весьма редок, отмечены лишь 2 гнездовые пары в сырых береговых тундрах и несколько встреч одиночных птиц.

Средний поморник - обычный вид с неясным статусом. Прилет 2.06. Сразу же стал довольно обычен, численность у берегов оз. Таймыр была иногда больше, чем у длиннохвостого поморника. Интересно, что птицы черной морфы иногда составляли до половины встреченных. С начала июля стал встречаться несколько реже, преимущественно по болотам в дельтах рек, где поморники держались стаями по 5-15 птиц. К началу августа большинство птиц сконцентрировалось у рыболовецких точек на озере.

Короткохвостый поморник - очень редкий гнездящийся вид. Пара птиц гнездилась на сухом галечном валу в дельте р. Оленьей. Более не встречен.

Длиннохвостый поморник - обычный гнездящийся вид. Прилет в конце мая - несколько птиц отмечены с вертолета в стае серебристых чаек над оз. Таймыр. Массово появились 6.06. Гнездование началось 20-21.06. Гнездо, появившееся 22.06 у лагеря, было тут же уничтожено песком. В июле и начале августа стаи по 10-20 птиц постоянно держались в дельте Оленьей. Во 2-й половине августа встречался нечасто.

Серебристая чайка - обычный гнездящийся вид. В конце мая чайки концентрировались у жилья. Массово чайки появились в конце 1-й декады июня. Гнездилась в районе преимущественно в каньонах, как небольшими колониями до 6 гнезд, так и поодиночке. Крупные колонии отмечены только на островах оз. Таймыр - Савич (не менее 50 гнезд, фото 8.6.) и Кюеной. Появление птенцов в конце 1-й декады июля. До конца августа вставших на крыло птенцов не отмечено.

Бургомистр (фото 8.7) - спорадический гнездящийся вид. Сравнительно редко, чаще встречались одиночные птицы. В колониях на островах оз. Таймыр бургомистры составляли 20-30% от общего числа гнезд.



Фото 8.6. Колония чаек на о-ве Савич оз. Таймыр. На заднем плане – полярная станция «Бухта Ожидания». Фото И.Н.Поспелова.



Фото 8.7. Бургомистр. Берег оз. Таймыр. Фото И.Н.Поспелова.

Вилохвостая чайка - редкий вид, встречающийся на пролете. Несколько раз встречена у берегов озера на пролете, 1 раз - в середине лета в центральной части акватории оз. Таймыр.

Полярная крачка - обычный гнездящийся вид. Прилет 13.06. В течение всего сезона с небольшой численностью постоянно встречалась по берегам озера Таймыр. Несколько птиц гнездились в дельте р. Оленьей. В августе крачки часто встречались в центральной части акватории озера. В конце августа на отмелях дельты р. Оленьей встречена молодая птица.

Таблица 8.26.

Результаты летнего учета куликов и чаек на 7 временных учетных маршрутах общей протяженностью 62 км в разных биотопах в 1-й половине лета.

ВИД	БИОТОП	Встречено за период					Численность, ос./км ²	Особей на 1 км м-та
		Всего	Самцов	Самок	Пол не опр.	Гнезд. птиц		
Тулес	Болотно-тундровые комплексы	25	5	2	18	8	5,31	1,00
	Подгорные сырые шлейфы	3			3		0,94	1,64
	Предгорные тундры	10	1	1	8		8,46	0,99
	Равнинные сырые приозерные тундры	6			6	1	4,60	0,52
Азиатская бурокрылая ржанка	Болотно-тундровые комплексы	18			18		1,90	0,73
	Подгорные сырые шлейфы	3			3	1	3,95	0,67
	Предгорные тундры	9	2	2	5	3	5,38	0,72
	Равнинные сырые приозерные тундры	16	2	2	12	7	10,32	1,30
Галстучник	Болотно-тундровые комплексы	7			7		3,65	0,43
	Долина р. Оленьей	5			5		13,33	1,67
	Предгорные тундры	3			3		0,57	0,57
Хрустан	Вершины низкогорных хребтов	1			1		0,50	0,70
	Подгорные сырые шлейфы	2			2		1,09	1,09
Плосконосый плавунчик	Болотно-тундровые комплексы	23	1		22		19,05	0,93
Круглоносый плавунчик	Болотно-тундровые комплексы	3			3		17,34	0,35
Турухтан	Болотно-тундровые комплексы	17	15		2		4,88	1,06
	Равнинные сырые приозерные тундры	2		2			10,26	0,62
Кулик-воробей	Болотно-тундровые комплексы	83			83	1	50,76	3,40
	Предгорные тундры	12			12		76,41	3,22
	Равнинные сырые приозерные тундры	13			13		18,93	2,47
Песочник-красношейка	Болотно-тундровые комплексы	2			2		7,62	0,25
	Подгорные сырые шлейфы	1			1		4,21	0,25

ВИД	БИОТОП	Встречено за период					Численность, ос./км ²	Особей на 1 км м-та
		Всего	Самцов	Самок	Пол не опр.	Гнезд. птиц		
	Предгорные тундры	4			4		4,49	0,50
	Равнинные сырые при-озерные тундры	2			2		10,26	0,62
Белохвостый песочник	Болотно-тундровые комплексы	16	1		15		6,08	0,65
	Предгорные тундры	10			10		0,95	1,22
	Равнинные сырые при-озерные тундры	5			5		3,97	1,59
Краснозобик	Болотно-тундровые комплексы	16	1	1	14	2	6,66	1,00
	Подгорные сырые шлейфы	1			1		0,55	0,55
	Предгорные тундры	5	1	1	3		21,56	1,34
	Равнинные сырые при-озерные тундры	22	1	1	20	3	14,12	1,84
Чернозобик	Болотно-тундровые комплексы	19	1	1	17		6,55	0,79
	Равнинные сырые при-озерные тундры	22	4	1	17		11,26	2,63
Дугыш	Болотно-тундровые комплексы	8		1	7		3,57	0,48
	Равнинные сырые при-озерные тундры	1	1				0,79	0,32
Малый веретенник	Болотно-тундровые комплексы	7			7		0,50	0,81
	Вершины низкогорных хребтов	1			1		0,04	0,36
Средний поморник	Болотно-тундровые комплексы	78	2		76		6,79	3,12
	Вершины низкогорных хребтов	1			1		0,50	0,70
	Подгорные сырые шлейфы	2			2		0,68	1,09
	Предгорные тундры	21			21		2,88	1,69
	Равнинные сырые при-озерные тундры	22			22		3,00	2,33
Короткохвостый поморник	Болотно-тундровые комплексы	2	1	1			1,16	0,23
Длиннохвостый поморник	Болотно-тундровые комплексы	63			63		13,35	2,48
	Вершины низкогорных хребтов	4			4		2,03	1,23
	Долина р. Оленьей	1			1		0,33	0,33
	Предгорные тундры	13			13		8,91	1,32
	Равнинные сырые при-озерные тундры	22			22		5,93	1,86
Серебристая чайка	Болотно-тундровые комплексы	5			5		0,27	0,20
	Долина р. Оленьей	2			2		2,00	0,67
	Подгорные сырые шлейфы	1			1		0,27	0,55
	Предгорные тундры	1			1		0,24	0,19
	Равнинные сырые при-озерные тундры	2			2		0,39	0,78
Бургомистр	Болотно-тундровые комплексы	1			1		0,12	0,12
Вилохвостая	Болотно-тундровые ком-	1			1		0,21	0,13

ВИД	БИОТОП	Встречено за период					Численность, ос./км ²	Особей на 1 км м-та
		Всего	Самцов	Самок	Пол не опр.	Гнезд. птиц		
чайка	плексы							
Полярная крачка	Болотно-тундровые комплексы	11			11		1,12	0,65

Таблица 8.27.

Результаты летнего учета куликов и чаек на 7 временных учетных маршрутах общей протяженностью 64 км в разных биотопах во 2-й половине лета.

ВИД	БИОТОП	Встречено за период					Численность, ос./км ²	Ос. на 1 км м-та	
		Всего	Самцов	Самок	Пол не опр.	Мол. птиц			Гнезд. птиц
Тулес	Болотно-тундровые комплексы	16			13	3	2	5,45	0,65
	Предгорные тундры	3			3		1	1,96	0,23
	Равнинные сырые приозерные тундры	3			3		1	1,91	0,89
Азиатская бурокрылая ржанка	Болотно-тундровые комплексы	1			1			0,89	0,12
	Предгорные тундры	10			10		7	9,09	0,95
	Равнинные сырые приозерные тундры	34	2	2	30		22	23,11	2,53
Галстучник	Болотно-тундровые комплексы	12			10	2		7,91	0,73
Плосконосый плавунчик	Болотно-тундровые комплексы	30			30			21,47	1,19
Круглоносый плавунчик	Болотно-тундровые комплексы	13			13			15,64	0,77
Кулик-воробей	Болотно-тундровые комплексы	69			69			27,26	2,75
	Равнинные сырые приозерные тундры	3			3		1	1,17	0,45
Белохвостый песочник	Болотно-тундровые комплексы	10			8	2		19,54	0,61
	Равнинные сырые приозерные тундры	3			3		2	3,96	0,45
Краснозобик	Болотно-тундровые комплексы	21			21			13,29	0,84
	Равнинные сырые приозерные тундры	7			7		1	8,37	1,04
Чернозобик	Болотно-тундровые комплексы	28			28			19,28	1,66
	Равнинные сырые приозерные тундры	3			3		1	4,14	0,45
Средний поморник	Болотно-тундровые комплексы	14			14			4,45	1,75
	Предгорные тундры	1			1			0,37	0,22
Короткохвостый поморник	Болотно-тундровые комплексы	1			1		1	0,62	0,12
Длиннохвостый поморник	Болотно-тундровые комплексы	14			14			3,93	0,87
	Предгорные тундры	13			13			3,96	1,99
	Равнинные сырые приозерные тундры	9			9			0,64	0,89

ВИД	БИОТОП	Встречено за период					Численность, ос./км ²	Ос. на 1 км м-та
		Всего	Самцов	Самок	Пол не опр.	Мол. птиц		
Серебристая чайка	Болотно-тундровые комплексы	8			8		0,21	0,32
	Вершины низкогорных хребтов	4			4		0,72	2,23
	Подгорные сырые шлейфы	1			1		0,33	0,66
	Предгорные тундры	5			5		0,98	0,80
	Равнинные сырые приозерные тундры	3			3		0,42	0,89
Бургомистр	Болотно-тундровые комплексы	1			1		0,09	0,12
Полярная крачка	Болотно-тундровые комплексы	1			1		0,06	0,12

8.3.2.4. Гусеобразные.

Таблица 8.28.

Сроки прилета гусеобразных

Вид	Дата	Местонахождения
Гуменник	17 мая	П. Хатанга
	18 мая	Участок «Лукунский»
	19 мая	Ары-Мас
	20 мая	П. Сындасско
	22 мая	Кордон «Боотанкага»
	27 мая	П. Сопочное
	2 июня	Устье Оленьей
Морянка	18 мая	П. Хатанга
	28 мая	П. Сопочное
	1 июня	Ары-Мас
	4 июня	Участок «Лукунский»
	12 июня	Кордон «Боотанкага»
	14 июня	П. Сындасско
	14 июня	Устье Оленьей
Белолобый гусь	23 мая	Ары-Мас
	25 мая	П. Сындасско
	27 мая	П. Сопочное
	2 июня	Участок «Лукунский»
	2 июня	Устье Оленьей
Шилохвость	28 мая	П. Хатанга
	28 мая	П. Сопочное
	1 июня	Участок «Лукунский»
	1 июня	Ары-Мас
	15 июня	П. Сындасско
Малый тундровый лебедь	25 мая	П. Сындасско
	28 мая	Участок «Лукунский»
	29 мая	Ары-Мас
	1 июня	П. Сопочное
Пискулька	30 мая	П. Сындасско

Вид	Дата	Местонахождения
	30 мая	П. Сопочное
	3 июня	Участок «Лукунский»
Гага-гребенушка	30 мая	Ары-Мас
	4 июня	Устье Оленьей
	11 июня	Кордон «Боотанкага»
Краснозобая казарка	2 июня	Кордон «Боотанкага»
	3 июня	Ары-Мас
	4 июня	Устье Оленьей
	10 июня	Участок «Лукунский»
Чирок-свистунок	4 июня	Ары-Мас
Связь	6 июня	Ары-Мас
Турпан	6 июня	Ары-Мас
Черная казарка	13 июня	Устье Оленьей
Сибирская гага	13 июня	Устье Оленьей

Таблица 8.29

Результаты летнего учета гусеобразных на постоянном маршруте № 5, протяженностью 5.2 км, проведенного 11 июля (особей на км²)

ВИД	БИОТОП	
	Болотно-тундровые комплексы	Ивняки
Белолобый гусь	4	-

Таблица 8.30

Результаты летнего учета гусеобразных на временных маршрутах, проведенных с 6 по 23 июля 2000 г. (особей на км²)

ВИД	Болотно-тундровые комплексы
Морянка	13
Гага-гребенушка	13
Белолобый гусь	11
Краснозобая казарка	3
Шилохвость	2,5

Численность гусеобразных оказалась в 2000 г. в среднем течении р. Верхняя Таймыра низкой. Птицы размножались мало. Подавляющая часть кладок была разорена песцами, которых было много. Все их норовища в окрестностях кордона «Боотанкага» были жилыми. Лемминги же практически не встречались. Такое положение вынудило зверьков перейти на питание яйцами и птенцами птиц. В связи с этим в разгар гнездового периода часто встречались стайки самок сибирских гаг, морянок и гаг-гребенушек, которые потеряли кладки.

Отлет белолобых гусей к местам линьки проходил в обычные сроки – в первой декаде июля. Массовые концентрации линяющих гусей отмечены С.Э.Панкевичем в протоке между оз. Байкура-Турку и р. Верхняя Таймыра 10 августа.

На участке «Устье Оленьей» гнездование гусеобразных было несколько более успешным. Были встречены следующие виды этого отряда птиц.

Черная казарка - Обычный, на пролете многочисленный вид с неясным статусом. Прилет 13.06. Встречалась только 4 дня на массовом восточном пролете стаями по 4-8, иногда до 15 птиц. После этого встречена только 1 раз - 24.07 на берегу оз.Таймыр.

Краснозобая казарка - редкий гнездящийся вид. Прилет был отмечен 4.06. В районе была довольно редкой, хотя более или менее часто встречалась на пролете. Два найденных гнезда находились в горных каньонах рр. Оленьей и Постоянной под защитой зимняков. 20.08 встречен выводок (возможно, 2) из взрослых птенцов на одном из озер в дельте р.Оленьей.

Белолобый гусь - Обычный, на пролете многочисленный гнездящийся вид. Прилет 2.06, массовый весенний пролет начался 10.06, направление пролета преимущественно восточное, в стаях сначала было по 2-9 птиц, потом - 4-12. Первое гнездо встречено 12.06. Закончился весенний пролет 20.06, после этого небольшие стаи гусей мигрировали вдоль побережья озера без определенного направления. Интересен случай гнездования белолобого гуся на скале в каньоне р. Оленьей под защитой сапсана. 26.06 начался пролет на линьку, 29.06 пролет достиг наибольшей интенсивности, гуси летели стаями по 10-60, иногда до ста птиц, за сутки пролетало не менее 1000 гусей. Птицы летели или низко над озером, или, напротив, вдоль гор и по межгорной долине р. Широкой. Направление пролета преимущественно восточное, хотя встречались и стаи, летящие на запад. Пролет на линьку закончился 15.07, 13.07 встречена первая стая, полностью потерявшая способность к полету. Вылупление птенцов 11-13.07. В течение 2-й половины июля и августа по прибрежной зоне оз. Таймыр постоянно встречались выводки по 3-6 птенцов. Первые гуси, вставшие на крыло, отмечены 13.08. С 16.08 начались массовые кочевки стай по 50-100 гусей по отмелям оз.Таймыр. К 25.08 поднялись на крыло не более 30% гусей.

Гуменник - спорадический гнездящийся вид. Прилет отмечен 2.06. До 10.06 встречался на пролете чаще, чем белолобый гусь, стаи составляли от 2 до 10-15 птиц. 12.06 начался массовый пролет, но гуменников было значительно меньше, чем белолобых гусей. Пролет на линьку начался 29.06, в основном небольшими стаями по 3-5

птиц, крупные стаи (50 и более птиц) отмечены лишь однажды в дельте р. Волчьей. Гнезд не найдено, встречено лишь 2 выводка - 3 и 4 птенца.

Морянка - спорадический встречающийся на пролете вид. Прилет 14.06. Были на удивление малочисленны, обычны только на пролете, и то не часто. После вскрытия оз.Таймыр стаи по 8-15 птиц постоянно пролетали на восток до 5.07. В районе не гнездилась. Во второй половине лета не встречалась совсем. Вообще, для этого вида, всегда многочисленного на крупных водоемах, столь низкая численность в районе выглядит довольно странно.

Гага-гребенушка - спорадический вид с неясным статусом. Прилет 4.06. Обычна была только на пролете с 10 по 25.06. В начале июля постоянно встречались стаи, пролетающие с запада на восток и в обратную сторону, преимущественно поровну. После 5.07 стали чаще встречаться отдельные самцы и их стаи, хотя в предгорьях на мелководных озерах было отмечено и несколько стай самок по 3-5 птиц. Начиная с конца июля встречались лишь отдельные одиночные самки, пролетающие над оз.Таймыр. В районе, видимо, не гнездилась, единственный выводок отмечен в дельте р.Яму-Тарида на южном берегу оз.Таймыр.

Сибирская гага - обычный на пролете вид. Прилет отмечен 13.06. Стаи по 10-15 птиц периодически пролетали на восток до 21.06, отдыхая в дельте р.Оленьей, 2.07 встречены 2 самца и самка.

Таблица 8.31.

Результаты летнего учета гусеобразных на 7 временных учетных маршрутах общей протяженностью 62 км в разных биотопах в 1-й половине лета.

ВИД	БИОТОП	Встречено за период						Численность, ос./км ²	Ос. на 1 км-та
		Всего	Самцов	Самок	Полне опр.	Гнезд. птиц	Мол. птиц		
Краснозобая казарка	Болотно-тундровые комплексы	11			11			0,50	1,29
Белолобый гусь	Болотно-тундровые комплексы	130	2	2	124	4	5	18,57	5,10
	Долина р. Оленьей	1			1			0,08	0,33
	Предгорные тундры	1			1			0,45	0,27
Гуменник	Болотно-тундровые комплексы	9			9			0,75	0,37
	Предгорные тундры	1			1			1,34	0,27
Морянка	Болотно-тундровые комплексы	17	5	8	4			4,35	0,69
Гага-гребенушка	Болотно-тундровые комплексы	40	12	28				9,48	1,62
Сибирская гага	Болотно-тундровые комплексы	15	9	6				3,53	0,93

Таблица 8.32.

Результаты летнего учета гусеобразных на 7 временных учетных маршрутах общей протяженностью 24,8 км в тундрово-болотных комплексах дельты р. Оленья в 2-й половине лета.

ВИД	Встречено за период			Численность, ос./км ²	Ос. на 1 км м-та
	Всего	Самцов	Самок		
Белолобый гусь	130			22,24	15,48
Гага-гребенушка	8			4,99	1,00
Сибирская гага	1		1	1,56	0,12

8.3.2.5. Хищные птицы и совы.

Самый массовый вид хищных птиц – зимняк – на участок «Ары-Мас» прилетел 20 мая, а в окрестностях кордона «Боотанкага» первые птицы появились 22 мая. Сапсан в этот район прилетел 3 июня.

В середине июля здесь в 4-х обнаруженных гнездах было по 4, 4, 5 и 6 птенцов в возрасте от 6 до 12 дней. В устье р. Дюдассама-Тари в гнезде сапсана в это время было 2 птенца в возрасте 5-6 дней и одно неоплодотворенное яйцо. На берегу оз. Таймыр в р-не м. Саблера 1-2 июля найдено 3 гнезда зимняков. По сведениям С.Э.Панкевича, в первом из них было 5 птенцов и одно проклюнутое яйцо, во втором 3 птенца и 1 яйцо, в третьем 1 птенец и 3 яйца. В протоке между оз. Байкура-Турку и р.Верхняя Таймыра в 2-х гнездах, обнаруженных 10 августа, было по одному летному птенцу.

На ключевом участке «Устье Оленьей» районе гнездились по всем каньонам рек, иногда с плотностью 2 гнезда на 1 км каньона, найдено более 10 гнезд. В кладках было от 2 до 6 яиц. Появление птенцов около 10.07. В большинстве гнезд выжили все или почти все птенцы. Птенцы встали на крыло 21.08. Численность зимняка по всем типам тундр составляла в течение всего лета 0,1-0,5 особей на км².

Сапсана на этом участке отмечено 2 пары. Первая пара в каньоне р.Медвежьей, видимо, так и не загнездилась, но держалась здесь до конца июля. Вторая пара гнездилась на скале в каньоне р.Оленьей, в кладке было одно яйцо, но в начале августа гнездо погибло, причем, судя по следам, было растоптано оленями или овцебыками (гнездо было легко доступно сверху).

Белые совы во всех обследованных районах не гнездились. На участке «Устье Оленьей» в сухих предгорных тундрах и на Краевой гряде гор Бырранга численность сов составляла в течение всего лета 0,2 особи на км². Одиночные птицы в предгорьях и на Краевой гряде фиксировались почти ежедневно, иногда с одной точки можно было

наблюдать до 4-х сов. В восточной части Краевой гряды постоянно обитала пара, но гнезда не найдено. По сообщению Г.Д.Якушкина, проводившего аэровизуальные работы в 100-200 км к северу от района, там совы, видимо, гнездились.

8.3.2.6. Дятловые и воробьиные.

Таблица 8.33.

Сроки прилета воробьиных.

Вид	Дата	Местонахождения
Пуночка	10 апреля	П. Сындасско
	12 апреля	Участок «Лукунский»
	15 апреля	П. Сопочное
	18 апреля	П. Хатанга
	21 апреля	Кордон «Боотанкага»
Белая трясогузка	3 мая	Участок «Лукунский»
	20 мая	П. Сопочное
	20 мая	П. Хатанга
	30 мая	Ары-Мас
	30 мая	Озеро Таймыр
Рогатый жаворонок	20 мая	П. Сопочное
	25 мая	П. Сындасско
	1 июня	Участок «Лукунский»
	3 июня	Ары-Мас
Овсянка-крошка	2 июня	Ары-Мас
Лапландский подорожник	1 июня	Устье Оленьей
	2 июня	Кордон «Боотанкага»
Полярная овсянка	2 июня	Ары-Мас
Сибирская завирушка	29 мая	П. Хатанга
Варакушка	3 июня	Ары-Мас
Обыкновенная каменка	3 июня	Ары-Мас
	5 июня	Устье Оленьей
Весничка	5 июня	П. Сопочное
Краснозобый конек	3 июня	Ары-Мас

Таблица 8.34.

Результаты летнего учета воробьиных на постоянном маршруте № 5, протяженностью 5.2 км, проведенного 11 июля (особей на км²)

ВИД	БИОТОП	
	Болотно-тундровые комплексы	Ивняки
Лапландский подорожник	34	31
Краснозобый конек	6	23
Обыкновенная чечетка	-	15

Таблица 8.35

Результаты летнего учета воробьиных на временных маршрутах (кордон «Боотанкага», протяженностью 10,7 км, проведенных с 12 по 23 июля 2000 г. (особей/км²).

ВИД	БИОТОП		
	Болотно-тундровые комплексы	Кустарничково-осоково-моховые тундры	Ивняки
Лапландский подорожник	67	15	19
Краснозобый конек	8	5	-
Варакушка	-	38	4
Рогатый жаворонок	-	-	7
Обыкновенная каменка	-	-	11
Пуночка	-	-	2

На Ары-Масе птенцы белой трясогузки вылупились 26 июня, в устье р. Бол. Боотанкаги 11 июля. Здесь же в начале 2-й декады июня стали встречаться слетки лапландского подорожника.

На участке «Устье Оленьей» было встречено 6 видов воробьиных.

Рогатый жаворонок - обычный гнездящийся вид. Прилет в район - ранее 30.05, массово появился 5-6.06. Чаще всего встречался в щебнистых тундрах ближе к горам, где был самым массовым видом птиц. 15-17.07 отмечено массовое появление слетков. После 20.07 численность резко упала, жаворонки чаще встречались довольно крупными (до 30 птиц) стаями.

Белая трясогузка - редкий гнездящийся вид. В районе встречалась довольно редко. Единственная гнездовая птица встречена в каньоне р. Медвежьей. 15.07 встречены первые слетки.

Обыкновенная каменка - спорадический гнездящийся вид. Прилет 5.06. Встречалась нечасто по обрывистым берегам озера и речных долин, хотя местами в каньонах отмечались скопления по 4-5 гнездовых пар. Появление слетков 12.07. В течение всего сезона в своих экотопах встречалась с одинаковой численностью.

Тундряная чечетка - очень редкий залетный вид. 3.07 2 птицы встречены у берега оз. Таймыр.

Лапландский подорожник - многочисленный гнездящийся вид. Прилет 1.06, массовое появление 7.06. Чаще встречался по полосе сырых тундр близ оз. Таймыр. Первое гнездо с 5 яйцами отмечено 20.06. 30.06 отмечено появление птенцов, 7.07 - слетков. Наблюдалось повторное гнездование, гнездо с 4-мя яйцами было отмечено 19.07. С

20.07 подорожники встречались преимущественно стаями, иногда до 35 птиц, чаще по болотам вдоль берега оз. Таймыр, но иногда и в горах.

Пуночка - обычный гнездящийся вид. Встречалась преимущественно ближе к горам и в каньонах рек, где была весьма многочисленна. Первые слетки встречены 7.07. В 3-й декаде июля стаи из взрослых птиц и слетков массово встречались по обрывистым берегам и каньонам. В начале августа пуночки стали встречаться значительно реже, после 10.08 большая часть птиц откочевала из района.

Таблица 8. 36.

Результаты летнего учета воробьиных на 7 временных учетных маршрутах общей протяженностью 62 км в разных биотопах в 1-й половине лета.

ВИД	БИОТОП	Встречено за период					Численность, ос./км ²	Ос. на 1 км м-та
		Всего	Самцов	Самок	Пол не опр.	Гнезд. птиц		
Рогатый жаворонок	Болотно-тундровые комплексы	5			5		10,98	0,58
	Подгорные сырые шлейфы	9	5	1	3		27,30	2,31
	Предгорные тундры	23	10	9	4		34,27	1,71
	Равнинные сырые приозерные тундры	45	17	9	19	4	50,41	3,67
Лапландский подорожник	Болотно-тундровые комплексы	60	13	3	44	3	29,88	2,39
	Подгорные сырые шлейфы	6			6		8,89	1,05
	Предгорные тундры	13	4	3	6	4	15,17	1,24
	Равнинные сырые приозерные тундры	66	23	15	28	4	66,08	5,28
Пуночка	Вершины низкогорных хребтов	12	5	3	4		111,07	3,52
	Долина р. Оленьей	2	1	1			11,11	0,67
	Подгорные сырые шлейфы	19	7	3	9		92,76	4,16
	Предгорные тундры	1			1		0,48	0,19

Таблица 8. 37.

Результаты летнего учета воробьиных на 7 временных учетных маршрутах общей протяженностью 64 км в разных биотопах во 2-й половине лета.

ВИД	БИОТОП	Встречено за период		Численность, ос./км ²	Ос. на 1 км м- та
		Всего	Молодых птиц		
Рогатый жаворонок	Болотно-тундровые комплексы	2		2,09	0,24
	Вершины низкогорных хребтов	2	1	14,12	0,43
	Подгорные сырые шлейфы	3	1	55,15	2,21
	Предгорные тундры	15		10,42	0,87
	Равнинные сырые приозерные тундры	5		9,44	0,50
Обыкновенная каменка	Предгорные тундры	1		2,24	0,31
Лапландский подорожник	Болотно-тундровые комплексы	43	13	22,65	1,70
	Вершины низкогорных хребтов	26		124,84	7,14
	Подгорные сырые шлейфы	5		76,59	3,68
	Предгорные тундры	11		8,90	0,58
	Равнинные сырые приозерные тундры	25	2	29,08	1,86
Пуночка	Вершины низкогорных хребтов	4		37,04	1,24
	Подгорные сырые шлейфы	6		66,23	3,97
	Предгорные тундры	1	1	8,03	0,16

8.4. УСЛОВИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПТИЦ НА ЮГО-ВОСТОЧНОМ ТАЙМЫРЕ В 2000 Г. ОТЧЕТ ПО ПРОЕКТУ МОНИТОРИНГА КУЛИКОВ НА ТАЙМЫРЕ.

Проект мониторинга куликов был начат в 1994 г. в рамках научного сотрудничества National Park Schlezvig-Holstein Wattenmeer, Таймырского государственного заповедника, Арктической экспедиции РАН и Рабочей Группы по куликам (СНГ) и ставил своей основной задачей изучение зависимости межгодовых колебаний численности и успеха размножения тундровых куликов и водоплавающих от условий гнездования на юго-восточном Таймыре. Шестилетние исследования показали, что фенология начала сезона размножения (“поздний” или “нормальный”) в значительной степени определяют гнездовую численность, особенно номадных видов куликов, тогда как успех гнездования всех видов в основном зависит от обилия леммингов как альтернативной пищей птиц добычи хищников-млекопитающих. Период исследований включал два сезона относительно высокой численности леммингов во время инкубации птиц (1996 и 1999 гг.), и соответственно высокого успеха гнездования. Однако, в 1999 г. численность леммингов по визуальной оценке не была очень высока и упала до уровня редких регистраций в июле. Это не позволило однозначно характеризовать стадию популяционного цикла леммингов в 1999 г. как пик, и позволило надеяться, что в 2000 г. депрессия может не наступить. Такое развитие событий (со значительной численностью леммингов и низким прессом хищников) позволило бы наблюдать необычную для Сибири ситуацию двух хороших гнездовых сезонов подряд.

Наряду с кольцеванием и сбором обычной для мониторинга информации по численности птиц, фенологии размножения и успеху гнездования, специальные усилия были направлены в 2000 г. на изучение социальной организации дутьша (*Calidris melanotos*). Это было связано с ожиданиями высокого успеха гнездования, поскольку только в сезоны с хорошей выживаемостью гнезд даты начала кладки могут быть рассчитаны по датам вылупления для значительного числа гнезд и быть использованы для анализа территориального поведения самцов в связи с гнездовым поведением самок.

Кроме вышперечисленных в 2000 г. были выполнены следующие работы, результаты которых будут доложены отдельно: (1) проведены учеты численности птиц на линейных трансектах (в рамках программы сравнения разных методов учета птиц в тундре), (2) продолжено изучение выбора местообитаний тундровыми куликами в разных пространственных масштабах, (3) собран материал по распределению и перемещениям в районе работ выводков с индивидуально помеченными взрослыми птицами.

Район и методы исследований.

Работы проводили со 8 июня по 8 августа 2000 г. в окрестностях пос. Новорыбное на правом берегу р. Хатанги, юго-восточный Таймыр (72°51' С.Ш., 106°02' В.Д.). Местообитания и ландшафты района описаны детально М.Ю.Соловьевым и др. (Соловьев и др. 1996). Основная площадка для учетов гнезд и картирования территорий была размечена в 1994 г. на прилегающем к пойме участке первой речной террасы на площади 1.26 км² кольями высотой от 1 до 1.5 м, расположенными в линии на расстоянии 100 м. Две дополнительные площадки были разбиты в 1998 г. в пойме (35 га) и на водоразделе (50 га), местообитаниях, не встречающихся на основной площадке.

К моменту прибытия в район работ 8 июня около 30% основной площадки было свободно от снега, и большинство обычных видов куликов уже осели в районе работ в некотором числе, за исключением плосконосых плавунчиков (*Phalaropus fulicarius*), которые продолжали мигрировать до 11 июня. Численность территориальных самцов дутыша превысила одного-двух после 11 июня, и картирование их территорий два человека выполняли 13-15, 17-19, 22, 23, 26-28 июня, 1 и 3 июля. Четыре самца дутыша были пойманы 16-18 июня и помечены индивидуальными комбинациями цветных флажков из пластика Dargvic. Отлов производила группа 3-4 человек, два из которых медленно приближались к сидящему на земле самцу, держа горизонтально сеть размером примерно 4 на 1.5 м. Один или два других человека приближались к самцу с другой стороны, пытаясь спугнуть его в направлении сети. После взлета птицы ловцы с сетью быстро поднимали ее вертикально, и самец иногда в нее попадал.

Поиск гнезд на основной площадке два человека проводили с 21 по 25 июня. Гнезда помечали деревянными палочками длиной 10-30 см, располагая их в 3-5 м от гнезда (на большем расстоянии у более крупных видов). Положение каждого гнезда определяли с точностью до 1 м по отношению к ближайшему колу площадки после вылупления или разорения гнезда. Поиск гнезд с веревкой проводили в течение 3 дней в период с 4 по 6 июля. Учет осуществляли, протягивая голубую веревку длиной 54 м и толщиной 6 мм с востока на запад и обратно вдоль размеченных линий площадки. Семь 250-мл банок с мелкими камешками в каждой были прикреплены к веревке через равные интервалы.

Массовое кольцевание куликов провели в период с 26 по 30 июня, с периодическими перерывами на картирование и поиск гнезд на меньших площадках в пойме и

на водоразделе. Позднее кольцевание продолжали по мере нахождения новых гнезд и вылупления птенцов. Куликов отлавливали автоматическими лучками (Приклонский, 1960) на гнездах и при выводках, метили стальными кольцами и цветными флажками из пластика Darvic. Результаты кольцевания обобщены в таблице 8.49 (переотловы птиц, помеченных в предыдущие сезоны не включены). Пойманных куликов взвешивали с точностью до 0.1 г (кулик-воробей (*Calidris minuta*) и белохвостый песочник (*C. temminckii*)) или 0.5 г (прочие виды) на пружинных весах фирмы Pesola.

У куликов также измеряли максимально выпрямленное крыло (Svensson 1984) линейкой с упором с точностью до 0.5 мм, длину клюва от конца до границы оперенья, полную длину головы и длину цевки (± 0.1 мм).

Снежный покров на основной площадке оценивали каждые 5 дней, начиная с 10 июня. Для этого каждый гектар между колами площадки визуальнo делили на четыре квадрата и в них оценивали процент покрытой снегом поверхности.

Координаты основных топографических структур района работ, гнезд за пределами площадок углов площадок, и участков трансект определяли с помощью GPS Garmin 12XL с использованием функции усреднения в течение от 2 до 5 минут. После отмены правительством США в мае 2000 г. режима избирательного доступа для систем GPS, точность таких измерений должна была составлять 5-15 м.

Статистические тесты и графики были выполнены в пакете Systat for Windows 7.01 (SPSS Inc., 1997), карты территорий, распределения гнезд и района исследований – в ГИС MapInfo Professional 4.12 (MapInfo Corp., 1996).

Условия гнездования птиц.

Погода.

В момент приезда 8 июня менее 30% основной площадки уже было свободно от снега. На 50% площадка освободилась от снега 13 июня, что является промежуточной датой между ранними и поздними сезонами (табл. 8.38). В следующие 5 дней снег полностью сошел на ровных местах, что характерно для сезонов со средней интенсивностью снеготаяния.

Таблица 8.38.

Некоторые фенологические характеристики сезонов 1994-2000 гг.

Характеристика	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
дата начала работ (июнь)	11	11	14	20	5	2	8
снег							
расчетная дата 50% снежного покрова на площадке	21-22 июня	6-9 июня	26-27 июня	5-7 июня	12-13 июня	3-4 июня	13 июня
дата полного схода снега на площадке	26 июня	14 июня	2 июля	?	20 июня	6 июня	18 июня
даты снегопада в июне, приведшего к образованию сплошного снежного покрова	13-18 июня	не было	17-18 июня	не было	18 июня	8-9 июня	15 июня
паводок							
начало подъема воды в пойме	24 июня	21 июня	27 июня	не было	22 июня	11 июня	11 июня
максимальный уровень воды в пойме	27 июня	24 июня	30 июня		25 июня	13 июня	15 июня
почти полный уход паводковой воды из поймы	1 июля	28 июня	7 июля		27 июня	17 июня	22 июня
насекомые							
появление первых комаров	?	1 июля	10 июля	24 июня	5 июля	26 июня	11 июля
массовый лет комаров	12 июля	11 июля	18 июля	?	15 июля	29 июня	13 июля
появление первых имаго <i>Tipula sp.</i>	6 июля	28 июня	7 июля	?	30 июня	29 июня	6 июля
растения							
начало цветения дриады (<i>Drias punctata</i>)	6 июля	27 июня	5 июля	30 июня	28 июня	27 июня	2 июля

Паводок начался также рано, как и в 1999 г. - 11 июня, что по крайней мере на 10 дней раньше, чем в другие годы. Хотя вода сохранялась в пойме дольше, чем в 1999 г. пойменные местообитания стали доступны птицам раньше, чем в другие годы, когда пойму вообще затопляло, за исключением 1999 г.

Последние три недели июня были исключительно дождливы в 2000 г, и лишь 2 дня были без осадков, что является абсолютным рекордом за 7-летний период наблюдений (Рис. 8.5). Ситуация улучшилась в июле, когда осадков было почти также мало как в наиболее сухие сезоны 1995 и 1997 гг.

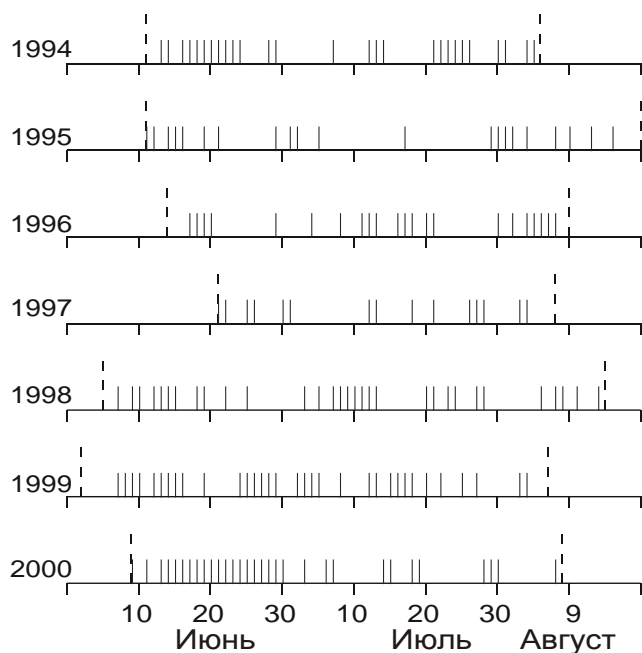


Рисунок 8.5. Распределение дней с осадками за время исследований. Пунктирные линии показывают период полевых работ.

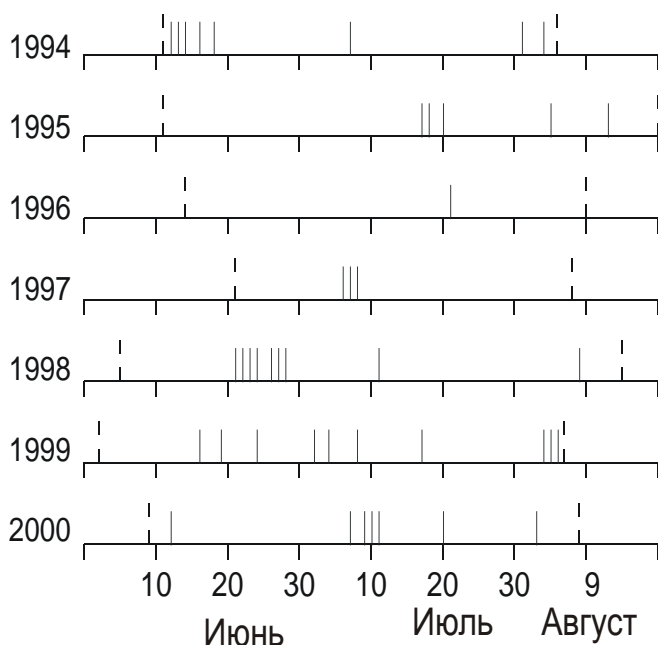


Рисунок 8.6. Распределение дней с сильным ветром за время исследований.

Дни с сильным ветром не были обычны в 2000 г., хотя их наблюдали несколько дней подряд около 10 июля, когда во многих гнездах вылуплялись птенцы (Рис 8.6). Однако, это не имело, вероятно, отрицательных последствий, поскольку погода была сухой в это время.

Изменения температурного режима в течение сезонов показаны на Рис. 8.7, где линии сглажены методом LOWESS (Cleveland 1979). Как максимальные, так и минимальные температуры воздуха в июне 2000 г. были ниже, чем в любые другие сезоны, кроме наиболее поздних годов 1994 и 1996. В июле произошел быстрый и устойчивый подъем температур, при этом минимальные температуры достигли средних значений к середине месяца, а максимальные – наивысших во второй половине июля по сравнению со всеми другими годами.

Летопись Природы Таймырского заповедника, книга XVI

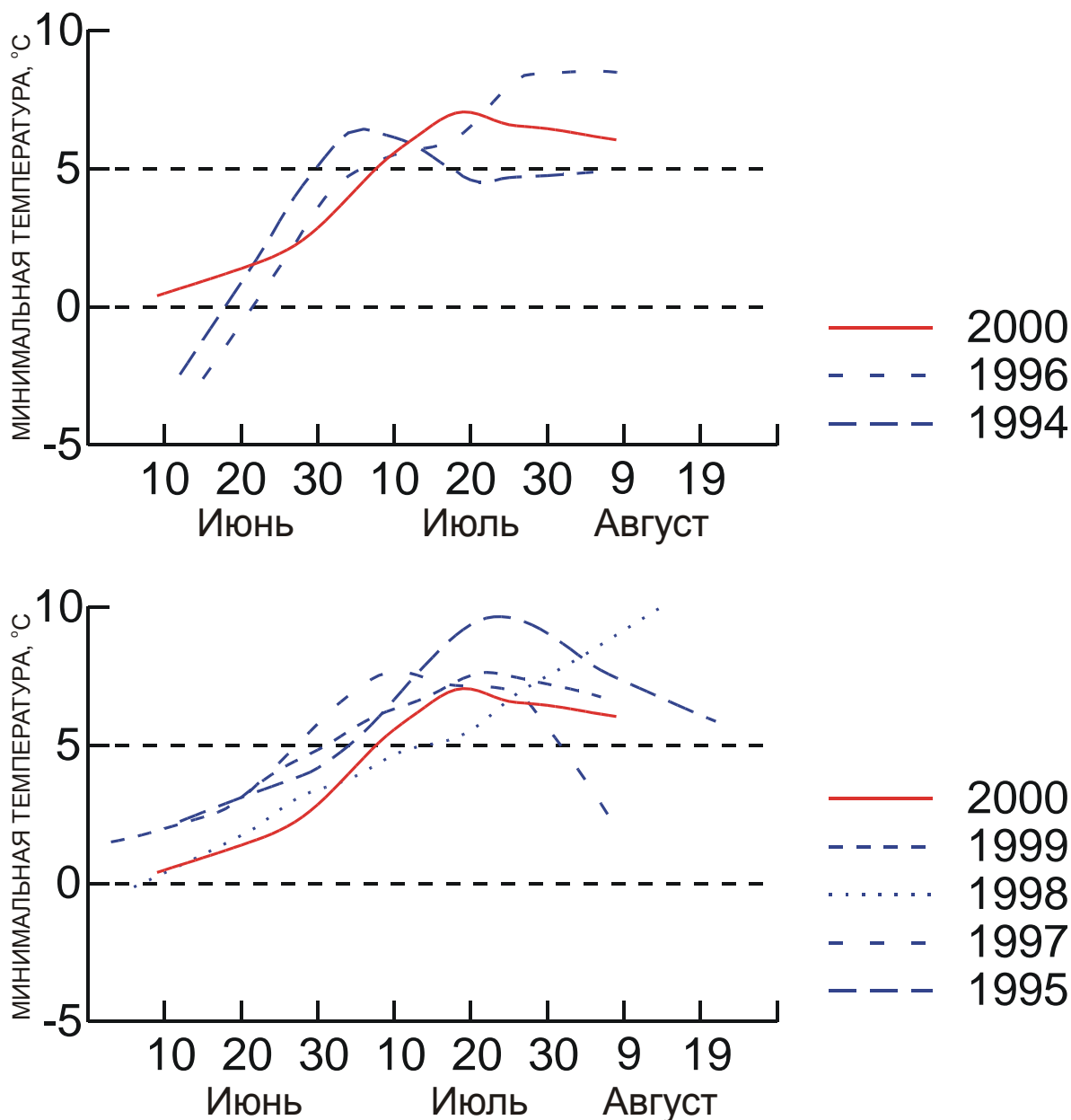


Рисунок 8.7А. Внутрисезонная динамика минимальной температуры в 2000 г., в сравнении с поздними сезонами (1994 и 1996 гг., вверху), и прочими сезонами (1995, 1997, 1998 и 1999 гг., внизу). Исходные данные не показаны.

Фенология насекомых и растений в 2000 г. из-за холодного июня по срокам была сходна с поздними 1994 и 1996 гг. (табл. 8.39).

Таким образом, начало сезона 2000 г. не было ранним или поздним по параметрам снеготаяния, но последние 3 недели июня были наиболее холодными после аналогичных периодов поздних 1994 и 1996 гг., и наиболее дождливыми за все время наблюде-

ний. Сухой и солнечный июль позволил птенцам вылупиться в благоприятных погодных условиях.

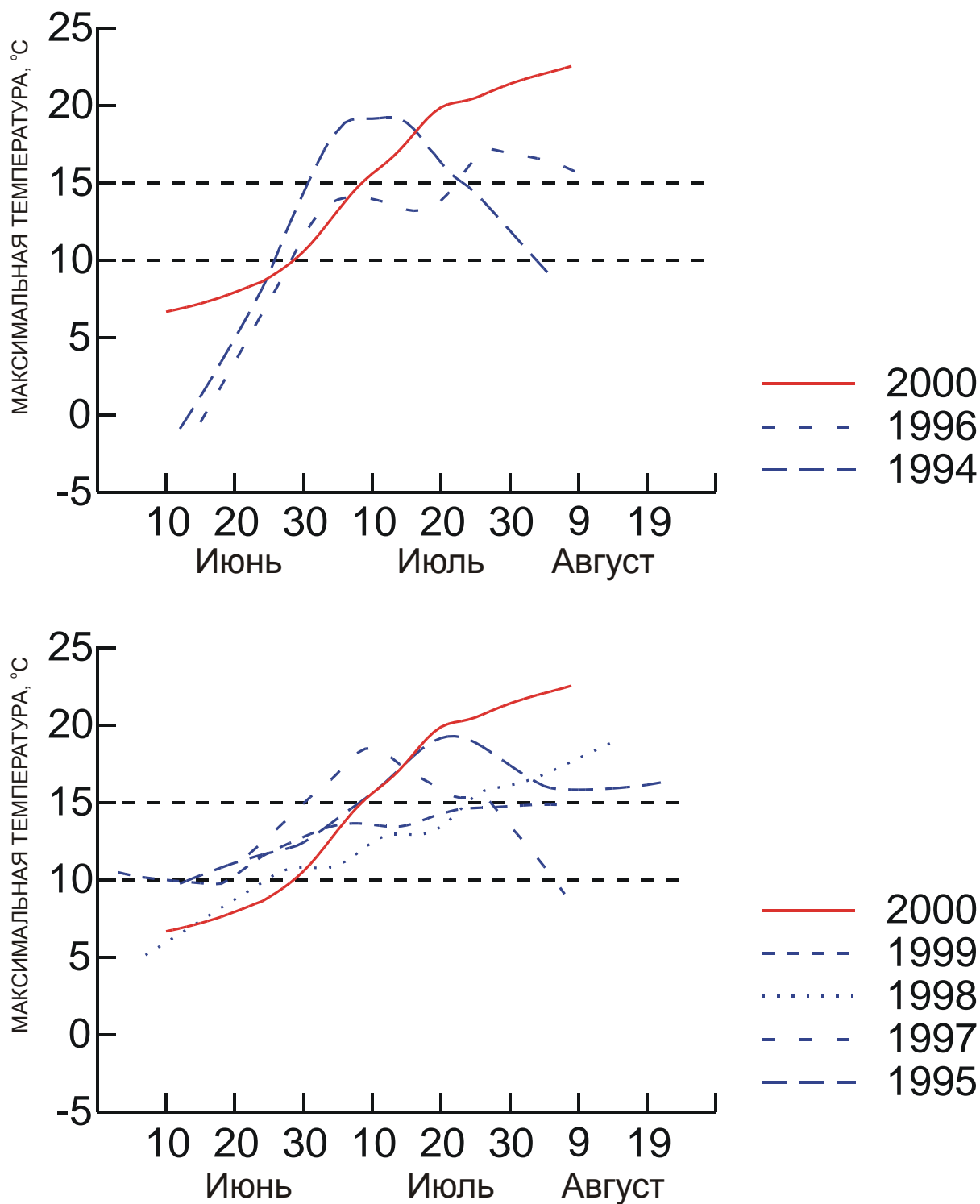


Рисунок 8.7Б. Внутрисезонная динамика максимальной температуры в 2000 г., в сравнении с поздними сезонами (1994 и 1996 гг., вверху), и прочими сезонами (1995, 1997, 1998 и 1999 гг., внизу). Исходные данные не показаны.

Обилие леммингов и песцов.

В 2000 г. наблюдали действительный пик численности леммингов, подтвердивший, что предыдущий 1999 г. был сезоном начинающегося роста (Рис. 8.8). Также после стандартизации числа встреченных леммингов по числу наблюдателей и месту, стало очевидным, что обилие леммингов в 2000 г. было более, чем в 3 раза выше по сравнению с другим сезоном пика в 1996 г. Летом максимальную численность наблюдали между 15 и 20 июня, а после 15 июля частота встреч леммингов упала примерно до уровня 1996 г. и ниже, со слабым ростом на рубеже июля и августа (Рис. 8.9). Пик был полностью обусловлен ростом численности сибирского лемминга (*Lemmus sibiricus*), тогда как копытные лемминги (*Dicrostonyx torquatus*), встреченные всего 8 раз (1.5% идентифицированных животных) не только не стали более обычными по сравнению с 1999 г. (9 встреч), но и не достигли уровня 1996 г. (15 встреч). Это ясно указывает на отсутствие синхронности популяционных циклов у двух видов леммингов.

После завершения снеготаяния, 19 июня, был проведен учет зимних гнезд леммингов на трансекте длиной 7.9

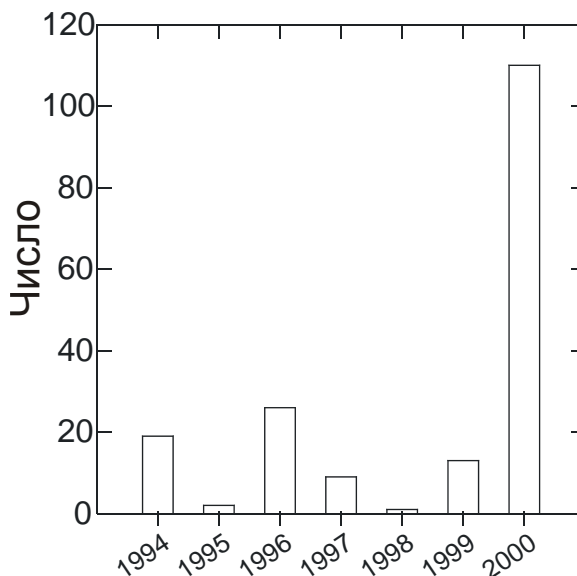


Рисунок 8.8. Число леммингов встреченных в разные годы на основной площадке одним наблюдателем.

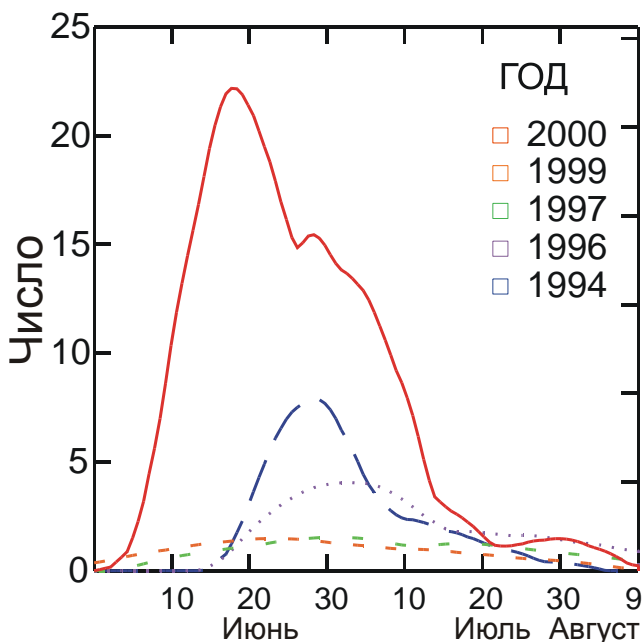


Рисунок 8.9 Внутрисезонная динамика встреч леммингов в годы, когда встречи не были одиночными. Кривые с коротким пунктиром – 1997 и 1999 гг., с длинным пунктиром – 1994 г., точки – 1996 г., сплошная кривая – 2000 г. Кривые сглажены kernel-методом (Silverman 1986).

км и шириной 10 м, прошедшей в основном по плоскобугристому болоту – доминирующему местообитанию района работ. На трансекте было учтено 49 зимних гнезд, что соответствует их плотности 6.2 гнезда/км, или 620 гнезд/км². Эта плотность в два раза выше обнаруженной во время пика леммингов в 1998 г. в Гренландии – 284.4 гнезд/км², или 711 на участке 2.5 км² (Rasch 1999), но попадает в диапазон значений соответствующих низкой плотности леммингов на о. Врангеля – 5-6.4 гнезда/км (Менюшина 1999).

У сибирских леммингов были обнаружены гнезда, и молодые животные стали более обычны во второй половине июля.

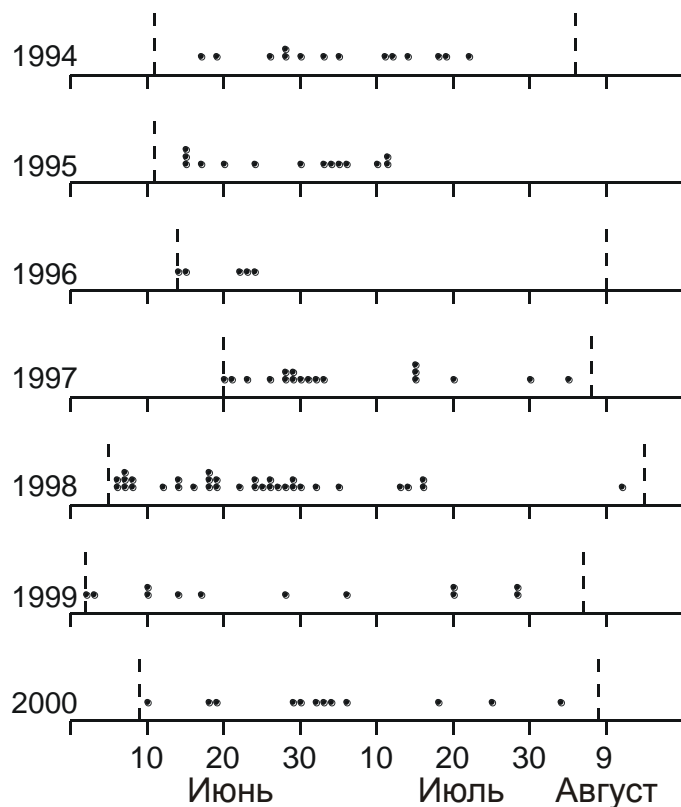


Рисунок 8.10. Точечная гистограмма встреч песцов в районе исследований.

Песцов (*Alopex lagopus*) встречали 12 раз за лето, что позволяет по этому параметру отнести сезон к средним, наравне с 1999 г. (12 встреч), 1994 и 1995 гг. (14 встреч в каждом), и в отличие от “беспесцового” 1996 г. (5 встреч), или от “песцовых” 1997 г. (18) и 1998 г. (34). В отличие от 1999 г. с относительно равномерным распределением встреч песцов, в 2000 г. имело место некоторое повышение частоты регистраций на рубеже, июня-июля (Рис. 8.10). Однако, в 2000 г. в отличие от других сезонов со средней встречаемостью песцов не наблюдали кластеров

встреч в середине июля (1994 г.) и середине июня (1995 г.). Очевидно, отсутствие ясной взаимосвязи между численностью леммингов и встречаемостью песцов в районе исследований.

Прочие потенциально важные для успеха гнездования птиц факторы.

В 2000 г. прилегающий к основной площадке участок террасы площадью 16 км² использовали для гнездования 6 пар длиннохвостых поморников (*Stercorarius*

longicaudus), 8 пар средних поморников (*St. pomarinus*) и 2 пары короткохвостых поморников (*St. parasiticus*). Как и в предыдущий год две пары длиннохвостых поморников успешно гнездились на основной площадке, и по 2 птенца вылупились в каждом гнезде. Одно из птенцов наблюдали 6 августа летающим. В конце июля – начале августа взрослые длиннохвостые поморники, вероятно, испытывали трудности с поимкой леммингов в достаточном количестве, т.к. их регулярно наблюдали собирающими личинок мух на мусорной куче у лагеря, несмотря на очевидное беспокойство со стороны людей. Одно гнездо короткохвостых поморников было расположено в 300 м к северу от основной площадки на гряде у поймы, другое – приблизительно 2.2 км к северо-востоку от площадки на осоковом болоте у озера; в обоих вылупились птенцы. Две взрослых птицы 4 августа убили уже крупного (223 г весом) молодого малого веретенника на расстоянии около 1 км от района, где держался птенец, что может также указывать на невозможность быстрой поимки леммингов в районе выводка. Семь из 8 гнезд средних поморников с полными кладками содержали по 2 яйца. Одно из гнезд было в 100 м к северу от основной площадки, и птенцы вылупились и в этом гнезде и в другом, находившемся под контролем. Белую (*Nyctea scandiaca*) и болотную (*Asio flammeus*) сов регистрировали по разу за весь сезон 22 июня и 22 июля, соответственно. Серебристые чайки (*Larus argentatus*), как и в 1999 г., занимали территории в пойме (3 гнезда) и на осоковых болотах у озер (2 гнезда). Всего 5 гнезд (3 по 3 яйца и 2 по 2 яйца) были разбросаны по территории 35 км².

Гнездо зимняков (*Buteo lagopus*) с 2 птенцами и 1 яйцом было найдено 20 июля в месте их обычного гнездования на берегу р. Хатанга в 8 км к северу от основной площадки. Дважды за лето (18 и 30 июня) на площадке отмечали ласок (*Mustela nivalis*).

Численность и успех гнездования у птиц.

Фенология размножения птиц.

Для проведения межвидовых и межсезонных сравнений фенологии размножения птиц все имеющиеся сведения были приведены к единому стандарту - дате начала кладки. Поскольку этот параметр редко удается оценить непосредственно, следующие правила были использованы при вычислении дат начала кладки по датам обнаружения неполных кладок и датам вылупления.

Таблица 8.39. Период инкубации некоторых видов птиц.

Вид	Пределы	Медиана	Среднее	Число кладок	Значение для расчетов
Чернозобик <i>Calidris alpina</i>	19-22	21	20.4	9	21
Дутыш <i>Calidris melanotos</i>	20-22	20.5	20.75	12	21
Краснозобик <i>Calidris ferruginea</i>	20-20	20	20	1	20
Кулик-воробей <i>Calidris minuta</i>	20-21	20.5	20.5	1	21
Турухтан <i>Philomachus pugnax</i>	20-23	21	21.2	5	21
Плосконосый плавунчик <i>Phalaropus fulicarius</i>	17-20	18	18.5	14	18
Круглоносый плавунчик <i>Phalaropus lobatus</i>	17-17	17	17	1	17
Бурокрылая ржанка <i>Pluvialis fulva</i>	23-27	25	25	4	25
Тулес <i>Pluvialis squatarola</i>	23-27	25.5	25.3	4	25
Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	20-20	20	20	1	20
Полярная крачка <i>Sterna paradisea</i>	19-20	20	19.7	3	20
Розовая чайка <i>Rhodostethia rosea</i>	19-19	19	19	2	19
Длиннохвостый поморник <i>Stercorarius longicaudus</i>	22-23	23	22.7	3	23
Средний поморник <i>Stercorarius pomarinus</i>	24-24	24	24	1	24
Морянка <i>Clangula hyemalis</i>	24-24	24	24	1	24
Лапландский подорожник <i>Calcarius lapponicus</i>	9-11	10.5	10.3	12	11

Кладку считали неполной, если число яиц в гнезде увеличивалось при последующих проверках по сравнению с тем, что было на момент обнаружения гнезда. При отсутствии дополнительных уточняющих наблюдений дату начала кладки в таком случае определяли вычитанием из даты обнаружения гнезда уменьшенного на один числа яиц на момент обнаружения. Дата начала кладки могла быть вычислена из даты вылупления вычитанием из нее уменьшенной на один суммы инкубационного периода и размера полной кладки. Период инкубации рассчитывали от даты появления последнего яйца в гнезде до даты вылупления первого птенца (многие кулики начинают насиживать)

вать после откладки третьего яйца, но период инкубации в данном случае интересовал нас только как средство расчета даты начала кладки). В вычислениях даты начала кладки использовали видовые значения медианы инкубационного период, за несколькими исключениями, когда медиана из-за предельной асимметрии распределения совпадала с минимальным значением; тогда вместо нее использовали округленное среднее (табл. 8.39).

Сроки размножения всех видов с достаточно большими выборками были позднее в 2000 г., чем в 1999 г., который был крайне ранним (Рис. 8.11А, 8.11Б). Интересно, что распределения сроков размножения ранне-гнездящихся видов (чернозобика и лапландского подорожника) в 2000 г. были очень близки к таковым в 1995 и 1997 гг., которые по датам 50% схода снега были по крайней мере на 4-6 дней более ранними (табл. 8.38). Такая закономерность может быть объяснена инициализацией размножения у чернозобика и лапландского подорожника на более ранних фенологических стадиях, чем 50% уровень снеговой площади. Такие стадии (например, появление первых свободных от снега участков) могли быть достигнуты в сходные сроки во все три года (1995, 1997, 2000), но дальнейшее снеготаяние могло развиваться медленнее в 2000 г., чем в 1995 и 1997 г.

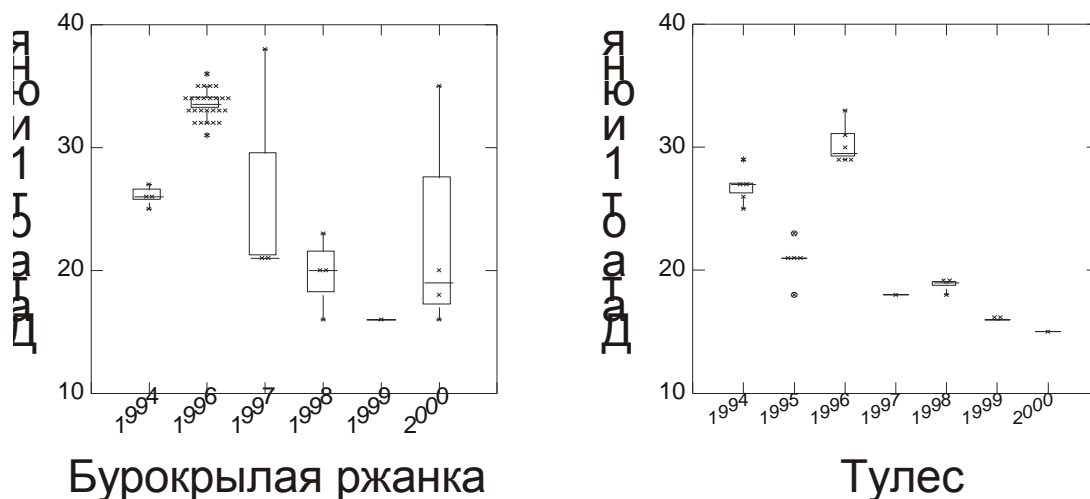
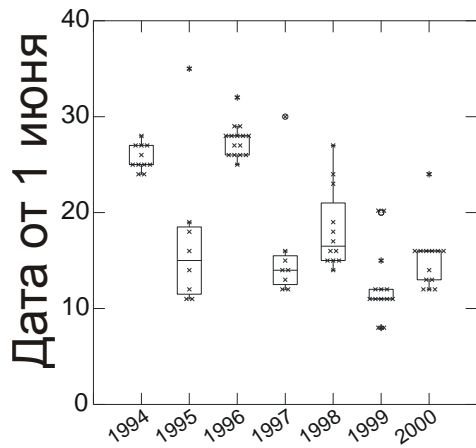
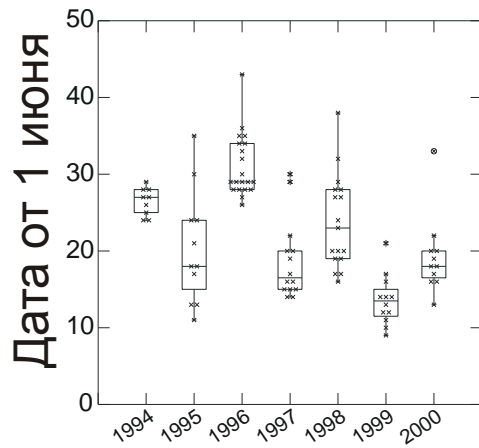


Рисунок 8.11А. Даты начала кладки птицами летом 2000 г. и в предыдущие сезоны.

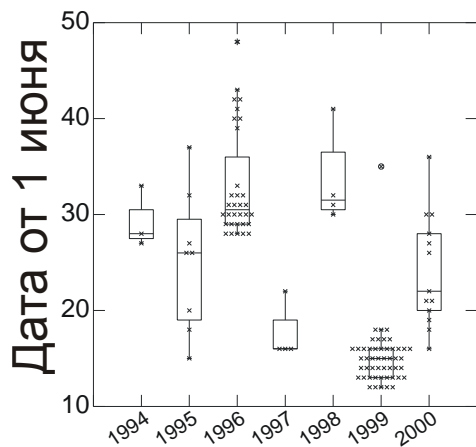
Крестики соответствуют исходным датам.



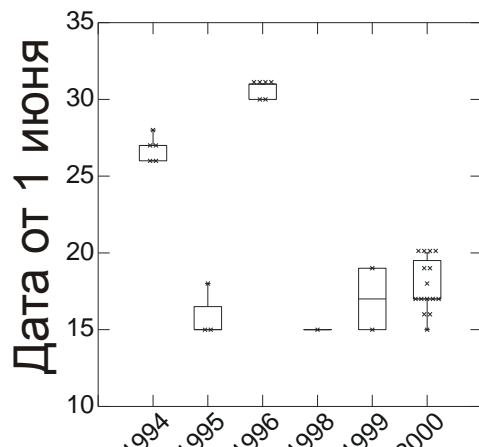
Чернозобик



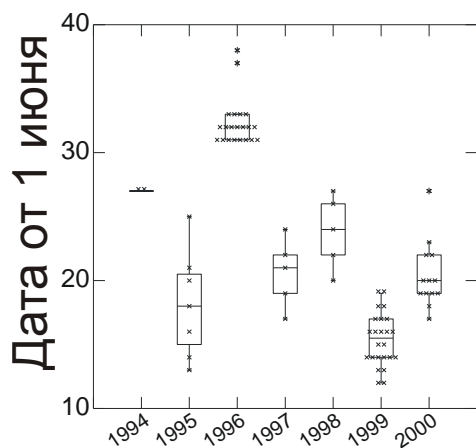
Лапл. Подорожник



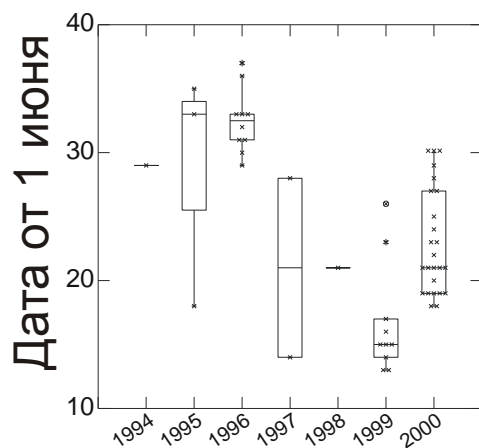
Дутыш



Кулик-воробей



Плосконос. плавунчик



Турухтан

Рисунок 8.11Б. Даты начала кладки птицами летом 2000 г. и в предыдущие сезоны. (продолжение Рис. 8.11А).

Два других вида, выборки дат гнездования которых в сезоны с низким успехом размножения позволяли сравнения с 2000 г., были дутыш и плосконосый плавунчик. У обоих видов даты размножения в 2000 г. были ближе к 1995 и 1997 гг., чем к каким-либо другим сезонам. Однако, изменчивость дат была больше, чем у чернозобика или лапландского подорожника, и ее характер был разный у двух видов: а именно, дутыши гнездились примерно в те же даты, что и в 1995 г. и позже, чем в 1997 г., а плавунчики гнездились примерно в те же даты, что и в 1997 г. и позже, чем в 1995 г. Эти различия трудно интерпретировать, поскольку из-за позднего начала работ в 1997 г. мы не имеем данных по весенней фенологии 1997 г. до 20 июня.

Значительное сходство было обнаружено между дутышами и турухтанами в отсутствии синхронности гнездования в 2000 г. и наличии определенных признаков бимодальности распределения дат размножения. У обоих видов первая волна массового гнездования прошла примерно между 18 и 23 июня (у турухтанов на 1-2 дня позже, чем у дутышей), а вторая (менее выраженная) – примерно с 27 по 30 июня. Эта вторая волна могла быть сформирована птицами, потерявшими первые кладки в более южных (турухтаны) и юго-восточных (дутыши) областях.

Таким образом, фенология размножения птиц в 2000 г. позволяет отнести этот сезон к группе лет с “нормальным” развитием весны (1995 и 1997 гг.), отличных от “раннего” (1999 г.), “холодных” (1998 г.) и “поздних” (1994 и 1996 гг.) лет. Это отличается от характеристики сезона 2000 г. на основе других фенологических событий, в соответствии с которой 2000 г. следует считать “холодным” (как 1998 г., по параметрам снеготаяния), или даже “поздним” (по некоторым параметрам фенологии насекомых и растений, табл. 8.38).

Гнездовая численность птиц в районе исследований.

Динамика гнездовой плотности массовых видов птиц на основной площадке (1.26 км²) в 1994-2000 гг. показана на Рис. 8.12А. Численность территориально-консервативных видов (чернозобика и бурокрылой ржанки) как и прежде не совершила выраженных колебаний, но характеризовалась очевидным сходством межгодовых изменений. Это может объясняться сходным характером реакции этих видов на изменения средовых факторов. Численность лапландского подорожника упала до наиболее низкого уровня 1994 г.; при необычном типе общего характера изменений, с промежуточными и довольно постоянными значениями в ранние и «нормальные» годы (1995, 1997, 1999), низкой численности в один поздний (1994) и один холодный (2000) год, и

высокой численности также в один поздний (1996) и один холодный (1998) год. В настоящий момент такой характер динамики не допускает более детальной интерпретации, кроме констатации, что в неблагоприятные сезоны численность испытывает не-систематические колебания.

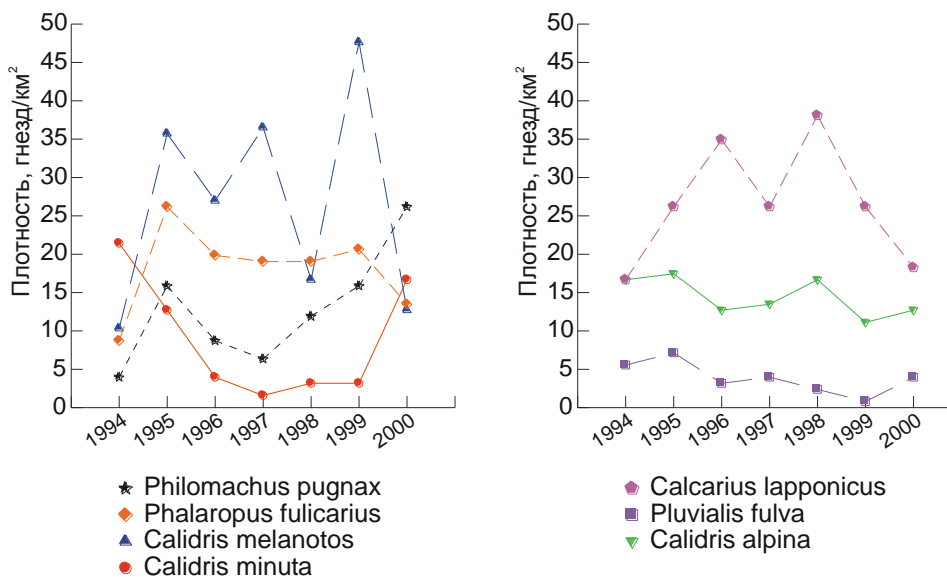


Рисунок 8.12А. Динамика гнездовой плотности массовых видов птиц на основной площадке (1.26 км²) в 1994-2000 гг.

Изменение численности дутышей вновь подтвердило тенденцию этого вида гнездиться с высокой численностью в ранние и «нормальные» сезоны, и с низкой численностью – в поздние и холодные. Поскольку начало сезона 2000 г. было холодным, плотность дутышей на основной площадке была низкой – следующее значение после минимума 1994 г. Турухтаны в 2000 г. гнездились в максимальном числе за весь период работ, но достаточно неожиданно кулики-воробьи также оказались очень обычными – следующее значение после максимума 1994 г. Плосконосые плавунчики, как дутыши и лапландские подорожники, снизили численность почти до минимального уровня 1994 г.

Общая плотность гнездящихся птиц на основной площадке в 2000 г. была очень близка к уровню 1997-98 гг., и существенно отличалась от низкой плотности 1994 г. и высокой плотности 1995 и 1999 гг. (табл. 8.40).

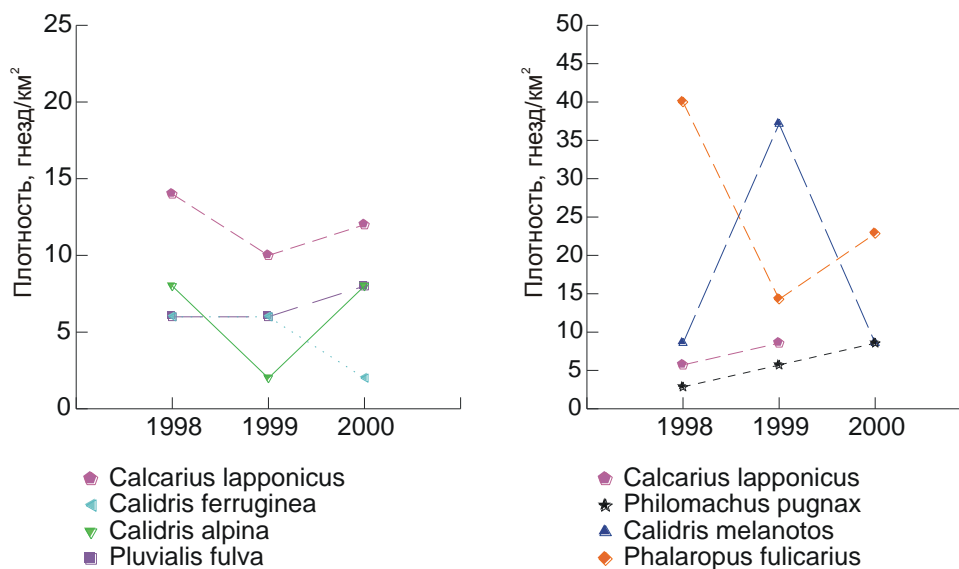
Таблица 8.40. Гнездовая плотность птиц на основной площадке (1.26 км²).

Вид	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Pluvialis fulva</i>	5.6	7.1	3.2	4.0	2.4	0.8	4.0
<i>Pluvialis squatarola</i>	1.6	0.8	1.6	1.6	1.6	0.8	1.6
<i>Limosa lapponica</i>	0.8	1.6	0.0	1.6	0.0	1.6	0.8
<i>Tringa erythropus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0
<i>Phalaropus lobatus</i>	0.0	0.0	1.6	0.8	0.0	0.0	0.8
<i>Phalaropus fulicarius</i>	8.7	26.2	19.8	19.0	19.0	20.6	13.5
<i>Gallinago gallinago</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0
<i>Limnodromus scolopaceus</i>	0.8	2.4	0.0	0.8	0.0	1.6	0.8
<i>Calidris minuta</i>	21.4	12.7	4.0	1.6	3.2	3.2	16.7
<i>Calidris temminckii</i>	0.8	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.8
<i>Calidris melanotos</i>	10.3	35.7	27.0	36.5	16.7	47.6	12.7
<i>Calidris alpina</i>	16.7	17.5	12.7	13.5	16.7	11.1	12.7
<i>Calidris ferruginea</i>	1.6	2.4	0.8	1.6	0.0	0.8	0.8
<i>Philomachus pugnax</i>	4.0	15.9	8.7	6.3	11.9	15.9	26.2
Всего куликов:	72.3	122.3	81	87.3	72.3	106.4	91.4
<i>Stercorarius longicaudus</i>	0.8	0.8	0.8	0.0	0.0	1.6	1.6
<i>Rhodostethia rosea</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0
<i>Sterna paradisea</i>	0.8	0.8	2.4	0.0	1.6	0.0	1.6
<i>Anas acuta</i>	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	1.6
<i>Somateria spectabilis</i>	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Polysticta stelleri</i>	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Clangula hyemalis</i>	0.8	0.0	1.6	0.0	1.6	1.6	0.8
<i>Melanitta fusca</i>	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Lagopus lagopus</i>	2.4	0.8	1.6	1.6	1.6	0.0	1.6
<i>Asio flammeus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0
<i>Eremophila alpestris</i>	0.0	0.8	0.8	1.6	2.4	0.8	0.8
<i>Calcarius lapponicus</i>	16.7	26.2	34.9	26.2	38.1	26.2	18.3
Всего птиц:	94.6	152.5	124.7	116.7	117.6	139.8	117.7

На холме плотность птиц вообще низка (табл. 8.41), и колебания численности не так выражены как в других ландшафтах (Рис. 8.12Б). Интересна корреляция численности лапландских подорожников и чернозобиков, а также повышение совокупной плотности птиц в 2000 г. по сравнению с 1998-99 гг., в основном обусловленное ростом численности куликов-воробьев и рогатых жаворонков.

Таблица 8.41. Гнездовая плотность птиц на площадках водораздела (0.5 км²) и поймы (0.35 км²).

Вид	водораздел			пойма		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000
<i>Pluvialis fulva</i>	6	6	8	0	0	0
<i>Phalaropus lobatus</i>	0	0	0	0	2.9	0
<i>Phalaropus fulicarius</i>	0	2	0	40	14.3	22.9
<i>Gallinago gallinago</i>	0	0	0	0	0	5.7
<i>Calidris ruficollis</i>	0	2	2	0	0	0
<i>Calidris minuta</i>	0	0	4	0	0	2.9
<i>Calidris melanotos</i>	0	6	2	8.6	37.1	8.6
<i>Calidris alpina</i>	8	2	8	0	0	2.9
<i>Calidris ferruginea</i>	6	6	2	0	0	0
<i>Calidris acuminata</i>	0	0	0	0	0	2.9
<i>Philomachus pugnax</i>	0	0	2	2.9	5.7	8.6
Всего куликов:	20	24	28	51.5	60	54.5
<i>Stercorarius longicaudus</i>	0	0	2	0	0	0
<i>Rhodostethia rosea</i>	0	0	0	0	8.6	0
<i>Sterna paradisea</i>	0	0	0	2.9	0	2.9
<i>Clangula hyemalis</i>	0	0	0	0	2.9	2.9
<i>Eremophila alpestris</i>	0	0	4	0	0	0
<i>Calcarius lapponicus</i>	14	10	12	5.7	8.6	0
Всего птиц:	34	34	46	60.1	80.1	60.3

Рисунок 8.12Б. Динамика гнездовой плотности массовых видов птиц на площадках водораздела (0.5 км²) и поймы (0.35 км²) в 1994-2000 гг.

Изменения численности куликов на площадке поймы в период обследований 1998-2000 гг. достаточно хорошо соответствовали изменениям на основной площадке за тот же период. А именно, плотность дутышей упала в 2000 г. после пика 1999 г. до уровня 1998 г., тогда как численность турухтанов продолжала увеличиваться. Напротив, изменения численности плосконосых плавунчиков на террасе и в пойме находились в противофазе, что подтверждает предположение об относительном постоянстве их общей численности в районе работ по сравнению с настоящими номадными видами, при возможных достаточно выраженных перемещениях птиц между соседними ландшафтами. Общая плотность птиц на площадке поймы была практически идентична плотности 1998 г. (табл. 8.41), и примерно на 25% ниже, чем в 1999 г., в основном за счет существенного снижения численности дутышей и исчезновения лапландских подорожников и розовых чаек.

Наблюдения, заслуживающие специального упоминания, в 2000 г. были сделаны в основном в пойме и частично связаны с ранней доступностью пойменных местообитаний (гнездование кулика-воробья и пары чернозобиков). Находки гнезд бекасов не стали неожиданностью, поскольку этих птиц встречали в пойме чаще, чем в каком-либо другом местообитании, но их гнезда крайне трудно обнаружить в результате систематических обследований.

Гнездование острохвостого песочника было подтверждено в 2000 г. для района исследований, что на 600 км западнее ранее предполагавшейся западной границы ареала (Головнюк и др. 2001). Предыдущие наблюдения острохвостых песочников в 1994-1997 гг. включали встречи 1-4 взрослых птиц за сезон на хорошо увлажнённых участках пойменных и водораздельных болот в конце июня – июле, что позволило предположить нам, что эти острохвостые песочники относятся уже к мигрантам (Weston et al. 1997). В 1998 г. наблюдали лишь одного острохвостого песочника, однако, 5 июля в полигональном болоте поймы р. Блудной впервые слышали ток этого вида. В 1999 г. в период с 24 июня по 2 июля регулярно слышали и наблюдали токовавших птиц, включая двух территориальных самцов на площадке поймы. С середины июля и до начала августа в тот год многократно встречали одиночных птиц и стайки до 11 песочников, которые кормились в болотах различного типа. В 2000 г. токовавших самцов впервые отметили 2 июля, и по крайней мере до 6 июля на упомянутой учётной площадке держались один территориальный самец и самка. Гнездо, содержащее яйца с проклевами, было обнаружено 31 июля на типичном участке пойменного полигонального болота, в средней части моховой гривы полигона (ширина гривы 3.5 м) и в 55 м от ближайшего

озера. Самка вела себя у гнезда крайне скрытно: находясь в хорошо укрытом травой гнезде, она не оставляла его даже при многократном подходе наблюдателей на минимальное расстояние в несколько метров. Будучи же обнаруженной во время кормёжки, самка покидала окрестности гнезда на время до получаса, улетая при этом на расстояние до 500 м. Это гнездо - одно из самых поздних в районе исследований, что совместно со скрытным поведением позволяет предположить, что часть и ранее отмеченных острохвостых песочников также могла относиться к местным, а не пролетным птицам.

Межгодовая динамика успеха гнездования.

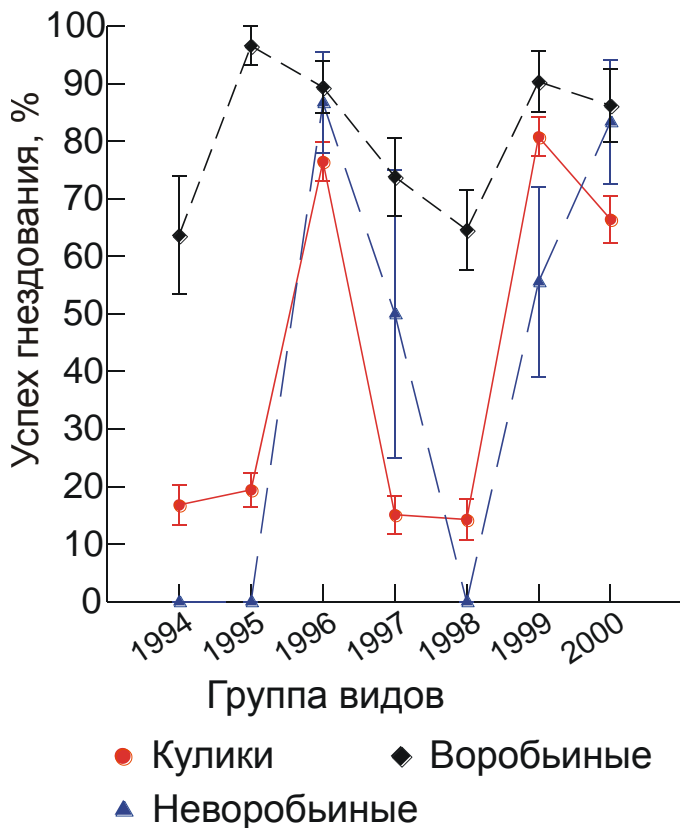


Рисунок 8.13. Успех гнездования основных групп птиц в районе исследований в 1994-2000 гг. Отрезки охватывают интервал в две стандартные ошибки средней.

Успех гнездования тундровых птиц в 2000 г. был высоким, как и следовало ожидать в год пика численности леммингов, но с очевидностью ниже, чем в 1999 г., особенно у куликов (Рис. 8.12, табл. 8.42), выживаемость гнезд которых была даже несколько ниже (хотя и не достоверно), чем в 1996 г. Эту тенденцию продемонстрировали все виды куликов с достаточно большими выборками гнезд, находившихся под контролем, за исключением турухтана (Рис. 11, табл. 8.43), успех гнездования которого был несколько выше, чем в 1999 г. Такая ситуация является неожиданной с учетом гораздо большего обилия леммингов в 2000 г. по сравнению с любым другим годом (Рис. 8.8), но по крайней мере частично

может быть связана с повышенным уровнем бросания кладок во время холодного начала сезона (табл. 8.43). Частота оставления кладок в 2000 г. была следующей после 1996г., когда многие гнезда были брошены после частичного растаптывания яиц северными оленями. Успех гнездования других (кроме куликов) неворобьиных был также достаточно высоким.

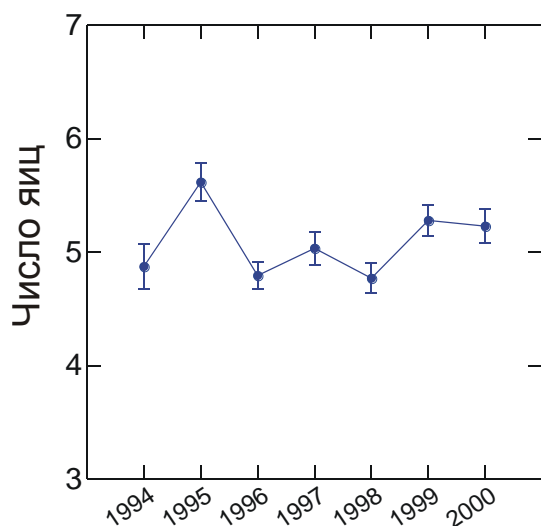


Рисунок 8.14. Размер кладки лапландского подорожника в 1994-

Успех вылупления воробьиных был высоким и лишь слегка ниже, чем в 1999 г.; тоже относится и к размеру кладки лапландских подорожников (Рис. 8.14). Влияние фактора года в дисперсионном анализе с размером кладки в качестве зависимой переменной было значимым ($P < 0.001$), что в основном было обусловлено меньшим числом яиц в сезоны с поздней или холодной весной (1994, 1996, 1998, Рис. 8.14).

Таблица 8.42. Успех гнездования основных групп птиц в районе исследований в 1994-2000 гг. Доля гнезд с вылупившимися птенцами \pm SE (%), размер выборки в скобках.

Группа	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
	Успех гнездования						
Кулики	16.8 \pm 3.5 (113)	19.4 \pm 2.9 (180)	76.5 \pm 3.4 (153)	15.1 \pm 3.3 (119)	14.3 \pm 3.5 (98)	80.7 \pm 3.4 (135)	66.4 \pm 4 (137)
Воробьиные*	63.6 \pm 10.3 (22)	96.6 \pm 3.4 (29)	89.4 \pm 4.5 (47)	73.8 \pm 6.8 (42)	64.6 \pm 6.9 (48)	90.3 \pm 5.3 (31)	86.2 \pm 6.4 (29)
Не-воробьиные	0 \pm 0 (6)	0 \pm 0 (4)	86.7 \pm 8.8 (15)	50 \pm 25 (4)	0 \pm 0 (6)	55.6 \pm 16.6 (9)	83.3 \pm 10.8 (12)
Брошенные кладки							
Кулики	3.5 \pm 1.7 (113)	7.8 \pm 2 (180)	13.7 \pm 2.8 (153)	0.8 \pm 0.8 (119)	2 \pm 1.4 (98)	1.5 \pm 1 (135)	10.9 \pm 2.7 (137)

* - для воробьиных птиц здесь и далее приводимые цифры соответствуют доле гнезд доживших до вылупления.

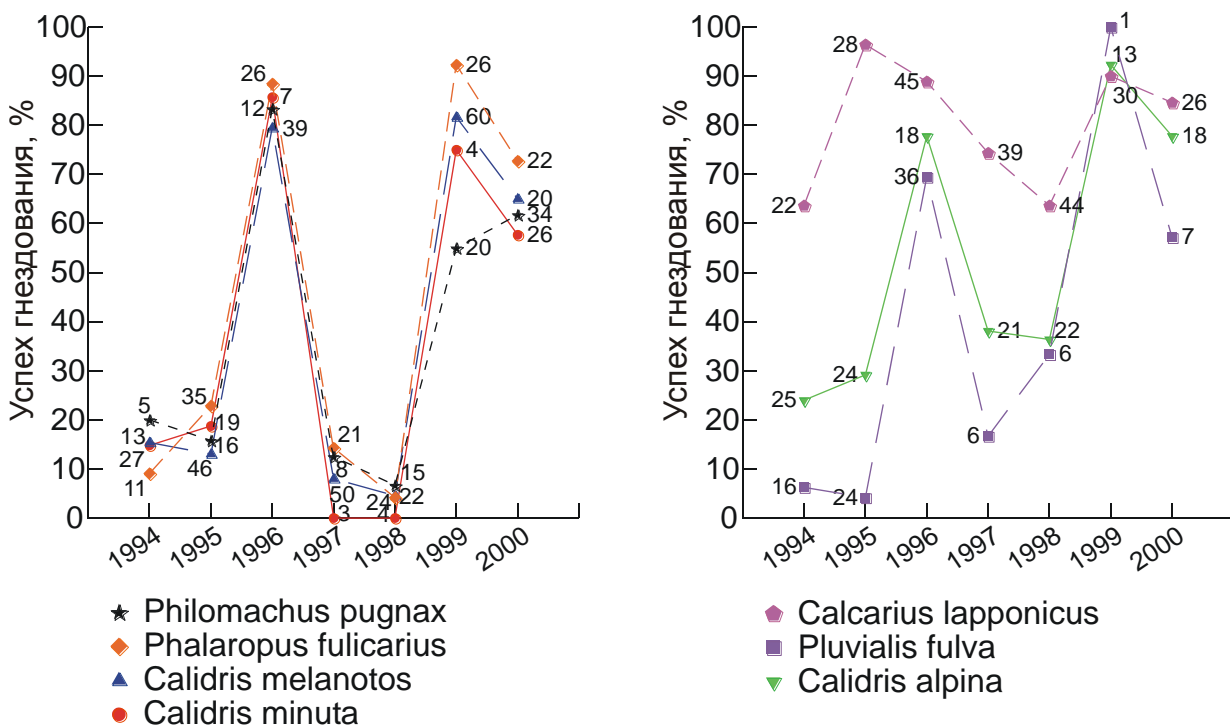


Рисунок 8.15. Успех гнездования массовых птиц в районе исследований в 1994-2000 гг.

Числа у значков соответствуют размерам выборок.

Таблица 8.43. Успех вылупления птиц в 1994-2000 гг. Обозначения как в таблице 8.42.

Вид	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Pluvialis fulva</i>	6.2±6.1 (16)	4.2±4.1 (24)	69.4±7.7 (36)	16.7±15.2 (6)	33.3±19.2 (6)	100±0 (1)	57.1±18.7 (7)
<i>Pluvialis squatarola</i>	33.3±15.7 (9)	100±0 (5)	57.1±18.7 (7)	25±21.7 (4)	25±21.7 (4)	100±0 (2)	50±35.4 (2)
<i>Limosa lapponica</i>	0±0 (1)	0±0 (2)		0±0 (2)		50±35.4 (2)	100±0 (1)
<i>Tringa erythropus</i>		100±0 (1)			0±0 (1)		
<i>Phalaropus lobatus</i>			66.7±27.2 (3)	0±0 (1)			100±0 (1)
<i>Phalaropus fulicarius</i>	9.1±8.7 (11)	22.9±7.1 (35)	88.5±6.3 (26)	14.3±7.6 (21)	4.2±4.1 (24)	92.3±5.2 (26)	72.7±9.5 (22)
<i>Gallinago gallinago</i>						66.7±27.2 (3)	50±35.4 (2)
<i>Limnodromus scolopaceus</i>	100±0 (1)	0±0 (3)		0±0 (1)		100±0 (2)	100±0 (1)
<i>Calidris minuta</i>	14.8±6.8 (27)	18.8±9.8 (16)	85.7±13.2 (7)	0±0 (3)	0±0 (4)	75±21.7 (4)	57.7±9.7 (26)
<i>Calidris temminckii</i>	0±0 (1)	100±0 (1)	50±25 (4)			100±0 (1)	100±0 (1)
<i>Calidris melanotos</i>	15.4±10 (13)	13±5 (46)	79.5±6.5 (39)	8±3.8 (50)	4.5±4.4 (22)	81.7±5 (60)	65±10.7 (20)
<i>Calidris alpina</i>	24±8.5 (25)	29.2±9.3 (24)	77.8±9.8 (18)	38.1±10.6 (21)	36.4±10.3 (22)	92.3±7.4 (13)	77.8±9.8 (18)
<i>Calidris ferruginea</i>	0±0 (4)	0±0 (4)	0±0 (1)	0±0 (2)		100±0 (1)	100±0 (1)

Продолжение на следующей странице

Таблица 8.43 (продолжение). Успех вылупления птиц в 1994-2000 гг.

Вид	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Calidris acuminata</i>							100±0 (1)
<i>Philomachus pugnax</i>	20±17.9 (5)	15.8±8.4 (19)	83.3±10.8 (12)	12.5±11.7 (8)	6.7±6.4 (15)	55±11.1 (20)	61.8±8.3 (34)
<i>Stercorarius longicaudus</i>	0±0 (1)	0±0 (1)	100±0 (2)	0±0 (1)		100±0 (2)	100±0 (2)
<i>Stercorarius pomarinus</i>							100±0 (1)
<i>Rhodostethia rosea</i>						66.7±27.2 (3)	
<i>Sterna paradisea</i>	0±0 (1)	0±0 (1)	100±0 (5)	100±0 (1)	0±0 (2)		66.7±27.2 (3)
<i>Anas acuta</i>			0±0 (1)			0±0 (1)	50±35.4 (2)
<i>Somateria spectabilis</i>	0±0 (1)		100±0 (1)				
<i>Polysticta stelleri</i>			0±0 (1)				
<i>Clangula hyemalis</i>	0±0 (1)		100±0 (2)		0±0 (2)	50±35.4 (2)	100±0 (2)
<i>Melanitta fusca</i>		0±0 (1)					
<i>Lagopus lagopus</i>	0±0 (2)	0±0 (1)	100±0 (3)	50±35.4 (2)	0±0 (2)		100±0 (3)
<i>Asio flammeus</i>						0±0 (1)	
<i>Eremophila alpestris</i>		100±0 (1)	100±0 (1)	50±35.4 (2)	66.7±27.2 (3)	100±0 (1)	100±0 (3)
<i>Anthus cervinus</i>				100±0 (1)			
<i>Calcarius lapponicus</i>	63.6±10.3 (22)	96.4±3.5 (28)	88.9±4.7 (45)	74.4±7 (39)	63.6±7.3 (44)	90±5.5 (30)	84.6±7.1 (26)
<i>Acanthis flammea</i>			100±0 (1)		100±0 (1)		

Повторное использование гнезд тундровыми птицами.

Повторное использование гнезд достаточно редко у тундровых куликов (табл. 8.44). Очевидно, что большинство гнезд куликов используется повторно на следующий сезон после первого использования, и вероятность повторного использования не является накопительной функцией общего числа гнезд, известных исследователям в районе работ. Предпочтительное использование гнезд предыдущего года может быть объяснено разрушением лотка со временем в результате роста растительности, эрозии почвы, осадков и других естественных процессов. Однако, очевидно, что вероятность повторного использования не находится в простой зависимости от числа гнезд, найденных в предыдущий год – так, единственное гнездо было повторно использовано на следующий год после 1995 г., когда их было найдено больше всего.

Один очевидный вывод, который можно сделать о закономерностях повторного использования, заключается в том, что оно было максимальным в наиболее ранний сезон за период исследований (1999 г.), что может быть связано с повышенной доступностью старых лотков из-за раннего снеготаяния.

Таблица 8.44. Повторное использование гнезд куликами. Задержка соответствует интервалу между последовательными использованиями гнезда (1 – использование гнезда предыдущего года).

Задержка, годы	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Всего:
1	-	1	1	3	2	8	6	21
2	-	-	0	2	0	2	2	6
3	-	-	-	1	0	3	1	5
4	-	-	-	-	0	2	1	3
Всего:	-	1	1	6	2	15	10	35
Число гнезд куликов на площадке	91	154	102	110	91	134	115	

Таблица 8.45. Статистика повторного использования по видам. “Хозяин” – вид, чье гнездо использовали; “гость” – вид, который повторно использовал гнездо.

“гость”	“хозяин”						Всего:
	ALP	MEL	PHA	PUG	BUN	RSG	
<i>ALP</i>	2	1					3
FER	1						1
MEL	1	10	1	2			14
MIN		3					3
PHA		2	2				4
PUG	1	3	2	4			10
BUN					4		4
STR						1	1
Всего:	5	19	5	6	4	1	

Сокращения: ALP – чернозобик, FER – краснозобик, MEL – дутыш, MIN – кулик-воробей, PHA – плосконосый плавунчик, PUG – турухтан, BUN – лапландский подорожник, STR – полярная крачка, RSG – розовая чайка.

Анализ повторного использования гнезд на уровне отдельных видов показывает, что наиболее часто старые лотки используются номадными видами с выраженными колебаниями численности – а именно, дутышем и турухтаном (табл. 8.45). При этом, дутыш оказывается достаточно специфич-

ным при использовании старых гнезд, и только в 29% случаев использовал гнезда других видов, тогда как у турухтана ситуация была обратной, и в 60% случаев повторно использованные гнезда принадлежали другим видам. Эта тенденция может отражать дефицит пригодных мест для устройства гнезда у турухтанов при высокой численности, что получило некоторое подтверждение летом 2000 г., когда было обнаружено гнездо турухтана с кладкой из 8 яиц, скорее всего отложенных двумя самками.

Гнезда дутыша наиболее часто используются повторно, и 79% таких случаев распределились почти поровну между двумя сезонами: 1999 и 2000 гг. В 1999 г. дутыши были крайне многочисленны, и 75% случаев повторного использования были гнезда того же вида предыдущих лет. В 2000 г. большинство случаев повторного исполь-

зования гнезд было реализовано куликами других видов, загнездившихся в гнездах дутышей, оставшихся после 1999 г., что может служить объяснением относительно высокой доли повторно использованных гнезд в этот не особенно благоприятный в плане развития весенней фенологии год.

Редкость повторного использования гнезд чернозобиками, плосконосими плавунчиками и куликами-воробьями, вероятно, связана с их относительно невысокой численностью на основной площадке. Лапландские подорожники повторно использовали гнезда в разные годы, но во всех 4 случаях – на третий год после предыдущего зарегистрированного использования гнезда тем же видом.

Таким образом, вероятность повторного использования гнезда находится в сложной зависимости от фенологии сезона, гнездовой численности видов, охотно использующих старые гнезда, и численности в предыдущий год видов, чьи гнезда наиболее часто используются.

Социальная организация дутыша.

Введение и материал

Социальная организация дутыша до настоящего времени вызывает множество вопросов. Исследователи предполагали такие территориально-брачные отношения у этого вида как промискуитет, одновременная и последовательная полигиния (Кищинский, 1974; Флинт, Томкович, 1978; Хлебосолов, 1985; Holmes, Pitelka, 1998). Опубликованные ранее сведения о социальной организации дутышей были получены без применения цветного мечения самцов, которые не участвуют в насиживании, и поимка которых вследствие этого крайне затруднена. Наши наблюдения за индивидуально помеченными самцами дутышей, совместно с данными по срокам гнездования и пространственному размещению гнезд, позволили получить некоторые сведения, уточняющие и дополняющие уже имеющиеся представления о социальной организации популяций этого кулика в местах гнездования.

Всего семь самцов дутыша были пойманы в 1996 и 2000 гг. вскоре после прилета и помечены индивидуальными комбинациями цветных флажков из пластика Darvic, один самец имел характерную пятнистую окраску ног, позволявшую легко его идентифицировать. Территории этих и других самцов на площадке картировали и их границы анализировали, сравнивая с местоположением тех гнезд, для которых были известны сроки начала кладок. Картирование территорий самцов на площадке осуществлено всего в течение 45 дней (10 - в 1996 г., 19 - в 1998 г., 3 - в 1999 г., 13 - в 2000 г.). Под тер-

мином территория (или охраняемый участок), мы понимаем участок тундры активно маркируемый и охраняемый самцом путем токовых и характерных для дутышей совместных патрулирующих полетов, а также непосредственных агрессивных взаимодействий с другими самцами.

Результаты

Поведенческие детали токовых полетов, парных взаимодействий, конфликтов между территориальными самцами дутышей и т.п. описаны неоднократно (Кищинский, 1974; Флинт, Томкович, 1978; Myers, 1982; Holmes, Pitelka, 1998). Мы остановимся, в основном, на тех моментах, которые получили недостаточное освещение в литературе.

Таблица 8.46. Фенологические события и сроки территориальной активности самцов дутышей на площадке.

Событие	1996	1998	1999	2000
сход снега на 50% площадки	26.06	12-13.06	3-4.06	13.06
полный сход снега на площадке	2.07	20.06	6.06	18.06
освобождение прилегающей к площадке поймы от воды	7-8.07	27.07	17.06	22.06
появление территориальных самцов	23-25.06	8-12.06	4-5.06	13-15.06
прекращение массовой токовой активности самцов	9-12.07	1-4.07	25.06-1.07	3-5.07
период активного токования, дней	17-20	20-23	20-22	19-21

Распределение самцов дутышей по территориям в значительной степени зависит от погодных условий в начале сезона: в зависимости от их характеристик период активного токования и занятия территорий начинается в районе исследований в разное время, обычно примерно соответствуя освобождению половины площадки от снега (табл. 8.46). Однако, общее время активного токования дутышей (т.е. поддержания охраняемых территорий) в разные годы примерно одинаково и составляет около трех недель. Первые самцы и самки появляются в районе исследований примерно одновременно, иногда самок отмечали на день-два позже самцов. Сроки начала гнездования, соответственно, также варьировали (Рис.8.11Б).

В 1996 году из-за крайне позднего снеготаяния и, соответственно, более позднего прилета птиц начало откладки яиц дутышами было более синхронным, чем в другие сезоны. При этом, сроки начала кладки распались на две “волны”, что позволило ожидать наличие у дутышей последовательной полигинии. В другие годы, с нормальным ходом весны (например, в 1999 г.), начало гнездования не было синхронным, и подоб-

ных «волн» откладки яиц не наблюдали. Однако были получены другие подтверждения наличия последовательной полигинии.

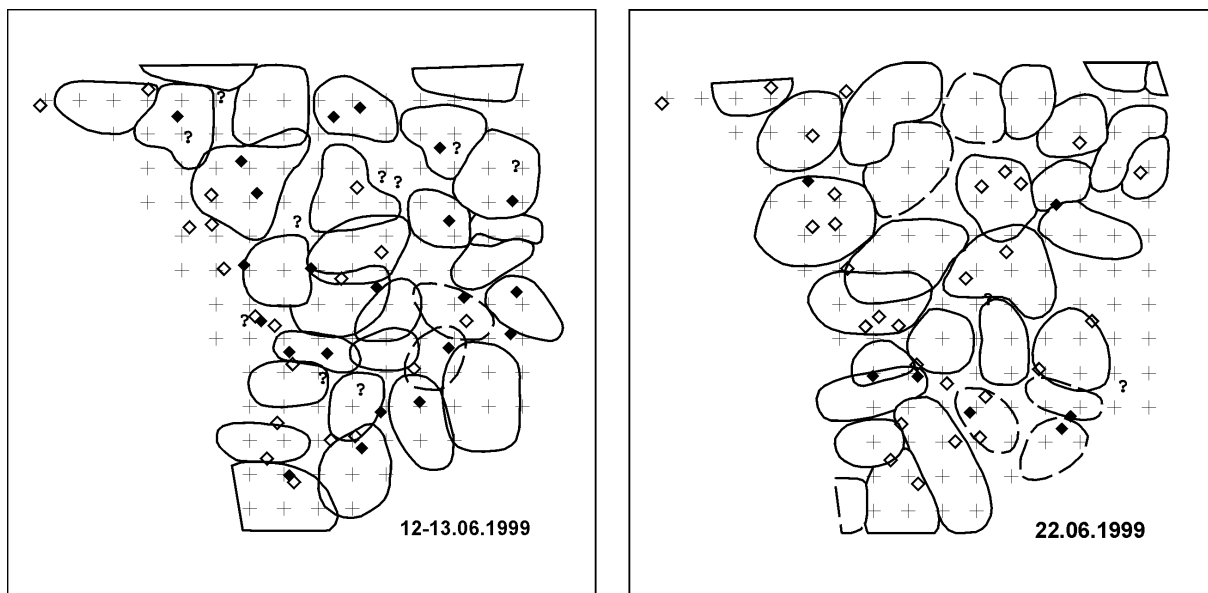


Рисунок 8.16. Расположение территорий самцов и гнезд самок дутьшей в 1999 году.

Залитые ромбики соответствуют гнездам, в которых происходила откладка яиц в указанные даты; не залитые ромбики – гнезда, кладка в которых происходила в другие дни; знак вопроса – гнезда с неизвестной датой кладки. Расстояние между крестиками - 100 м.

На рисунке 8.16 представлены примеры взаимного расположения закартированных территорий самцов и гнезд самок, в которых в этот момент происходил процесс откладки яиц. 12-13 июня 1999 г. (в начале гнездового сезона) в пределах границ территории одного самца самки откладывали яйца как в одном (не менее 11 случаев), так и в двух (не менее 3 случаев) гнездах; 22 июня 1999 г. на территории каждого из самцов присутствовала только одна самка. Из рисунка также видно, что в течение всего гнездового периода на площадке были территориальные самцы, не имевшие в пределах своих территорий самок (соответственно, - найденных позже гнезд), но тем не менее активно токовавшие. Таким образом, представленные карто-схемы подтверждают наличие в локальной популяции дутьша как одновременной, так и возможной последовательной полигинии. Мы оценили по десяти наиболее полным из имеющихся в распоряжении карто-схемам примерное соотношение одновременной и последовательной полигинии в локальной популяции дутьша, принимая, что случаи присутствия в пределах территории самца только одной самки соответствуют именно последовательной полигинии. Подсчет показал, что доля последней может составлять не менее 50-75%. Строго говоря, случаи откладки яиц только в одном гнезде в пределах тер-

ритории одного самца могут отражать также и моногамные отношения, однако наблюдения за мечеными птицами, изложенные далее в статье, позволяют нам считать эти случаи все же выражением полигамии.

Таблица 8.47. Максимальное число единовременно пребывавших на контрольной площадке территориальных самцов и найденных гнезд дутыша.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
число самцов	?	?	16	?	14	27	16-18
число гнезд	13*	46*	34	49*	24*	66	16
успех гнездования	15.4%	13%	79.5%	8%	4.3%	76.7%	66.7%

* в 1994, 1995, 1997, 1998 гг. некоторые гнезда могли быть не обнаружены из-за высокого пресса хищников, наблюдавшегося ближе к концу периода инкубации.

Максимальное число единовременно пребывавших на площадке территориальных самцов, а также число обнаруженных на площадке гнезд, показано в таблице 8.47. Мы особо подчеркиваем **единовременность** пребывания территориальных самцов на площадке, так как наблюдения за мечеными птицами указывают на наличие **смещения** охраняемых территорий у части дутышей. В таблице 8.48 сведены результаты наблюдений за мечеными самцами дутыша. Из восьми самцов, три исчезли с площадки наблюдений в первые два дня (№№1-3); два (№№4-5) - практически сразу после того, как в пределах их территорий самками были отложены кладки; один самец (№6) “не оставил” гнезд на своей территории, обитая на площадке не менее 10 дней. Два самца (№№7-8) держались на площадке практически весь период активного токования дутышей в районе исследования.

Охраняемые участки последних двух самцов значительно изменялись. При этом, у одного самца (№7) территория (включая ее центр) к концу сезона сместилась фактически на 0.5 км по сравнению с началом сезона (Рис.8.16); у второго же самца (Рис. 8.17) центр охраняемого участка был практически постоянным (около 1 га), однако в целом площадь охраняемого участка варьировала от 2.8 до 25 га в разные дни.

Таблица 8.48. Результаты наблюдения за мечеными самцами дутыша в 1996 и 2000 гг.

Самец	кол-во дней, в течение которых самца наблюдали после мечения	Дата исчезновения/ смещения самца	число гнезд, попавших в пределы территории самца**	принципиальное смещение территории (ее центра)	примечания
№1/2000	1 день	18.06	--	?	временная территория на миграции?
№2/2000	0 дней (после поимки более не находили)	18.06	--	?	временная территория на миграции?
№3/1996	2 дня	2-3.07	--	?	временная территория на миграции?
№4/1996	7 дней	7.07	1	есть (?) – исчез с площадки	покинул территорию на след. день после окончания самкой кладки
№5/2000	9 дней	21-22.06	1	есть (?)–исчез с площадки	покинул территорию через 3-4 дня после окончания самкой кладки
№6/2000	10 дней	23.06	0	есть (?)–исчез с площадки	гнезд на территории точно не было
№7/1996	18 дней	2.07 – 1 раз; 7-8.07 – 2 раза	2	есть в пределах контрольной площадки	дважды значительно смещал центр охраняемых участков
№8/2000	более 3 недель	--	3	нет	центр охраняемых участков был постоянным

** указано только для самцов, державшихся на площадке после мечения более 2-х дней.

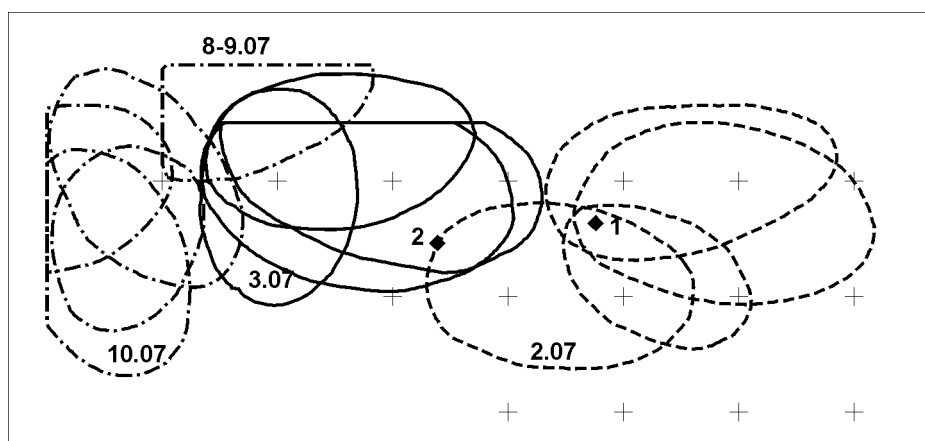


Рисунок 8.17. Изменения территории самца №7/1996 в течение гнездового сезона. Ромбиками отмечены гнезда дутышей, найденные в пределах территории самца. Указаны также даты, в которые происходили смещения территорий. Пунктирная линия – границы охраняемых участков 29.06-2.07.96; сплошные – 03.07-07.07.96; точка-тире – 09.07-15.07.96.

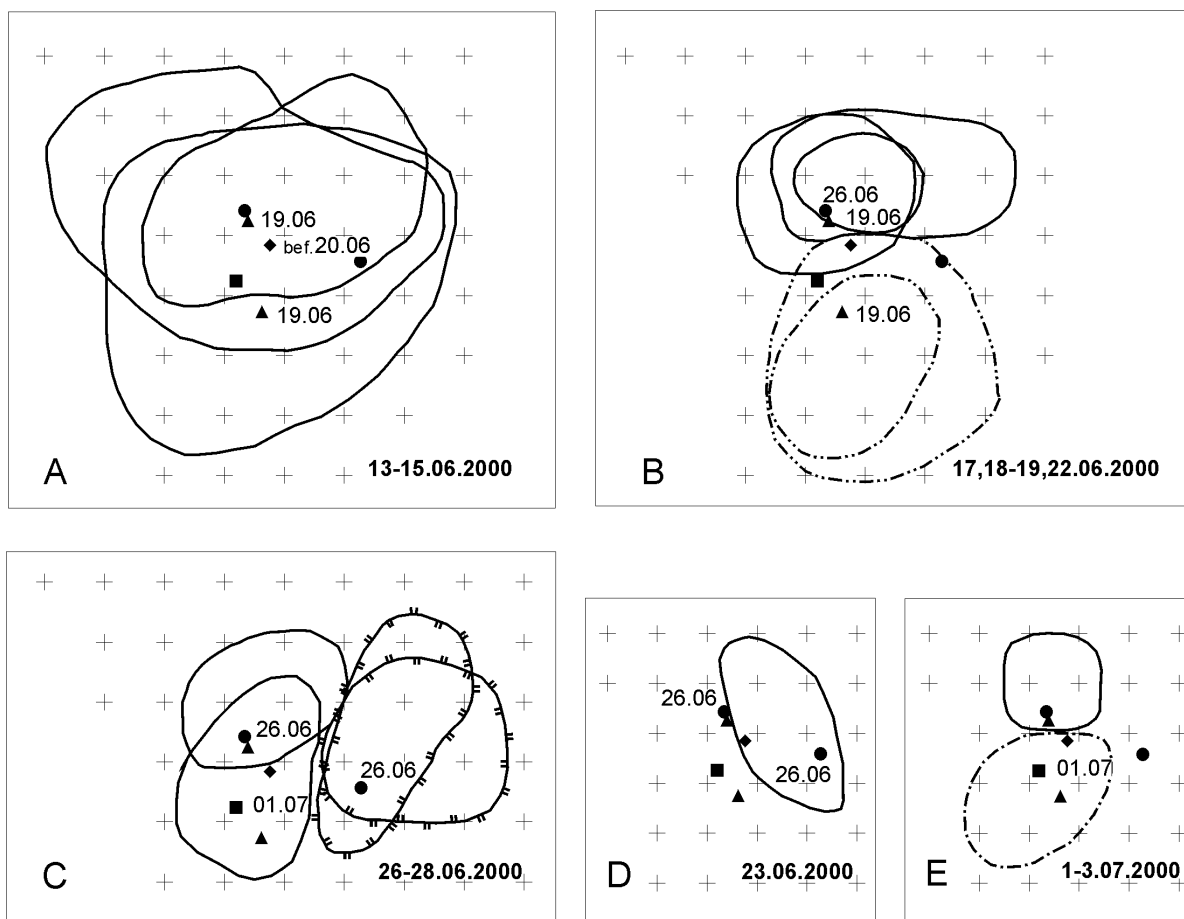


Рисунок 8.18. Изменения охраняемых участков самца №8/2000 и соседствующих с ним территориальных дутышей. Сплошная линия – границы территорий самца №8; другие типы линий – границы территорий других дутышей. Ромбик – гнездо, с брошенной до 20.06 кладкой; треугольник – гнезда, где кладка начата 19.06; кружок – гнезда, где кладка начата 26.06; квадрат – гнездо, где кладка начата 01.07.

Границы охраняемых территорий всех самцов дутышей несколько изменяются изо дня в день, при этом у многих самцов по мере «удаления» от даты прилета в район исследований площадь охраняемого участка уменьшается, особенно это заметно для самцов, прилетающих в самом начале сезона гнездования. Однако такие ежедневные вариации границ охраняемых участков мы не считаем «принципиальным» **смещением** территории. «Смещением территории» мы считаем случаи полного исчезновения самцов с охраняемых территорий после окончания самкой кладки, особенно если это происходит в первой половине активного токования дутышей (табл. 8.48). В двух подобных случаях (№№ 4-5) самцы могли не совсем покинуть район исследований, а просто значительно переместиться и начать токовую активность на другом участке. Возможность такого развития событий подтверждают наблюдения за меченым самцом №7 (Рис. 8.17).

На рисунке 8.17 видно, что в течение некоторых временных интервалов (обозначенных линиями одного типа) перемещения охраняемого самцом участка имеют достаточно плавный характер. Однако, в определенные моменты территория существенно смещается (переход от одного типа линий к другому). В первом случае (2-3 июля) это произошло сразу после окончания кладки в гнезде №1, расположенном в пределах участков, очерченных пунктирной штриховкой. Второй раз 7-9 июля, смещение имело место, возможно, также после окончания кладки в гнезде №2, однако точных данных у нас нет (кладка в этом гнезде была начата в период 5-12 июля, но точная дата неизвестна из-за гибели гнезда).

Смещения охраняемых участков самцов определяются, видимо, не только местоположением готовых к спариванию самок, но и условиями гнездового сезона. Так, все исчезновения и смещения меченых самцов в 1996 и 2000 гг. совпадали с датами полного исчезновения снега на площадке, а также датами полного освобождения прилегающей к площадке поймы от воды (см. табл. 8.46 и 8.48). То есть, смещения территорий меченых самцов могли быть связаны с перемещением в новые подходящие местообитания.

Использование самцами двух-трех различных территорий в течение одного сезона косвенно подтверждает и тот факт, что освобожденные мечеными самцами участки всегда занимали новые территориальные дугиши. Таким образом, максимальное число одновременно пребывающих на площадке самцов не совпадает с реальным числом территориальных дугишей, использовавших данный участок тундры в течение гнездового сезона.

Последовательная полигиния может иметь место как у самцов, существенно смещающих территории, так и у птиц, центр участка которых относительно постоянен. Так, на охраняемых участках самца №7 было не менее двух гнезд с последовательно отложенными кладками (Рис. 8.17); на территории самца №8 – 3 гнезда (Рис. 8.18).

На рисунке 8.17 при анализе соответствия дат начала кладок и границ охраняемых участков меченого (сплошная линия) и соседствующих с ним территориальных самцов (другие типы линий) видно, что все три гнезда на его участках появлялись последовательно. Первое гнездо было найдено уже брошенным до 20.06 (брошено в момент резкого похолодания), следовательно, эта кладка была отложена ранее 19.06 (верхн.), когда в другом гнезде на территории этого же самца была начата следующая кладка,

возможно той же самки, которая бросила гнездо (Рис. 8.18А и 8.18В). Третья же кладка на территории этого самца была начата 26.06 (верхн.), т.е. после окончания кладки в расположенном рядом втором гнезде (рис.8.18В). В каждый конкретный момент времени в пределах охраняемого участка этого самца процесс откладки яиц происходил только в одном гнезде. Все расположенные рядом гнезда, кладка в которых происходила в те же или близкие даты (19.06 (нижн.) - рис.8.18С; 26.06. (нижн.) - рис.8.18С; 01.07 - рис.8.18Е) находились в пределах охраняемых участков других самцов, токовавших в соответствующие дни на покинутых в тот момент меченым самцом участках. Следует отметить, что если бы картирование территорий этого самца производили только 13-15 июня, чуть ли не все указанные на рисунке гнезда могли быть отнесены именно к его охраняемому участку (рис.8.18А). Ошибочные выводы могли быть сделаны по результатам одноразового картирования и в другие дни, или картирования с большими интервалами времени (см. рис. 8.18С, 8.18D, и 8.18Е).

Соотношение территориальных самцов и гнездящихся самок в популяции necessarily отражает возможную долю той или иной формы полигинии в конкретный сезон (табл. 8.47). Так, в 2000 г. при крайне низкой численности гнездящихся самок и сопоставимом числе одновременно пребывавших на площадке самцов, как минимум три из 16 найденных гнезд располагались в пределах территории одного меченого самца (№8), при последовательной полигинии. В 1999 г. при максимальной численности гнездящихся самок, случаев одновременной полигинии было не так много, как можно было ожидать (Рис. 8.16). На части охраняемых самцами территорий самки могут вообще не гнездиться.

Число гнезд дутышей на площадке зависело от фенологии сезона (табл. 8.38). В целом, в поздние (1994, 1996) и средние (1998, 2000) годы число гнездящихся самок было меньше, чем в ранние (1995, 1997 и 1999). Одновременно, число территориальных самцов, одновременно пребывавших на площадке, оставалось в годы основных наблюдений более стабильным, увеличиваясь в ранние годы примерно в 1.5 раза (табл. 8.38). Очевидно, что число гнездящихся самок определяется не только числом активных самцов, но и в значительной мере - условиями каждого конкретного сезона гнездования.

Самки в районе исследований не проявляли никаких признаков территориальности и агрессивных взаимодействий друг с другом или самцами. Немногочисленные наблюдения за не мечеными самками в начале гнездового периода, а также за един-

ственной самкой, пойманной в предгнездовой период, показали, что до начала насиживания самки держатся в ближайших окрестностях гнезда. Позже, во время инкубации самки часто покидали пределы самцовых территорий и окрестности гнезд, улетая кормиться на значительные расстояния от гнезд – до 0.5-1 км.

Отдельные окольцованные нами особи дутыша, несмотря на распространенное мнение о практически полном отсутствии у них гнездового консерватизма, тем не менее возвращались на следующий год. Так, в 1997 г. в районе исследований были отмечены 5 самок и 1 самец из окольцованных ранее птиц. К сожалению, в 1997 году специальных работ по изучению социальной организации дутыша мы не проводили, поэтому пока не можем говорить об особенностях территориального поведения в районах гнездования птиц, проявляющих гнездовой консерватизм. Вернувшийся самец (№7/1996) в 1997 году охранял территорию в той же части площадки, что и в 1996 г.

Обсуждение

Предположения о том, что пары дутышей существуют очень не долго и разбиваются после начала кладки, а самец может по очереди образовывать пары с несколькими самками высказывались давно (Pitelka, 1959). Также отмечали отсутствие у дутышей сколько-нибудь постоянных пар, т.к. в течение почти всего гнездового периода самцы и самки держатся раздельно (Кищинский, 1974). При этом большинство авторов склонялось к следующей схеме брачных отношений у дутыша: имеющий территорию самец многократно пытается копулировать с любыми самками, независимо от того, держатся ли они на его территории или появляются извне. Через территорию каждого самца проходит много самок, когда же он находит готовую к размножению самку, последняя начинает откладку яиц, после чего пара распадается, и самец готов вновь участвовать в размножении (Кищинский, 1974; Флинт, Томкович, 1978).

Кроме того, для объяснения фактов обнаружения слабонасиженных кладок в местах, где полностью отсутствовали самцы дутышей, В.Е.Флинт и П.С.Томкович (1978) высказали предположение, что уже оплодотворенные самки могут откочевывать в другие районы. Эти же авторы предлагали и другое объяснение подобным фактам – образование самцами временных территорий на трассе весеннего пролета. Обе версии подразумевали отсутствие устойчивых брачных отношений у дутыша, предполагая значительную долю промискуитета. Установленные нами факты исчезновения меченых самцов с территорий скорее подтверждают версию об образовании временных территорий. Однако, открытым остается вопрос - была ли территория временной на пути пролета,

или самец сместился в пределах большей или меньшей, но тем не менее локальной области гнездования.

Аналогичный наблюдаемому нами в 1996 году, двух-волновой характер распределения сроков вылупления птенцов (и, соответственно, откладки яиц позволил Е.И.Хлебосолову (1985) предположить наличие у дутышей последовательной полигинии. Наши результаты подтверждают ее распространение по крайней мере среди части птиц в популяции. При этом, у дутышей отсутствуют постоянные границы охраняемых участков, существенно смещаясь в определенные моменты времени у значительного числа самцов. Выявленное нами разнообразие динамики охраняемых участков затрудняет обобщение результатов наблюдений за не мечеными самцами и сопоставление границ их территорий с расположением гнезд самок в случае нерегулярного картирования, особенно на неразмеченных площадках. Возможно, что часть полученных ранее результатов (Кищинский, 1974; Флинт, Томкович, 1978; Хлебосолов, 1985; Holmes, 1966) могла из-за недоучета постоянного смещения самцовых территорий давать искаженное представление о соотношении полов у дутышей, дополнительно запутывая картину брачно-территориальных взаимоотношений у этого вида. В частности, предположение, что в размножение вовлекается значительно больше самок, чем имеется территорий (Кищинский, 1974), согласно нашим материалам не очевидно, вплоть до обратной ситуации с численным преобладанием самцовых территорий. Более того, смещение территорий, а также отсутствие самок (т.е., найденных впоследствии гнезд) в пределах территорий многих активно токующих самцов, позволяет предполагать соотношение полов у дутышей близкое к равному. Группировки самцов, где почти нет гнездящихся самок, или они исключительно редки, отмечали и другие исследователи (Флинт, Томкович, 1978), предполагая, однако, что оплодотворенные самки откочевали для гнездования в другие места. Мы же склонны связывать подобные факты скорее с отсутствием достаточного числа самок в данном месте в конкретный период времени, нежели с отлетом оплодотворенных самок на неопределенно далекие расстояния.

Создающаяся по нашим данным картина значительных смещений охраняемых территорий самцов после окончания кладки самкой, находящейся в пределах текущей охраняемой территории самца, и к месту появления другой готовой к спариванию самки не имеет однозначной причинно-следственной интерпретации. Не исключено, что самцы смещают территории в более благоприятные (например, в плане кормовых условий) участки тундры, которые затем выбирают вновь прибывающие самки. Возможно,

оба механизма (окончание кладки самкой и освобождение новых подходящих местобитаний) имеют взаимодополняющий характер, а полученное нами полное совпадение смещения всех меченых самцов с фенологическими явлениями достаточно случайно. Можно также предположить, что конечное количество самок, загнездившихся на территории того или иного самца, зависит в значительной мере от качества территории последнего - распространенности благоприятных (предпочитаемых самками) местобитаний, и не определяется только размерами территории и (или) активностью самца. Однако, состав местобитаний в пределах территорий самцов и его связь с числом загнездившихся самок представляет предмет отдельного исследования и здесь нами не рассматривается.

Многие авторы считают, что разнообразие социальных организаций у птиц, в частности у куликов, позволяет регулировать плотность гнездящихся птиц и обеспечить достаточной кормовой базой появляющиеся выводки. Для дутьша реально действующие механизмы, определяющие мозаику плотностей в пределах всего его гнездового ареала, остаются неизвестными (Флинт, Томкович, 1978). А.А.Кищинский (1974) высказывал предположение, что чем выше плотность популяции и меньше размеры территорий, тем интенсивнее токовые полеты и чаще пограничные конфликты у самцов, что сокращает время на кормежку и должно сказываться на физиологическом состоянии дутьшей. Таким образом регулируется предел плотности популяции. Наши наблюдения за самцом №6/2000 согласуются с этой гипотезой: в течение всех десяти дней пребывания на площадке территория самца все время уменьшалась, а в последние два дня пограничные конфликты его с соседями носили почти непрерывный характер, после чего самец исчез. При чем, в этом случае регулируется не только плотность территориальных самцов, но и плотность гнездования самок: так, в данном конкретном случае гнезд не осталось ни на одном из существовавших в разные дни «контуров» охраняемых этим самцом территорий. Вместе с тем, плотность явно зависит не только от агрессивных взаимодействий самцов и качества местобитаний как таковых, но и от фенологических условий сезона – так, в наиболее ранний 1999 г. число территориальных самцов на той же площади в районе наших исследований возросло (табл. 8.47). Погодные условия могут опосредовано влиять на другие значимые для птиц факторы.

Например, А.А.Кищинский (1974) отмечал тот факт, что раздел и существование территорий между самцами происходит во время максимального обилия их основного

корма - комаров-долгоножек (*Prionocera* spp. (*Tipulidae*)). Вероятно, совпадение начала активного токования самцов со сходом половины снежного покрова в районе наших работ отражает именно начало периода с достаточным обилием корма, однако, специальных исследований в этой связи мы не проводили. В то же время, наши данные не позволяют согласиться с высказанным А.А.Кищинским (1974) мнением, что территории самцов дутышей формируются тогда, когда все птицы уже прибыли на место гнездования, и активное территориальное поведение самцов не может привлечь новых самок в конкретную местность. Данные о смещении территорий самцов наряду с фактами о возможности повторных кладок у самок и отмечающимся постепенным возрастанием их числа в первой половине гнездового сезона (наши неопубл. сведения) говорят об обратном.

По данным Е.И.Хлебосолова (1985), наблюдавшим за территориальным распределением взрослых птиц и птенцов дутыша в сравнении с другими видами, размеры охраняемых весной самцами территорий на Колыме связаны с особенностями послегнездовой жизни выводков. Наши данные (неопубл.) противоречат этим результатам, так как во все годы наблюдений перемещения выводков дутышей не имели абсолютно никакой связи ни с защищаемыми самцами территориями, ни с местом расположения гнезд. В первые же сутки абсолютное большинство выводков перемещалось за пределы территорий самцов, а затем и вообще за пределы всех территорий дутышей на площадке. Наблюдения за выводками с мечеными самками показали, что значительная их часть находится в хаотичном движении, хотя некоторые из выводков держались примерно в одном районе до нескольких дней.

Вопрос о территориальности самок дутыша не имеет ясного решения. Ее отсутствие отмечал А.А.Кищинский (1974), что совпадает с нашими наблюдениями. Однако, некоторые исследователи указывали на наличие территориальности во время гнездового периода и у самок (Хлебосолов, 1985; Флинт, Томкович, 1978). Возможно, характер проявлений территориального поведения зависит от кормовых условий, различных в пределах гнездового ареала. Так, большинство самок дутыша с нашей площадки улетало кормиться в период инкубации в близко расположенную пойму; туда же откочевывала большая часть выводков. Возможно, в других районах самкам приходилось кормиться рядом с гнездами, защищая определенные прилегающие участки.

Таким образом, совместный анализ пространственного размещения гнезд и территорий самцов указывает на наличие у дутыша как одновременной, так и после-

довательной полигинии с вероятным преобладанием последней. При этом, последовательная полигиния у дутышей может сопровождаться *смещением охраняемой территории* в течение одного гнездового сезона. Случаи одновременной полигинии, видимо, достаточно редки и составляют вряд ли более 10-15%. Утверждение Ф. Пителки (Pitelka, 1959; Pitelka et al., 1974) о том, что при небольшом числе самок дутыш может вести себя как моногам, скорее не подтверждается нашими данными. Тем не менее полученные нами новые сведения о территориально-брачных отношениях дутышей в местах гнездования, по-прежнему, не достаточны для окончательного ответа на ряд вопросов. Например, решение вопроса о наличии или отсутствии у дутыша промискуитета требует наблюдений не только за мечеными самцами, но и за индивидуально распознаваемыми самками, причем отловленными до начала кладки.

Социальная организация дутышей, вероятно, может быть различной в зависимости от ряда факторов, в том числе локальных условий гнездования. Подобная ситуация отмечена для некоторых видов арктических куликов, например – для песчанки (*Calidris alba*) (Tomkovich & Soloviev, in press). Возможно, что та или иная доля одновременной и последовательной полигинии, а также промискуитетных взаимоотношений присутствует в каждой из гнездовых популяций дутыша, и необходимо изучение факторов, влияющих на соотношение разных форм социальной организации в зависимости от внешних условий.

Кольцевание в летний сезон 2000 г. и связанные с ним наблюдения.

Таблица 8.49. Результаты кольцевания в 2000 г.

Вид	Взрослые	Птенцы
<i>Charadrius hiaticula</i>	0	3
<i>Pluvialis fulva</i>	7	16
<i>Pluvialis squatarola</i>	0	4
<i>Limosa lapponica</i>	1	3
<i>Phalaropus fulicarius</i>	27	54
<i>Gallinago gallinago</i>	1	1
<i>Limnodromus scolopaceus</i>	1	3
<i>Calidris minuta</i>	22	43
<i>Calidris temminckii</i>	1	4
<i>Calidris melanotos</i>	21	21
<i>Calidris alpina</i>	11	31
<i>Calidris ferruginea</i>	1	4
<i>Calidris acuminata</i>	1	0
<i>Philomachus pugnax</i>	29	56
<i>Stercorarius longicaudus</i>	2	3
<i>Stercorarius parasiticus</i>	0	2
<i>Sterna paradisea</i>	0	1
<i>Anas acuta</i>	0	1
<i>Luscinia svecica</i>	0	7
<i>Oenanthe oenanthe</i>	0	2
<i>Plectrophenax nivalis</i>	0	4
Всего:	125	263

Высокий успех гнездования позволил окольцевать в 2000 г., как и в 1999 г., значительное число птенцов куликов (табл. 8.49). Число окольцованных взрослых куликов в целом соответствует гнездовой численности на основной площадке. Так, в 2000 г. было окольцовано наибольшее число самок турухтана, тогда как число пойманных дутышей было ниже среднего, и впервые с 1995 г. было окольцовано более 6 куликов-воробьев.

Среди заслуживающих упоминания наблюдений окольцованных птиц был возврат круглоногого плавунчика, окольцованного в 1996 г. Этот самец в 2000 г. насиживал кладку в 107 м к северо-северо-востоку от

его гнезда 1996 г., что представляет интерес в связи с общей низкой численностью вида в районе и нерегулярном гнездовании на основной площадке. Дальний возврат малого веретенника был получен 30 июля, когда самца со стальным кольцом наблюдали в группе с самкой и 3 летающими молодыми. Позднее было установлено, что эта птица была окольцована в апреле 1986 г. в районе Witsum/Foehr, Schleswig-Holstein, Германия, что стало дополнительным доказательством связи данной гнездовой популяции малых веретенников с европейскими зимовками.

Основные результаты исследований.

1. Популяция сибирских леммингов достигла стадии пика в 2000 г., что в соответствии с гипотезой использования альтернативных жертв хищниками имело следствием высокий успех гнездования птиц. Однако, успех гнездования куликов в 2000 г. был ниже, чем в 1999 г., когда лемминги находились на стадии роста численности, что указывает на существование других существенно важных факторов, влияющих на репродуктивные показатели тундровых куликов.
2. Фенология гнездования птиц в 2000 г. была аналогична фенологии в годы с «нормальным» ходом весны, тогда как параметры снеготаяния и фенологии растений и насекомых были ближе к типичным для «холодных» или «поздних» лет. Это указывает на отсутствие простой и непосредственной зависимости фенологии гнездования птиц в Арктике от абиотических условий начала сезона размножения.
3. Общая численность гнездящихся птиц в 2000 г. была промежуточной между «хорошими» и «плохими» сезонами. Наиболее четкая зависимость плотности от абиотических условий была, как и прежде, показана дутьшем, гнездовая численность которого высока в «ранние» или «нормальные» годы и низка в «поздние» или «холодные» (2000 г. был холодным). Характерной особенностью 2000 г. был одновременный значительный подъем численности гнездящихся турухтанов и куликов-воробьев, в настоящее время не имеющий ясной интерпретации.
4. Было обнаружено, что вероятность повторного использования гнезда у куликов находится в сложной зависимости от фенологии сезона, гнездовой численности видов, охотно использующих старые гнезда, и численности в предыдущий год видов, чьи гнезда наиболее часто используются.
5. При изучении социальной организации дутьшей было установлено наличие в локальной популяции как одновременной, так и последовательной полигинии, с преобладанием последней. Территории самцов могут существенно смещаться в течение сезона размножения, что не позволяет точно оценить степень распространенности различных брачных систем и ее зависимость от изменяющихся условий среды без масштабного индивидуального мечения самцов и самок в предгнездовой период.
6. Гнездование острохвостого песочника было подтверждено в 2000 г. для района исследований, что на 600 км западнее ранее предполагавшейся западной границы ареала.

Благодарности.

Настоящее исследование было выполнено в рамках проекта Мониторинга Куликов на Таймыре при финансовой и организационной поддержке национального парка Schlezvig-Holstein Wattenmeer, Арктической экспедиции Российской Академии наук, Рабочей Группы по Куликам (СНГ) и офиса Российских Программ Всемирного Фонда Дикой Природы (WWF). Работа М.Ю.Соловьева была также поддержана грантом № 99-04-49132 Российского Фонда Фундаментальных Исследований, присужденным Г.Н.Симкину. Опыт консультантов проекта акад. Е.Е.Сыроечковского и д.б.н. П.С.Томковича существенно помогли в надлежащем планировании и выполнении работ. К.б.н. Ю.М.Карбаинов оказал неоценимую помощь в организации работ. При написании отчета были использованы результаты изучения дутьша М.Н.Дементьевым в 1996 г.

Литература.

- Головнюк В.В., Т.В.Свиридова, М.Ю.Соловьев & Э.Н.Рахимбердиев. 2001. Первая находка острохвостого песочника *Calidris acuminata* на гнездовании на Таймыре. Инф. матер. Рабочей группы по куликам, № 14. 35-36.
- Кищинский А.А. 1974. Биология и поведение кулика-дутьша в восточносибирских тундрах. Бюллетень МОИП, отд.биологии, **79** (1): 73-78.
- Менюшина И.Е. 1999. Рекомендации по методике летней оценки обилия леммингов во время проведения орнитологических наблюдений. Инф. матер. Рабочей группы по куликам, № 12. 39-41.
- Приклонский С.Г. 1960. Автоматический лучок для отлова птиц. Зоол. журнал. **39**: 623-624.
- Соловьев М.Ю., В.В.Головнюк, М.Н.Дементьев, Т.А.Пронин & Т.В.Свиридова. 1996. Условия гнездования и численность птиц на юго-восточном Таймыре в 1994-1996 гг. Неопубл. отчет.
- Флинт В.Е. & Томкович П.С. 1978. Сравнительно-экологический очерк кулика-дутьша и острохвостого песочника. Птицы и пресмыкающиеся. Исследования по фауне Советского Союза. М.: Изд-во МГУ: 73-118.
- Хлебосолов Е.И. 1985. Территориальное поведение и его связь с послегнездовой экологией некоторых тундровых куликов. Зоол.журн., **64** (7): 1024-1035.

- Cleveland, W.S. 1979. Robust locally weight regression and smoothing scatterplots. Journal of the American Statistical Association **74**: 829-836.
- Holmes, R.T. 1966. Breeding ecology and annual cycle adaptations of the Red-backed Sandpiper (*Calidris alpina*) in arctic Alaska. Condor. **68**: 3-46.
- Holmes, R.T. & F.A. Pitelka. 1998. Pectoral Sandpiper. The Birds of North America, No. 348: 1-24.
- MapInfo Corp. 1996. MapInfo Professional 4.12. [Computer software]. Troy, New York.
- Myers, J.P. 1982. The promiscuous Pectoral Sandpiper. American Birds. **36**: 119-122.
- Pitelka, F.A. 1959. Numbers, breeding schedule and territoriality in Pectoral Sandpiper of northern Alaska. Condor. **61**: 233-264.
- Pitelka, F.A., R.T. Holmes & S.F. MacLean. 1974. Ecology and evolution of social organization in arctic sandpipers. Am. Zool.. 14: 129-155.
- Rasch, M. (ed.) 1999. Zackenberg Ecological Research Operations, 4 th Annual Report, 1998. Danish Polar Center, Ministry of Research & Information Technology. 62 pp.
- Svensson, L. 1984. Identification Guide to European Passerines. L.Svensson, Stockholm.
- SPSS Inc. 1997. SYSTAT 7.01 for Windows. [Computer software]. Chicago, IL.
- Tomkovich P.S. & Soloviev M.Y. In press. Social organization of Sanderlings breeding at Northern Taimyr, Siberia. Орнитология.
- Weston M.A., V.V. Golovnyuk, M.Y. Soloviev & T.V. Sviridova. 1997. Western records of Sharp-tailed Sandpipers *Calidris acuminata* in northern Siberia. Wader Study Group Bull. 83: 44-46.

9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ.

В календарь природы за 2000 г. вошли фенологические наблюдения следующих авторов:

- Пospelова И.Н., с.н.с. Таймырского заповедника – наблюдения в окрестностях устья р. Оленьей (оз. Таймыр);
- Соловьева М.Ю., н.с. Таймырского заповедника, руководителя экспедиции по мониторингу куликов –наблюдения в окрестностях устья р. Блудной;
- Гаврилова А.А., с.н.с. Таймырского заповедника – наблюдения в окрестностях с.Хатанга (прилет птиц);
- Деменева А.Н., госинспектор Таймырского заповедника – наблюдения в окрестностях кордона «Устье Логаты»;
- Карбаиновой Т.В., с.н.с. Таймырского заповедника – наблюдения в окрестностях с.Хатанга;
- Мацакова Г.В., госинспектор Таймырского заповедника – наблюдения в окрестностях с.Хатанга

Были использованы метеоданные метеостанции с. Хатанга и метеоданные сотрудников заповедника И.Н.Пospelова и М.В.Орлова в районе устья р. Оленьей (оз. Таймыр).

Календарь природы Таймырского заповедника за 2000 г.

Средняя дата	Название явления	Дата наблюдения	Фенономалия
1	2	3	4
17.09	Минимальные температуры воздуха – переход ниже 0 ⁰ С	20.09	+3
21.09	Суточные температуры воздуха – переход ниже 0 ⁰ С	20.09	-1
<i>Температурная зима 1999/2000 г</i>			
30.09	Максимальные температуры воздуха – переход ниже 0 ⁰ С	21.09	-9
23.09	Снежный покров, первый (метеостанция с.Хатанга)	23.09	0
4.10	Снежный покров, устойчивый (метеостанция с.Хатанга)	23.09	-11
<i>Фенологическая зима</i>			
28.09	Река Верхняя Таймыра, ледостав (устье Логаты)	25.09	-3
13.10	Оттепель последняя (метеостанция с.Хатанга)	7.10	-6
1.11	Суточные температуры воздуха – переход ниже -20 ⁰ С(метеостанция с.Хатанга)	25.10	-7
	Начало непрерывной полярной ночи	18.11	

Средняя дата	Название явления	Дата наблюдения	Феноаномалия
	Самый теплый день зимы (-3,4 ⁰ С)	26.11	
24.11	Суточные температуры воздуха – переход ниже -30 ⁰ С(метеостанция с.Хатанга)	27.12	-33
<u>2000 г.</u>			
	Самый холодный день зимы (-48,6 ⁰ С)	18.01	
	Конец непрерывной полярной ночи	25.01	
	Суточные температуры воздуха – переход выше -20 ⁰ С; неустойчивый переход (метеостанция с.Хатанга)	28.03	
14.04	Суточные температуры воздуха – переход выше -20 ⁰ С(метеостанция с.Хатанга)	8.04	-6
<u>Температурная весна. Предвегетационный период.</u>			
23.04	Максимальные температуры воздуха - переход выше -10 ⁰ С	15.04	-8
27.04	Оттепель первая (метеостанция с.Хатанга)	17.04	-10
<u>Фенологическая весна.</u>			
20.04	Пуночка, прилет (Устье Логаты, с.Хатанга)	18.04	-2
	Начало непрерывного полярного дня	9.05	
27.05	Максимальные температуры воздуха - переход выше 0 ⁰ С (метеостанция с.Хатанга)	14.05	-13
21.05	Серебристая чайка, прилет (Хатанга)	18.05	-3
30.05	Трясогузка белая, прилет (Хатанга)	20.05	-10
<u>Температурный вегетационный период</u>			
5.06	Суточные температуры воздуха – переход выше 0 ⁰ С(метеостанция с.Хатанга)	27.05	-9
5.06	Турухтан, прилет (Хатанга)	29.05	-7
	Ольха кустарниковая, распускание почек – начало (окрестности Хатанги)	1.06	
	Ива шерстистая, начало цветения (окрестности Хатанги)	2.06	
	(окрестности Хатанги)	3.06	
14.06	Шикша, начало цветения (окрестностиХатанги)	3.06	-11

Средняя дата	Название явления	Дата наблюдения	Феноаномалия
<u>Фенологический вегетационный период</u>			
7.06	Снежный покров, разрушение на ровном открытом месте (окрестности Хатанги)	4.06	-3
12.06	Минимальные температуры воздуха – переход выше 0 ⁰ С (метеостанция Хатанга)	4.06	-8
	Озеро Таймыр, вода на льду, первый день (у р. Оленьей)	4.06	
10.06	Казарка краснозобая, прилет (оз. Таймыр)	4.06	-6
7.06	Гага-гребенушка, прилет (оз. Таймыр)	4.06	-3
17.06	Шмель, появление первых (окрестности Хатанги)	4.06	-13
	Ива шерстистая, начало цветения (оз. Таймыр)	4.06	
16.06	Новосиверсия ледяная, начало цветения (оз. Таймыр)	4.06	-12
	Нардосмия холодная, начало цветения (окрестности Хатанги)	6.06	
	Кулик-воробей, прилет (оз. Таймыр)	7.06	
	Береза карликовая, распускание почек, начало (окрестности Хатанги)	9.06	
	Арктоус альпийский, цветение (окрестности Хатанги)	9.06	
15.06	Снежный покров, последний день (окрестности Хатанги)	10.06	-5
10.06	Гагара чернозобая, прилет (устье р. Блудной)	10.06	0
	Турухтан, прилет (оз. Таймыр)	10.06	
	Незабудочник шерстистый, начало цветения (оз. Таймыр)	10.06	
15.06	Заморозок в воздухе, последний день (метеостанция Хатанга)	11.06	-4
	Снегопад без образования снежного покрова (оз. Таймыр) Фото 9.1, 9.2.	11.06	

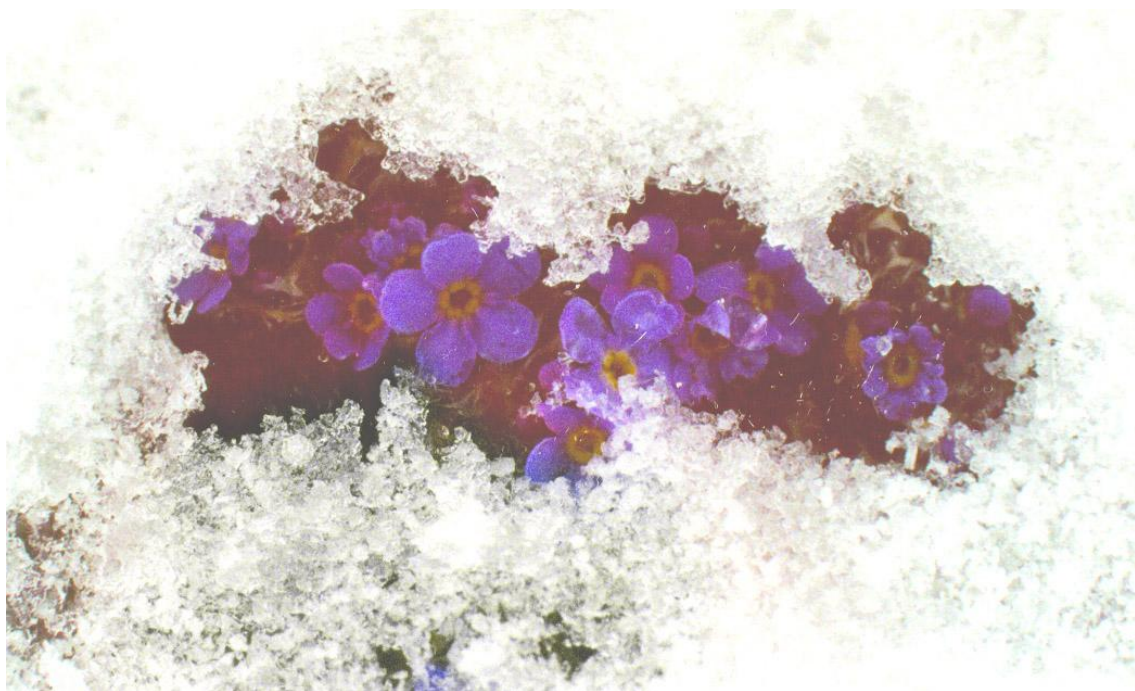


Фото 9.1, 9.2. Поздневесенний снегопад на оз. Таймыр. Цветение растений под снегом – незабудочник шерстистый (вверху), новосиверсия ледяная (внизу). Фото И.Н. Поспелова

Средняя дата	Название явления	Дата наблюдения	Феноаномалия
	Паррия голостебельная, начало цветения (окрестности Хатанги)	12.06	
19.06	Лиственница Гмелина «развертывание листвы» – У ₁ по И.Н.Елагину (окрестности Хатанги)	12.06	-7
	Нардосмия холодная, начало цветения (оз. Таймыр)	13.06	
12.06	Снежный покров, разрушение (устье р. Блудной, оз. Таймыр)	14.06	+2
14.06	Плавунчик круглоносый, прилет (устье р. Блудной)	14.06	0
22.06	Шмель, появление первых (оз. Таймыр)	15.06	-7
	Минимальные температуры воздуха, переход выше 0 ⁰ С (оз. Таймыр)	16.06	
14.06	Минимальные температуры на поверхности почвы, переход выше 0 ⁰ С (метеостанция Хатанга)	16.06	+2
8.07	Гроза, первая ближняя (Хатанга)	16.06	-22
24.06	Лиственница Гмелина «развертывание листвы» – начало У ₂ по И.Н.Елагину (окрестности Хатанги)	16.06	-8
	Калужница арктическая, начало цветения (окрестности Хатанги)	16.06	
20.06	Снежный покров, последний день (устье р. Блудной)	17.06	-3
24.06	Береза карликовая, «развертывание листвы», начало (окрестности Хатанги)	17.06	-7
26.06	Лиственница Гмелина «развертывание листвы» – начало У ₃ по И.Н.Елагину (окрестности Хатанги) – появление «дымки»	17.06	-9
27.06	Комары, первый укус (окрестности Хатанги)	17.06	-10
	Самый теплый день июня - +21,7 ⁰ С (метеостанция Хатанга)	18.06	
	Снежный покров, последний день (оз. Таймыр)	18.06	
27.06	Дриада точечная, начало цветения (окрестности Хатанги)	18.06	-9
	Лаготис малый, начало цветения (окрестности Хатанги)	18.06	

Средняя дата	Название явления	Дата наблюдения	Феноаномалия
	Очень влажный день, сумма осадков- 51,7 мм (метеостанция Хатанга)	19.06	
	Снежный покров, временный (до 5 см в течение 12-14 часов) – оз. Таймыр	19.06	
28.06	Паррия голостебельная, начало цветения (оз. Таймыр)	22.06	-6
25.06	Ольха кустарниковая, начало цветения (окрестности Хатанги)	23.06	-2
26.06	Береза карликовая, «развертывание листвы» массовое, окрестности Хатанги	23.06	-3
	Родиола розовая, начало цветения (оз. Таймыр)	24.06	
	Дождь со снегом (Хатанга)	25.06	
	Снежный покров временный (оз. Таймыр)	25.06	
	Озеро Таймыр, лед на озере взломало (устье р. Оленьей)	25.06	
30.06	Ллойдия поздняя, начало цветения (оз. Таймыр)	25.06	-5
	Дриада точечная, начало цветения (оз. Таймыр)	25.06	
	Снегопад без образования снежного покрова, Хатанга	26.06	
25.06	Незабудочник шерстистый, начало цветения (устье р. Блудной)	26.06	+1
	Морошка, начало цветения (окрестности Хатанги)	26.06	
	Снегопад без образования снежного покрова, оз. Таймыр	27.06	
	Заморозок в воздухе, последний день (оз. Таймыр)	29.06	
	Снегопад без образования снежного покрова, оз. Таймыр	29.06	
21.06	Суточные температуры воздуха – переход выше +5 ⁰ С (метеостанция Хатанга)	30.06	+9
	Береза карликовая «развертывание листвы», начало (оз. Таймыр)	30.06	
	Брусника, начало цветения (окрестности Хатанги)	30.06	
25.06	Минимальные температуры воздуха – переход выше +5 ⁰ С (метеостанция Хатанга)	1.07	+6
1.07	Суточные температуры воздуха – переход выше +8 ⁰ С(метеостанция Хатанга)	1.07	0

Средняя дата	Название явления	Дата наблюдения	Феноаномалия
27.06	Береза карликовая «развертывание листвы», начало (устье р. Блудной)	1.07	+4
	Суточные температуры воздуха – переход выше +5 ⁰ С (оз. Таймыр)	2.07	
30.06	Голубика, начало цветения (окрестности Хатанги)	2.07	+2
<u>Фенологическое лето</u>			
3.07	Дриада точечная, начало цветения (устье р. Блудной)	2.07	-1
4.07	Кассиопея четырехгранная, начало цветения (устье р. Блудной)	3.07	-1
	Грушанка крупноцветная, начало цветения (окрестности Хатанги)	4.07	
	Багульник стелющийся, начало цветения (окрестности Хатанги)	4.07	
	Валериана головчатая, начало цветения (окрестности Хатанги)	4.07	
	Жарки (купальница азиатская), начало цветения - окрестности Хатанги	4.07	
3.07	Лиственница Гмелина – «зрелая хвоя» (окрестности Хатанги)	5.07	+2
<u>Температурное лето</u>			
3.07	Суточные температуры воздуха – переход выше +10 ⁰ С (метеостанция Хатанга)	7.07	+4
	Суточные температуры воздуха – переход выше +8 ⁰ С (неустойчивый переход) – оз. Таймыр	7.07	
4.07	Лаготис малый, начало цветения (оз. Таймыр)	7.07	+3
	Незабудка азиатская, начало цветения (оз. Таймыр)	7.07	
3.07	Береза карликовая, «развертывание листвы» – массовое (оз. Таймыр)	8.07	+5
7.07	Бабочка, появление первых (оз. Таймыр)	8.07	+1
4.07	Комары, первый укус (устье р. Блудной)	11.07	+7
	Ива шерстистая, плодоношение, начало (окрестности	11.07	

Средняя дата	Название явления	Дата наблюдения	Феноаномалия
	Хатанги)		
	Комары, первый укус (оз. Таймыр)	12.07	
	Пушица Шейхцера, плодоношение, массовое (окрестности Хатанги)	12.07	
10.07	Комары, массовый лет (окрестности Хатанги)	13.07	+3
10.07	Морошка, начало цветения (устье р. Блудной)	13.07	+3
	Шиповник, начало цветения (окрестности Хатанги)	13.07	
	Стрекоза, появление первых (окрестности Хатанги)	14.07	
	Зимняк, появление птенцов (оз. Таймыр)	14.07	
11.07	Ясколка большая, начало цветения (оз. Таймыр)	15.07	+4
12.07	Копеечник арктический, начало цветения (оз. Таймыр)	15.07	+3
13.07	Голубика, начало цветения (оз. Таймыр)	15.07	+1
14.07	Багульник стелющийся, начало цветения (устье р. Блудной)	15.07	+1
	Чемерица Миши, начало цветения (окрестности Хатанги)	16.07	
	Брусника, начало цветения (оз. Таймыр)	18.07	
	Багульник стелющийся, начало цветения (оз. Таймыр)	18.07	
	Озеро Таймыр, полностью очистилось ото льда (устье р. Оленьей)	19.07	
	Самый холодный день лета (+3,7 ⁰ С) – метеостанция Хатанга	21.07	
	Суточные температуры воздуха, переход выше +10 ⁰ С (оз. Таймыр)	21.07	
	Валериана головчатая, начало цветения (оз. Таймыр)	22.07	
	Остролодочник чернеющий, начало плодоношения (оз. Таймыр)	22.07	
19.07	Брусника, начало цветения (устье р. Блудной)	23.07	+4
	Иван-чай, начало цветения (окрестности Хатанги)	23.07	
	Самый теплый день лета, +30 ⁰ С (метеостанция Хатанга)	26.07	
	Самый теплый день лета, +24, 1 ⁰ С (оз. Таймыр)	26.07	

Средняя дата	Название явления	Дата наблюдения	Феноаномалия
	Грушанка крупноцветная, начало цветения (оз. Таймыр)	26.07	
	Гроза первая ближняя (оз. Таймыр)	27.07	
	Дриада точечная, плодоношение, начало (окрестности Хатанги)	27.07	
26.07	Кипрей широколистный (иван-чай), начало цветения, (оз. Таймыр)	27.07	+1
	Сыроежки, появление первых (оз. Таймыр)	27.07	
	Сосюра Гилезиуса, начало цветения (оз. Таймыр)	29.07	
22.07	Подберезовики, первое появление (оз. Таймыр)	30.07	+8
1.08	Моховики, первое появление (окрестности Хатанги)	1.08	0
	Новосиеверсия ледяная, начало плодоношения (оз. Таймыр)	1.08	
	Остролодочник чернеющий, вторичное цветение (оз. Таймыр)	3.08	
	Сыроежки, массовое появление – урожай 4 балла (оз. Таймыр)	4.08	
	Конец непрерывного полярного дня (метеостанция Хатанга)	5.08	
	Морошка, созревание, начало (окрестности Хатанги)	6.08	
	Шикша, созревание массовое, урожай 3 балла (окрестности Хатанги)	6.08	
13.08	Голубика – созревание, начало (окрестности Хатанги)	8.08	-5
	Суточные температуры воздуха – переход ниже +10 ⁰ С (неустойчивый переход) – оз. Таймыр	9.08	
16.08	Заморозок на почве, первый день (метеостанция Хатанга)	10.08	-6
	Новосиеверсия ледяная, вторичное цветение (оз. Таймыр)	10.08	
	Дриада точечная, начало плодоношения (оз. Таймыр)	11.08	
	Морошка, созревание массовое, урожай 4 балла (окрестности Хатанги)	12.08	

Средняя дата	Название явления	Дата наблюдения	Феноаномалия
	Гуси встали на крыло, первая встреча (оз.Таймыр)	13.08	
<u>Фенологическая осень</u>			
12.08	Береза карликовая, осеннее расцветивание, начало (оз. Таймыр)	15.08	+3
	Заморозок в воздухе первый (оз. Таймыр)	16.08	
	Голубика, созревание массовое – урожай 3 балла (окрестности Хатанги)	16.08	
14.08	Береза карликовая, осеннее расцветивание, начало (окрестности Хатанги)	17.08	+3
2.08	Подберезовики, первое появление (окрестности Хатанги)	18.08	+16
	Подберезовики, массовое появление – урожай 3 балла (оз. Таймыр, устье Оленьей)	20.08	
<u>Фенологический осенний послевегетационный период</u>			
20.08	Береза карликовая, массовое осеннее расцветивание, (оз. Таймыр, устье р. Оленьей)	23.08	+3
<u>Температурная осень</u>			
16.08	Суточные температуры воздуха – переход ниже +8 ⁰ С (метеостанция Хатанга)	29.08	+13
24.08	Минимальные температуры воздуха – переход ниже +5 ⁰ С (метеостанция Хатанга)	30.08	+6
21.08	Лиственница Гмелина, осеннее расцветивание, начало (окрестности Хатанги)	2.09	+12
<u>Температурный осенний послевегетационный период</u>			
2.09	Суточные температуры воздуха – переход ниже +3 ⁰ С (метеостанция Хатанга)	7.09	+5
30.08	Лиственница Гмелина, полное пожелтение (окрестности Хатанги)	11.09	+12
12.09	Заморозок на почве, постоянный (метеостанция Хатанга)	12.09	0
1.09	Заморозок в воздухе, первый день (метеостанция Хатанга)	13.09	+12

Средняя дата	Название явления	Дата наблюдения	Феноаномалия
17.09	Минимальные температуры воздуха – переход ниже 0 ⁰ С(метеостанция Хатанга)	13.09	-4
	Лиственница Гмелина, опадение хвои, начало (окрестности Хатанги)	14.09	
17.09	Снежный покров первый (окрестности Хатанги)	21.09	+4
21.09	Суточные температуры воздуха – переход ниже 0 ⁰ С (метеостанция Хатанга)	22.09	+1
	Снежный покров временный второй (окрестности Хатанги)	24.09	
	Лиственница Гмелина, опадение хвои, полное (окрестности Хатанги)	28.09	
<u>Температурная зима 2000-2001 г.</u>			
30.09	Максимальные температуры воздуха – переход ниже 0 ⁰ С (метеостанция Хатанга)	1.10	+1
1.10	Снежный покров, образование устойчивого (метеостанция Хатанга)	2.10	+1
6.10	Р. Хатанга, ледостав	3.10	- 3

Фенологическая периодизация года.

Зимний сезон.

	Температурный	Фенологический
1999/2000	21.09 – 15.04 = 207	25.09 – 18.04 = 206
Средняя дата	30.09 – 23.04 = 206	28.09 – 20.04 = 205
Отклонение	-9 -8 +1	-3 -2 +1

Зимний сезон в температурных границах ранний по началу (-9 дней), средний по продолжительности (+1 день).

В фенологических границах – средний по срокам наступления (-3 дня) и продолжительности (+1 день).

Зима теплая, средняя температура воздуха в температурных границах: -23,6⁰С (+1,8⁰С)

Среднемесячная температура воздуха по месяцам и их отклонения от средних величин - октябрь: $-12,7^{\circ}\text{C}$ ($+0,7^{\circ}\text{C}$); ноябрь: $-23,7^{\circ}\text{C}$ ($+2,3^{\circ}\text{C}$); декабрь: $-25,6^{\circ}\text{C}$ ($+4,3^{\circ}\text{C}$); январь: $-31,8^{\circ}\text{C}$ ($+1,4^{\circ}\text{C}$); февраль: $-27,3^{\circ}\text{C}$ ($+3,6^{\circ}\text{C}$); март: $-27,1^{\circ}\text{C}$ ($-2,1^{\circ}\text{C}$).

Самый теплый день зимы 26 ноября – максимальная температура воздуха: $-3,4^{\circ}\text{C}$.

Самый холодный день зимы 18 января – минимальная температура воздуха – $48,6^{\circ}\text{C}$.

Зима влажная, сумма осадков за сезон в температурных границах составила 142 мм ($+31$ мм), средняя в сутки: 0,69 мм ($+0,15$ мм).

Месячные суммы осадков и их отклонения от средних величин: октябрь – 42,1 мм ($+15,9$ мм), ноябрь – 37,7 мм ($+19,8$ мм), декабрь – 12,7 мм ($-3,0$ мм), январь – 14,1 мм ($+3,9$ мм), февраль - 4,3 мм ($-7,9$ мм), март – 6,3 мм ($-10,1$ мм).

Влажным был сентябрь 44,8 мм ($+18,1$ мм). На зимний период его (последняя декада) приходится 20,7 мм осадков – это почти месячная норма, поэтому снежный покров, который лег 23 сентября, оказался устойчивым и «ушел» в зиму, что на 11 дней раньше средних сроков.

Весенний сезон.

I период – предвегетационный.

	Температурный	Фенологический
2000 г.	15.04 – 27.05 = 42 дня	18.04 – 14.06 = 57 дней
Средняя дата	23.04 – 5.06 = 43 дня	20.04 – 12.06 = 53 дня
Отклонение	-8 -9 -1	-2 +2 +4

Температурные границы – от перехода максимальных температур воздуха выше -10°C до перехода суточных температур воздуха выше 0°C .

Фенологические границы – от даты прилета пуночки до даты разрушения снежного покрова.

Предвегетационный период весеннего сезона в температурных границах ранний по началу (-8 дней) и средний по продолжительности (-1 день); в фенологических границах средний по началу (-2 дня) и продолжительности (+4 дня).

По температурному режиму средний: $-7,5^{\circ}\text{C}$ ($-0,7^{\circ}\text{C}$), с ранними постоянными оттепелями: 14.05 (-13 дней).

Средний по увлажнению: 23,5 мм (-2,3 мм), среднесуточное: 0,56 мм (-0,04 мм).

II период – вегетационный.

	Температурный	Фенологический
2000 г.	27.05 – 7.07 = 41 день	4.06 – 2.07 = 28 дней
Средняя дата	5.06 – 3.07 = 28 дней	7.06 – 3.07 = 26 дней
Отклонение	-9 +4 +13	-3 -1 +2

Температурные границы – от перехода суточных температур воздуха выше 0°C до перехода суточных температур воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$.

Фенологические границы – от разрушения снежного покрова до цветения ранне-летней группы растений.

Весенний вегетационный период в температурных границах ранний по началу (-9 дней), по продолжительности длинный (+13 дней); в фенологических границах средний по началу (+2 дня) и продолжительности (-3 дня).

Средний по температурному режиму: $+5,06^{\circ}\text{C}$ ($-0,03^{\circ}\text{C}$).

Очень влажный, сумма осадков за период – 116,2 мм (+82,9 мм), среднесуточное количество осадков 2,8 мм (+1,73 мм).

Дожди шли практически каждый день в течение второй половины июня. Потепление 16 июня до $+13,1^{\circ}\text{C}$ (максимальная температура воздуха) сопровождалось очень ранней для Хатанги грозой (-22 дня), а пик этого потепления, который пришелся на 18 июня (максимальная температура воздуха - $+21,7^{\circ}\text{C}$), закончился сильным и затяжным дождем. Так, 19 июня выпало 51,7 мм осадков, что составляет 178% от месячной нормы за июнь. Это самый влажный июнь за 14 лет наблюдений, осадки превысили месячную норму в 4 раза. Третья декада июня была влажной и прохладной – 25 июня шел дождь со снегом, а 26 июня – снег.

Ранние переходы выше 0°C температур воздуха: максимальных (-13 дней), суточных (-9 дней) и минимальных (-8 дней) оказали влияние на раннее начало весенних процессов в природе. Но неравномерный характер их развития – то ускорение, то замедление – был вызван двумя пиками потепления: в 1 декаде июня до $+11,4^{\circ}\text{C}$ (суточ-

ные температуры воздуха), во второй декаде – до $+17,1^{\circ}\text{C}$ (суточные температуры воздуха), которые сменялись похолоданиями соответственно до $+0,2^{\circ}\text{C}$ и $+2,7^{\circ}\text{C}$.

Так, цветение ранневесенней группы растений на тундровой территории было ранним – новосиеверсия ледяная: -12 дней; но цветение поздневесенней группы опережало сроки только на 5-6 дней (ллойдия поздняя: -5 дней).

Начало облиствения лиственницы Гмелина и березы карликовой в районе Хатанги приходится на 2-й пик потепления. Поэтому образование «дымки» у лиственницы и облиствение березки было ранним, соответственно, -9 дней и -7 дней. Однако, следующая фаза – массовое зеленение березки – опережает средние сроки только на 3 дня, а фаза «зрелая хвоя» у лиственницы запаздывает на 2 дня.

Сход снежного покрова на тундровой территории проходил в средние сроки. «Разрушение» снежного покрова наступило на 2 дня позже – 14 июня; последний день – на 3 дня раньше – 17 июня. «Последний день» приходится на второй пик потепления во II декаде июня. Интервал между этими двумя фазами в 2 раза короче среднего показателя.

Переходы среднесуточных температур воздуха выше $+5^{\circ}\text{C}$ и $+8^{\circ}\text{C}$ произошли почти одновременно с разницей в 1 день с отклонениями, соответственно, -9 дней и 0 дней.

Летний сезон.

	Температурный	Фенологический
2000 г.	7.07 – 29.08 = 53 дня	2.07 – 15.08 = 44 дня
Средняя дата	3.07 – 16.08 = 44 дня	3.07 – 12.08 = 40 дней
Отклонение	+4 +13 +9	-1 +3 +4

Температурные границы летнего сезона – от перехода суточных температур воздуха ниже $+10^{\circ}\text{C}$ до их перехода ниже $+8^{\circ}\text{C}$.

Фенологические границы – от начала цветения дриады точечной до начала осеннего расцветивания березы карликовой на территории тундры.

Летний сезон в температурных границах наступил чуть позднее средних сроков (+4 дня), по продолжительности – длинный (+9 дней).

В фенологических границах летний сезон по всем показателям средний.

Лето теплое. Средняя температура его $+13,5^{\circ}\text{C}$ ($+1,3^{\circ}\text{C}$). По месяцам – средняя температура июля $+12,7^{\circ}\text{C}$ ($+0,7^{\circ}\text{C}$); августа - $+12,8^{\circ}\text{C}$ ($+3,9^{\circ}\text{C}$). Такой теплый август был только 1 раз за 14 лет наблюдений – в 1998 году ($+12,4^{\circ}\text{C}$).

Лето очень сухое. Сумма осадков за сезон составила всего 22,7 мм, среднесуточная – 0,43 мм ($-1,01$ мм). Это самый сухой летний сезон в температурных границах за 14 лет.

По месяцам – за июль выпало 24,1 мм осадков ($-24,1$ мм); это 50% от месячной нормы; за август – 3,7 мм ($-47,4$ мм) – это только 7%. За 14 лет это самый сухой август.

Цветение ранне- средне- и позднелетних групп растений проходило в июле в пределах средних сроков.

Наблюдалось вторичное цветение в районе оз. Таймыр (устье р. Оленьей) ранневесенних видов: остролодочника чернеющего – 3 августа и новосиберсии ледяной – 10 августа.

Урожай грибов в районе оз. Таймыр (устье р. Оленьей) был средним для подберезовиков (3 балла) и хорошим для сыроежек (4 балла).

В районе Хатанги урожай грибов был плохой – моховики и подберезовики – 1-2 балла, массовое появление не отмечалось ввиду отсутствия грибов. Первый подберезовик был найден 18 августа ($+16$ дней).

Оценка урожая ягодников в окрестностях Хатанги следующая: шикша и голубика – 3 балла, хороший урожай на небольших участках; морошка – 4 балла, хороший урожай на многих ягодниках.

Осенний сезон.

Осенний вегетационный период.

	Температурный	Фенологический
2000 г.	29.08 – 7.09 = 9 дней	15.08 – 23.08 = 8 дней
Средняя дата	16.08 – 2.09 = 17 дней	12.08 – 20.08 = 8 дней
Отклонение	+13 +5 -8	+3 +3 0

Температурные границы «начальной осени» – от перехода суточных температур воздуха ниже $+8^{\circ}\text{C}$ до их перехода ниже $+3^{\circ}\text{C}$.

Фенологические границы – от начала до массового расцветивания березы карликовой на территории тундры.

Осенний вегетационный период в температурных границах очень поздний (+13 дней), по продолжительности короткий (-8 дней).

В фенологических границах – средний по началу и продолжительности. Очень холодный. Средняя температура периода - +4⁰С (-2,3⁰С).

Средний по увлажнению. Сумма осадков за 9 дней составила 8,4 мм; среднесуточная равна 0,9 мм (-0,3 мм).

Послевегетационный осенний период. «Глубокая осень».

	Температурный	Фенологический
2000 г.	7.09 – 22.09 = 15 дней	23.08 – 21.09 = 29 дней
Средняя дата	2.09 – 21.09 = 19 дней	20.08 – 17.09 = 28 дней
Отклонение	+5 +1 -4	+3 +4 +1

Температурные границы «глубокой осени» – от перехода суточных температур воздуха ниже +3⁰С до их перехода ниже 0⁰С.

Фенологические границы – от массового расцветивания березки карликовой на территории тундры до образования первого снежного покрова.

Послевегетационный период в температурных границах наступил чуть позже средних сроков (+5 дней), по продолжительности средний (-4 дня).

В фенологических границах средний по началу и продолжительности.

Холодный. Средняя температура сезона - +1,2⁰С (-1,6⁰С).

По режиму увлажнения – на границе сухого и среднего. Сумма осадков за сезон – 7,2 мм, среднесуточная – 0,5 мм (-0,4 мм).

Предзимье.

	Температурный	Фенологический
2000 г.	22.09 – 1.10 = 9 дней	21.09 – 2.10 = 11 дней
Средняя дата	21.09 – 30.09 = 9 дней	17.09 – 1.10 = 14 дней
Отклонение	+1 +1 0	+4 +1 -3

Температурные границы – от перехода суточных температур воздуха ниже 0°C до перехода максимальных температур воздуха ниже 0°C .

Фенологические границы – от первого снежного покрова до ледостава на р. Верхняя Таймыра.

«Предзимье» в температурных границах по началу и продолжительности среднее - +1 день и 0 дней соответственно.

Холодный. Средняя температура воздуха: $-1,3^{\circ}\text{C}$ ($-0,1^{\circ}\text{C}$).

Сухой. Сумма осадков составила 2,4 мм, среднесуточная – 0,3 мм ($-0,5$ мм).

Вегетационный период в целом.

	Температурный	Фенологический
2000 г.	27.05 – 7.09 = 103 дня	4.06 – 23.08 = 80 дней
Средняя дата	5.06 – 2.09 = 89 дней	7.06 – 20.08 = 74 дня
Отклонение	-9 +5 +14	-3 +3 +6

Температурные границы вегетационного периода – от перехода суточных температур воздуха выше 0°C до их перехода ниже $+3^{\circ}\text{C}$.

Фенологические границы – от начала разрушения снежного покрова до массового осеннего расцветивания березы карликовой на территории тундры.

В температурных границах вегетационный период по началу ранний (-9 дней), по продолжительности – длинный (+14 дней).

Средний по температурному режиму - $+9,3^{\circ}\text{C}$ ($+0,3^{\circ}\text{C}$), с теплым, и по продолжительности длинным летом за счет необычно теплого августа - $+12,8^{\circ}\text{C}$ ($+3,9^{\circ}\text{C}$).

По режиму увлажнения ближе к среднему (на границе между средним и влажным), среднесуточная сумма осадков 1,43 мм ($+0,1$ мм) с очень влажным весенним вегетационным периодом со среднесуточной 2,8 мм ($+1,73$ мм) и очень сухим летним периодом – среднесуточная: 0,43 мм ($-1,01$ мм).

В фенологических границах период наступил в средние сроки (-3 дня), по продолжительности чуть больше среднего (+6 дней).

10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА.

Нарушение режима охраны на территории государственного заповедника и его охранной зоны в ходе проведения рейдов оперативной группы в 2000 году не зафиксировано. На сопредельной с заповедником территории оперативной группой выявлено 30 нарушений правил охоты, составлено 30 протоколов. Здесь также выявлено 4 нарушения правил рыбной ловли, по которым составлено 4 протокола, изъято 8 сетей.

На самой территории заповедника работали только научные сотрудники заповедника вместе с сотрудниками некоторых сторонних организаций. Кордоны охраны функционировали в летнее, частично – в зимнее время.

Функционировала оперативная группа отдела охраны, как постоянно действующее подразделение, численностью 9 человек, включая сотрудников отдела охраны, Госохотинспекции и рыбинспекции района.

Выявлен факт нарушения природоохранного законодательства со стороны 2 сотрудников заповедника –нахождение без разрешения администрации с орудиями промысла и трофеями (гуси, рыба) в центре Основной территории заповедника (оз. Сырутатурку), в 320 км от подведомственной им территории (охранная зона Бикада). Проводится служебное расследование (выяснение обстоятельств нахождения – кем, когда и каким вертолетом завезены и с какой целью). Вышеназванные сотрудники в настоящее время отстранены от работы в отделе охраны.

Природные ресурсы заповедника для нужд сотрудников не использовались, за исключением сезонной ловли рыбы на сопредельных территориях (окрестности кордонов) и в охранной зоне в небольших объемах, необходимых для питания. Лесокультурных, биотехнических и регуляционных (отстрел в научных и регуляционных целях зверей и птиц) мероприятий не проводилось. Не было отмечено и каких-либо серьезных изменений внешней среды.

11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.

11.1. ВЕДЕНИЕ КАРТОТЕК И ГЕРБАРИЯ

В 2000 году для гербария заповедника было собрано 500 листов. Ряд дублетов из фонда заповедника в порядке обмена был передан в личные гербарии монографов отдельных семейств, работающих в БИН РАН, а также в Гербарий им. Сырейщикова МГУ, в качестве методической помощи и обмена данными коллекция гербарных сборов передана в Центрально-Сибирский ботанический сад (г.Новосибирск) - объем 700 листов, в Гербарий Иркутского ГУ – 230 листов, в Коми ГУ (г.Сыктывкар) – 200 листов. Гербарные материалы используются монографами отдельных таксонов для работы с определением хромосомных чисел и систематической обработки, в частности, при работе в рамках международной программы «Панарктическая флора». Все находки введены в блок «Флора» электронной базы данных «Биоразнообразие Таймырского заповедника». Кроме того, введен список локальной флоры «Устье Оленьей», а также парциальные флоры ранее обследованных участков «Фадьюкуда», «Сырутатурку», «Бикада», «Нюнькаракутари», «оз.Левинсон-Лессинга». В блок базы данных «Растительность» введено более 200 геоботанических описаний более ранних лет, хранящихся в форме бланков, всего сейчас в базовом списке насчитывается 498 описаний, 9127 гербарных сборов.

Ввиду с транспортными трудностями (связь с кордонами), испытываемыми заповедником, часть «Дневников лесника» не была доставлена с точек, поэтому картотеки пополнились не существенно. Распространены феноанкеты, специально разработанные для местного населения (с иллюстрациями – фотографиями растений и животных-феноиндикаторов).

11.2. ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ЗАПОВЕДНИКОМ.

В отчетном году исследования сотрудников научного отдела, как и во все последние годы, были сильно сокращены в связи с отсутствием финансирования на полевые работы. Тем не менее, группа смогла выехать попутным рейсом на полевые работы (июнь - август) на территорию, сопредельную с границами заповедника- на северный берег оз. Таймыр в р-не устья р. Оленьей. Сам по себе район очень интересен, поскольку замыкает некое «недостающее звено» между основной территорией на западе и охранной зоной «Бикада» на востоке. На эту территорию составлен полный флористический список, проведены работы по учету птиц и млекопитающих, в частности, наблюдения за стадами овцебыков, картирование норвищ песцов и т.д. Проводились

работы по изучению пространственной структуры почвенного покрова, режимные метеонаблюдения, а также наблюдения за почвенными температурами и сезонной динамикой протаивания грунта на постоянных линиях. В июне - августе был проведен учет птиц на временных и постоянных маршрутах тундровых участков (кордон Боотанкага, устье р. Оленьей.). Проводились гидрологические наблюдения на оз. Таймыр. Материалы для написания ряда разделов были составлены с использованием дневников сотрудников отдела охраны, работающих на кордонах и наблюдений сотрудников научного отдела.

Основные работы проводились в рамках тем «Изучение естественного хода процессов, протекающих в природе, и взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса», а также «Ландшафтное картирование территории и инвентаризация экосистем заповедника» на следующих кордонах и полустационарных участках: кордоны «Ары-Мас», «Лукунский», «Боотанкага», устье р. Блудной, устье р. Оленьей). Коротко остановимся на основных направлениях проводившихся исследований и их результатах.

Ландшафтные исследования (И.Н.Поспелов) проведены на ключевом участке «Устье Оленьей» (около 600 км²). Ввиду отсутствия аэрофотоснимков или космических снимков крупного разрешения ландшафтная карта пока не составлена, выявлен лишь перечень урочищ, типичных для района и проведена их привязка на топографической основе без фиксации точных границ, что возможно только при наличии дистанционной информации. Исследованиями охвачены фрагменты ландшафтов гор Бырранга, предгорной гляциально-морской равнины и частично озерно-аллювиальной депрессии р. Яму-Тарида. Подробная физико-географическая характеристика территории приведен в разделе 2. Заложен 1 постоянный учетный маршрута по учету населения птиц.

Почвенные исследования (М.В.Орлов, И.Н.Поспелов) проводились на этом же участке. Составлен список всех представленных здесь почвенных разностей, для некоторых типов приведены описания опорных разрезов. Создан блок «Почвы» базы данных «Природа Таймырского заповедника», частично введены архивные и текущие материалы по почвенным разрезам.

Было заложено 2 постоянных пробных площадки по изучению температурного режима почв. Изучение сезонного хода протаивания проводилось на 4-х постоянных линиях. Проведены также замеры глубины кровли многолетней мерзлоты в нескольких контрастных урочищах. Данные обобщены в разделе 4.2.

Метеорологические наблюдения в течение весны и лета 2000 г. проводились на временном метеопосту И.Н.Поспеловым и М.В.Орловым. В период с 30 мая по 24 августа ежедневно (дважды в сутки) отмечались температура воздуха (срочная, максимальная и минимальная), направление и сила ветра, атмосферное давление, фиксировались отдельные метеоявления. Почвенные температуры измерялись дважды в сутки на точках, характеризующих линии измерения сезонного протаивания. Создан блок «Метео» для Базы данных, в который занесены результаты наблюдений за последние годы.

Гидрологические наблюдения на территории заповедника в 1999 г. проводились И.Н.Поспеловым на оз. Таймыр с 1 июня по 25 августа. Отмечались колебания уровня воды, ледовые явления в весенний период. Результаты работ даны в разделе 6. Гидрологом научного отдела н.с. А.В.Уфимцевым обобщены результаты гидрологических исследований на реках заповедника.

Ботанические наблюдения. Флористические работы на территории ключевого участка «Устье Оленьей» (Е.Б.Поспелова), позволили в 2000 г. несколько пополнить список сосудистых растений заповедника и его окрестностей. Выявлены ландшафтная и экотопическая приуроченность каждого вида, составлены парциальные флоры основных экотопов, собран гербарий. Найдено 2 новых для территории заповедника вида цветковых растений. Проведен таксономический пересмотр списка, в результате чего список сосудистых растений заповедника увеличился до 432 видов. Результаты, включая аннотированный список флоры сосудистых растений ключевого участка, даны в разделе 7.

Продолжены работы по инвентаризации парциальных флор основных природно-территориальных комплексов ранга урочища - фации. Они составили основу одного из основных блоков базы данных «Флора», разработка которого проводится с обобщением данных всех имеющихся флористических работ, проведенных на территории заповедника и в его ближайших окрестностях.

Дендроиндикационные наблюдения проводились в рамках программы «Методы дендроиндикации и анализ степени ширококомасштабного повреждения лесов охраняемых природных территорий Восточной Сибири». Руководители: Карбаинов Ю.М., Ловелиус Н.В., исполнители – Пестряков Б.В., Воронин В.И., Зиганшин Р.А., Клоков В.Г, Шуварков М.А. Проведена серия исследований в южной части Восточной Сибири (совместно с Байкальским заповедником) по влиянию аэропромвыбросов Байкальского ЦБК на темнохвойные леса Байкальского заповедника. Материалы будут представлены в виде отдельного отчета по теме.

Зоологические исследования летом 2000 г. проводились как в южной, лесотундровой части заповедника (Ары-Мас, Лукунский, р. Блудная, Хатанга), так и в северной («Боотанкага», «Устье р. Оленьей»). А.А.Гавриловым проведены учеты птиц на временных и постоянных маршрутах, обследованы гнездовые участки. Условия гнездования в этом году были крайне плохими из-за низкой численности лемминга. Отмечено также редкое гнездование зимняков. Для территории ключевого участка «Устье р. Оленьей» И.Н.Поспеловым составлен аннотированный список авифауны с указанием статуса видов; все сведения об условиях гнездования куликов в 2000 г., как и ежегодно, были переданы в рабочую группу по куликам для публикации на WEB-странице и в журнале рабочей группы в Internet. Как и в предыдущие годы, проводились работы на постоянной площадке по изучению численности и условий гнездования куликов (в рамках международной программы по мониторингу куликов), исполнители – М.Ю.Соловьев, В.А.Головнюк.

Учеты и наблюдения за биологией и экологией грызунов, хищников и зайцеобразных проводились М.Н.Королевой в районе устья р. Оленьей; получены данные по численности и биотопическому размещению. В 2000 г. здесь наблюдалась низкая численность лемминга в летнее время при более высокой – в весеннее, по данным сотрудников отдела охраны, работавших на южных участках, численность лемминга там была более высокой. Большое внимание уделено картированию и обследованию песцовых норовищ на территории всего ключевого участка. Результаты зоологических наблюдений приведены в разделе 8. М.Р.Телесниным проведен морфометрический анализ леммингов по материалам, собранным в прошлые годы наблюдений, эта часть работы помещена в разделе 13.

Учет дикого северного оленя в 2000 г., впервые после долгого перерыва проводился сотрудниками НИИСХ Крайнего Севера (г.Норильск), от заповедника в авиаучетах принимал участие Г.Д.Якушкин. Установлен факт роста численности популяции и летней концентрации стад в верховьях Верхней Таймыры, а также непосредственно на границе заповедника – по левому берегу Верхней Таймыры в предгорьях. Результаты приведены в разделе 8.

Наблюдения за популяцией овцебыка проведены на северном побережье оз. Таймыр И.Н.Поспеловым в течение июня-августа. Выявлен характер передвижения стад по территории, закартированы маршруты следования стад. Авиаучет северной части популяции проведен Г.Д.Якушкиным. Результаты приведены в разделе 8.

Составление календаря природы за 1999-2000 фенологический год проведено Т.В.Карбаиновой по данным собственных наблюдений и с использованием распространенных ею фенологических анкет и “Дневников лесника”, а также сотрудников, работавших на тундровой территории. В Базу данных помещен блок «Фенология», куда внесены материалы наблюдений за последние 10 лет.

Палеогеографические исследования. Полевые исследования по этой теме проводились в основном на сопредельной территории, в составе международной экспедиции Бернара Бюига (Франция). В ходе их было найдено много ископаемых остатков, в том числе череп мамонта, части скелета других вымерших копытных. Геологическое и палеогеографическое обследование верхней части бассейна р. Большая Балахня было проведено с.н.с. П.М.Карягиным. Работа полностью приведена в разделе 3, поскольку основное направление работ было все же направлено на исследование рельефа, но все выводы даны через призму палеогеографии. В 13 разделе приведены результаты спорово-пыльцевого анализа образцов, взятых из горизонтов раскопок мамонта, выполненные и обобщенные с.н.с. В.В.Украинцевой.

В 2000 г. Государственный биосферный заповедник “Таймырский” выполнял функции координатора и вел собственные научные разработки по теме НИОКР «Изучение динамики и структуры природных комплексов заповедников и формирование баз данных о состоянии природно-заповедного фонда Восточной Сибири». В работах по теме принимали участие, помимо Таймырского, еще 8 заповедников Сибири - Остров Врангеля, Саяно-Шушенский, Олекминский, Столбы, Азас, Катунский, Кузнецкий Алатау, Алтайский. В рамках общей темы Таймырским заповедником сформирована база данных «Биоразнообразие Таймырского заповедника» (отв. исполнитель – зам. директора по НИР Е.Б.Поспелова, автор – с.н.с. И.Н.Поспелов). Отчетные материалы были представлены в виде «Руководства пользователя Базой данных» и CD-диска с собственно Базой данных.

Эта же тема поддержана Грантом ГЭФ (о сотрудничестве между Центром подготовки и реализации международных проектов технического содействия и Таймырским государственным природным биосферным заповедником в реализации Задачи В.2.5.56 :«Формирование базы данных по биоразнообразию территории заповедника» Компонента «Особо охраняемые природные территории» в рамках Соглашения о Гранте Глобального экологического трастового фонда по Проекту «Сохранение биоразнообразия Российской Федерации») и выполняется по соглашению П-В /19-99 с менеджером проекта ГЭФ. Исполнители: зам. дир. по НИР Е.Б.Поспелова (ответственный

исп.), ст.н.с. Поспелов И.Н., ст.н.с. Орлов М.В., ст.н.с. Королева М.Н., ст.н.с. Гаврилов А.А., гл.н.с. Н.В.Ловелиус. В 2000 г. работы по Гранту завершены.

Публикации. В 1999 г. опубликовано 59 печатных работ сотрудников научного отдела заповедника (считая работающих по контракту), среди них 6 авторских монографий и брошюр, 2 автореферата, 26 статей и глав коллективных монографий и 25 тезисов совещаний и конференций.

Монографии и брошюры:

Карбаинов Ю.М. Основы геодинамической оценки состояния лесных экосистем (на примере Байкальского региона). СПб.: ПАНИ, 2000. 96 с.

Пестряков Б.В. Применение метода ЯРМ для элементно-структурного анализа ископаемых углей и их классификации. Красноярск: «Поликом». 2000. 55 с.

Пестряков Б.В. Использование отходов химических и энергетических производств в промышленности строительных материалов. Красноярск: «Поликом». 2000. 58 с.

Сыроечковский Е.Е. Дикие и домашние северные олени в России: тренды популяций в современных социально-экономических условиях.- Этнографические и этноэкологические исследования, вып.9. М.-СПб, 2000, 32 с. (на русском и английском языках).

Ловелиус Н.В. Дендроиндикация. Dendroindication. СПб:ПАНИ. 2000. 280 с. (на русском и английском языках)

Ловелиус Н.В., Максимова Н.Н (составители). О мудром исследователе гор Е.В.Максимове: устами учеников, соратников, друзей. П/ред. Н.В.Ловелиуса. – СПб.:ПАНИ, 2000 – 196 с.

Авторефераты диссертаций:

Малыгина Н.В. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus L.*) восточного Таймыра. Автореф. Канд. Дисс. М., 2000, 18 с.

Зиганшин Р.А. Закономерности строения древостоев Сибири и их инвентаризация на природной основе – Автореф. докт.дисс., 2000, 30 с.

В научных журналах, коллективных монографиях, тематических сборниках статей и тезисов опубликованы следующие работы:

Vereschagin N.K., Baryschnikov G.F. Small cave bear (*Ursus spelaeus rossicus uralensis*) from Kisel cave in the Ural (Russia). – Геологический сборник 4-го международного симпозиума по пещерным медведям в Словении, 1998. Velence, Ljubljana. 2000.pp.53-66

Карбаинов Ю.М. Дендроиндикация катастрофических процессов в Прибайкалье // Реакция растений на глобальные и региональные изменения природной среды. Тезисы докладов Всероссийского – совещания 25-29 сентября 2000 года. Иркутск. С. 43 (англ.-с.142).

Karbainov Yu.M, Lovelius N.V... and oth. Long-term larch derived temperature reconstruction from the Taimyr peninsula, Northern Siberia.// Abstr. of Int.Conf. on Dendrochronology for the third Millenium, 2-7 April,2000. Mendoza, Argentina

Карбаинов Ю.М. Проект российско-монгольского заповедника. // Международная научная конференция «Экосистемы Центральной Азии» 5-7 сентября 2000 г., Улаан-Чаатар.

Gordon C. Jacoby, Nikolai V. Lovelius, Oleg I. Shumilov, Oleg M. Raspopov, Juri M. Karbainov, David C. Frank. Long Term Temperature Trends and Tree Growth in Taimir Region of Norther Siberia// Quaternary Research 53, 2000. P. 312-318.

Поспелова Е.Б. Экологический анализ флоры сосудистых растений и классификация экотопов района озера Левинсон-Лессинга (горы Бырранга, Центральный Таймыр).\\ Бот.журн., т.85, 2000. №8. С.44-60

Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н. Реликтовые высокоствольные кустарниковые сообщества на северном пределе распространения (центральная часть гор Бырранга, Таймыр).\\ Изв.АН, сер. географическая, 2000, №4, с.92-97

Поспелова Е.Б. Общая характеристика флоры сосудистых растений заповедника «Таймырский» на основе анализа локальных флор.// Бюлл. МОИП, отд. биол., 2000. Т.105. Вып.5. С.23-31

Pospelova E.B.. Vascular flora of the “Taimyrsky” Biosphere Reserve.// Heritage of the Russian Arctic: research, conservation and international co-operation. Moscow: Ecopros Publishers. 2000. Pp. 233-244

Поспелова Е.Б. Сравнительный анализ конкретных флор основных ландшафтов территории Таймырского биосферного заповедника. // Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия. С-Пб., 2000. С.129-162.

Поспелова Е.Б. Флора сосудистых растений центральной части гор Бырранга, Таймыр.\\ Проблемы изучения растительного покрова Сибири: Тез.докл. II Рос-сийск.науч.конф., посвящ. 150-летию со дня рождения П.Н.Крылова, Томск, 24-26 апреля 2000 г. Томск, изд-во ТомГУ, 2000. С.111-112

Журбенко М.П., Поспелова Е.Б. Лишайники и лишенофильные грибы окрестностей озера Сырутатурку (Таймырский заповедник, центральный Таймыр) // Новости сист. низш. раст. Т. 34. 2000 С. 134-139.

Pospelov I.N. Mapping tundra areas of the 'Taimyrsky' State Biosphere Reserve.// Heritage of the Russian Arctic: Research, Conservation and International Co-operation.. Moscow: Ecopros Publishers. 2000. Pgs.605-611

Pospelov I.N., Voronin A.Yu. Landscape-specific distribution of birds in the tundra part of 'Taimyrsky' State Biosphere Reserve //Heritage of the Russian Arctic: Research, Conservation and International Co-operation.. Moscow: Ecopros Publishers. 2000. Pgs.301-312

Поспелов И.Н. Выявление динамики форм криогенного микро - и нанорельефа на основе их пространственного размещения на примере Восточного Таймыра. //Ритмы природных процессов в криосфере Земли. Тезисы докладов. 12-15 мая 2000 г. Пущино: Объединенный научный совет РАН по криологии Земли, 2000. С.194-195

Поспелов И.Н. База данных "Биоразнообразие Таймырского заповедника" -блок "Флора и растительность" Проблемы изучения растительного покрова Сибири: Тез.докл II Российск. Научн. Конф. Посвящ. 150-Летию со дня рождения П.Н.Крылова. Томск, 24-26 апреля 2000 г. Томск, Изд-во ТомГУ, 2000 С. 110-111

Поспелов И.Н. База данных «Природа Таймырского заповедника» – опыт создания комплексной региональной базы данных по биоразнообразию Сохранение биологического разнообразия Приенисейской Сибири. Материалы Первой межрегиональной научно-практической конференции. Часть 1, Красноярск, 28-30 ноября 2000 г. /Краснояр.гос.ун-т. Красноярск, 2000 С. 115-116.

Pospelov I.N. Koroleova M.N. [Locality Report of Arctic Breeding Conditions] Bikada River, Taimyr, Russia (74° 50' N, 106° 20' E) Arctic Birds: an International breeding conditions survey. Newsletter, № 2, 2000 Pgs. 7-8

Н.В. Ловелиус, Ю.И. Грицан. Многолетние тенденции изменения тепла и влаги в Украине// Доклады Национальной академии Украины. 2000. № 2. С. 200-204 (на украинском языке).

Nikolai V. Lovelius. Change of wood-growth conditions in the north-west of Russia according to dendroindicational and instrumental data// Conifer growth variability during the holocene in Northern Europe. University of Joensuu. Faculty of Forestry. Research Notes 108, 2000, pp. 91 – 105.

Н.В. Ловелиус. Дендроиндикация локальных, региональных и глобальных изменений природных условий и состояния лесных экосистем//Реакция растений на глобальные и региональные изменения природной среды. Тезисы докладов Всероссийского –совещания 25-29 сентября 2000 года. Иркутск. С. 56. (англ.-с.152)

Л.М. Каримова, Е.Б. Куандыков, Н. Г. Макаренко, В.А. Дергачев, Н.В. Ловелиус. Нелинейный анализ прироста древесных растений на верхнем пределе их распространения// Реакция растений на глобальные и региональные изменения природной среды. Тезисы докладов Всероссийского –совещания 25-29 сентября 2000 года. Иркутск. С.44 (англ. с 143).

Н.В. Ловелиус. Мою жизнь определил Евгений Владиславович// О мудром исследователе гор Е.В. Максимове устами учеников, соратников, друзей. СПб: ПАНИ. 2000. С. 52-64.

Orlov M.V., Telesnina V.M. Relationship between vegetation cover and soil chemical properties in tundra landscapes of the Taimyr Peninsula. //Heritage of the Russian Arctic: Research, Conservation and International Co-operation.. Moscow: Ecopros Publishers. 2000.pgs 225-232

Korolyova M.N. Distribution and denning patterns of the Arctic Fox in the Verkhnyaya Taimyra River Basin, Central Taimyr // Heritage of the Russian Arctic: Research, Conservation and International Co-operation.. Moscow: Ecopros Publishers. 2000 pgs.531-537

Gavrilov A.A. [Locality Report of Arctic Breeding Conditions]Ary-Mas, Taimyr, Russia (72° 51' N, 106° 02' E) Arctic Birds: an International breeding conditions survey. Newsletter, № 2, 2000 Pg. 7.

Golovnyuk, V.V., M.Y.Soloviev, T.V.Sviridova. Bird fauna in the lower reaches of the Khatanga River, Taimyr Peninsula. In: Heritage of the Russian Arctic: Research, Conservation and International Co-operation. Moscow, Ecopros Pubs,2000, Pgs.263-270

Soloviev M.Y., Golovvyuk V.V., Krainov V.N. [Locality Report of Arctic Breeding Conditions] Bludnaya River mouth, Taimyr Peninsula, Russia (72° 51' N, 106° 02' E) Arctic Birds: an International breeding conditions survey. Newsletter, № 2, 2000 Pgs. 7

Зиганшин Р.А. Ландшафтный метод лесоустройства: возможности и перспективы. // Проблемы региональной экологии. Материалы Всероссийской конференции (15-19 мая 2000, Томск) Новосибирск,2000, с. 86-89

Зиганшин Р.А. Загрязнение воздуха и прирост деревьев.// Реакция растений на глобальные и региональные изменения природной среды Тезисы докладов Всероссий-

ского совещания (25-29 сентября 2000 г., Иркутск). Иркутск, 2000, с. 40 и 200. На русском и англ. языках)

Соколов В. А., Дугаржав Ч., Зиганшин Р.А., Цогт.З., Данилин И.М., Цэдэндаш Г. Функциональное районирование лесных территорий // Международная научная конференция «Экосистемы Центральной Азии» 5-7 сентября 2000 г., Улаан-Чаатар. С. 259-260

Зиганшин Р.А. Организация хозяйства в горных лесных экосистемах. // Международная научная конференция «Экосистемы Центральной Азии» 5-7 сентября 2000 г., Улаан-Чаатар. С.249-250

Зиганшин Р.А. К анализу рядов распределения по толщине деревьев Разновозрастных кедровников // Лесная таксация и лесоустройство. Межвузовский сборник научных трудов. – Красноярск: СибГТУ, 1999 – с.83-88

Зиганшин Р.А. Библиография изучения лесов Сибири. Краткая история исследований возрастной структуры древостоев // Лесная таксация и лесоустройство. Межвузовский сборник научных трудов. – Красноярск: СибГТУ, 1999 – с.59-66

Воронин В.И.... Применение информации о динамике стабильных изотопов С12-С13 древесины в дендроиндикационных исследованиях. //Реакция растений на глобальные и региональные изменения природной среды. Тезисы докладов Всероссийского –совещания 25-29 сентября 2000 года. Иркутск.С.27

Леви К.Г., Задорина Н.В., Глызин А.В., Воронин В.И. Сибирская дендроиндикация глобальной вулканической активности Земли. //Реакция растений на глобальные и региональные изменения природной среды. Тезисы докладов Всероссийского – совещания 25-29 сентября 2000 года. Иркутск.С.54

Леви К.Г., Задорина Н.В.,Бердникова Н.Е., Воронин В.И. Дендроиндикация экстремальных ситуаций в природе и социуме Сибирских губерний. //Реакция растений на глобальные и региональные изменения природной среды. Тезисы докладов Всероссийского –совещания 25-29 сентября 2000 года. Иркутск.С.55

Осколков В.А., Воронин В.И. Использование генеративной сферы сосны в качестве индикатора техногенного загрязнения. //Реакция растений на глобальные и региональные изменения природной среды. Тезисы докладов Всероссийского –совещания 25-29 сентября 2000 года. Иркутск.С.70

Syroechkovski E.E. The Russian-Dutch co-operation in the Arctic in the field of nature conservation and ecological problems (1990-1997).- In: Heritage of the Russian

Arctic: Research, Conservation and International Co-operation. Moscow, Ecopros Pubs, 2000, p.163-185.

Syroechkovski E.E., Stepanitski V.B. Reserves of the Russian Arctic: current status and prospects. – там же, p.544-557.

Сыроечковский мл.Е.Е., Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В.. Бассейн реки Гусиха с низовьями реки Большая Балахня.- В кн.: Водно-болотные угодья России, том 3 "Водно-болотные угодья, внесенные в Перспективный список Рамсарской конвенции". М., Wetlands International Global Series 3, 2000, с.260-261.

Сыроечковский мл.Е.Е., Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В. Остров Сибирякова.- Там же, с.261-263.

Сыроечковский Е.Е. мл., Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В. Низовья реки Нижняя Таймыра.- Там же, с.263-264.

Сыроечковский Е.Е. мл., Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В. Низовья реки Ленинградская.- Там же, с.264-265.

Сыроечковский Е.Е. мл., Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В. Острова Известий ЦИК. - Там же, с.266-268.

Сыроечковский Е.Е. мл., Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В. Архипелаг Норденшельда.- Там же, с.268.

Пестряков Б.В., Пестряков С.Б. Поиск новых решений по улучшению экономических механизмов природопользования и охраны окружающей среды // Тез.докл. 2-го совещ. «Экология пойм сибирских рек и Арктики». Томск, 2000

Пестряков Б.В., Пестряков С.Б., Алтабасов Ю.В. Туризм в местах проживания коренных малочисленных народностей севера Красноярского края. // Мат.2-й межд.конф. «Возможности туризма Сибирского региона и сопредельных территорий». Томск, 2000

Пестряков Б.В., Пестряков С.Б. Как сделать неразгаданное явление XX века привлекательным для всех туристов планеты. //Там же.

Пестряков Б.В., Пестряков С.Б. Сибирская лиственница на Антарктических ветрах. // Там же

Пестряков Б.В. Концепция и программа развития туризма в Красноярском крае. // Мат. Студ. Конф. «Туризм в Красноярском крае»

С мая 2000 г. заповедник открыл собственную WEB-страницу по адресу <http://www.taimyrsky.newmail.ru> web-дизайн И.Поспелов, авторы содержания Поспелов

И.Н, Поспелова Е.Б., Гаврилов А.А. За год число посетителей WEB-страницы – более 1000.

На сайте «Птицы Арктики. Международный банк данных по условиям размножения» (<http://soil.msu.ru/~soloviev/arctic> и <http://www.arcticbirds.ru>) размещены в виде таблиц и статей данные сотрудников заповедника М.Ю.Соловьева (один из администраторов выше упомянутого сайта), В.В.Головнюка, А.А.Гаврилова, И.Н.Поспелова, М.Н.Королевой по условиям гнездования птиц на Таймыре за 1995-2000 гг. на английском языке (всего 15 статей).

Поспеловым И.Н. предоставлены авторские фотографии птиц заповедника для публикации на региональном сайте «Птицы Средней Сибири» КрасГУ (webmaster А.Байкалов, <http://res.krasu.ru/birds/>). Опубликовано 31 фотография.

Обновлена информация о заповеднике на сервере МАВ UNESCO (<http://www.unesco.org/mab/br/brdir/europe-n/russia17.htm>).

Участие в совещаниях: в 2000 г. сотрудники научного отдела принимали участие в следующих совещаниях:

а) зарубежных и международных:

Карбаинов Ю.М., Ловелиус Н.В., Наурзбаев М.М – Международная конференция по дендрохронологии, посвященная началу 3 тысячелетия. Мендоса, Аргентина, 2-7 апреля 2000

Сыроечковский Е.Е. 47-я Генеральная Ассамблея Международного совета по охоте и охране дикой природы. 3-9 мая 2000 г., Берлин. 3 доклада.

Зиганшин Р.А., Карбаинов Ю.М. Международная научная конференция «Экосистемы Центральной Азии» 5-7 сентября 2000 г., Улаан-Чаатар, Монголия – 3 доклада

Поспелов И.Н. Международная конференция “Ритмы природных процессов в криосфере Земли” г. Пущино, Россия, 12-15 мая 2000 г. 1 стендовый доклад.

Пестряков Б.В. 2-я Международная научно-учебно-практическая конференция «Возможности развития туризма Сибирского региона и сопредельных территорий». Томск, 23-25 октября 2000 – 3 доклада

б) общероссийских:

Ю.М.Карбаинов, Н.В.Ловелиус, Воронин В.И., Зиганшин Р.А.: Всероссийское совещание «Реакция растений на глобальные и региональные изменения природной среды» – 25-29.09.2000 г. в Иркутске (СИФИБР СО РАН). 7 докладов

Ловелиус Н.В.: Международное рабочее совещание по проекту «Инко-Коперникус» - 4-9 сентября 2000 г. в Кандалакше (Кандалакшский заповедник).

Поспелов И.Н., Поспелова Е.Б. Проблемы изучения растительного покрова Сибири. Томск, 24-26 апреля 2000 г. 2 стендовых доклада

Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н. Вторая Школа-семинар по сравнительной флористике, Яльчик, 11-15 сентября 2000 г. 2 устных доклада

Поспелов И.Н. Проблемы создания ботанических баз данных. Новосибирск, 24-26 окт. 2000. 1 устный доклад и компьютерная демонстрация

Пестряков Б.В. 2-е Всероссийское совещание “Экология пойм Сибирских рек и Арктики”. Томск, 24-26 ноября 2000 – 1 доклад

Зиганшин Р.А. Всероссийская конференция «Проблемы региональной экологии» 15-19 мая 2000, Томск.

в) межрегиональных и региональных:

Поспелов И.Н. Первая межрегиональная научно-практическая конференция. “Сохранение биологического разнообразия Приенисейской Сибири.” Красноярск, 28-30 ноября 2000 г. 1 доклад и компьютерная демонстрация

Пестряков Б.В. Семинар «Жемчужное ожерелье Байкала»– Танхой, Бурятия, 8-22 августа

Пестряков Б.В. Студенческая конференция Красноярского филиала Восточносибирского института туризма. Красноярск, 8.12. 2000.

Коннов А.А. Чтения, посвященные 100-летию Евгения Михайловича Лавренко (БИН РАН).

Н.В.Ловелиус. Чтения Памяти Арсения Владимировича Шнитникова – 23 февраля 2000, в Санкт-Петербурге (РГО).

Н.В.Ловелиус. Чтения Памяти Евгения Владиславовича Максимова - 13 марта, в Санкт-Петербурге (БИН РАН).

Работа по экологическому просвещению населения. В заповеднике эколога – просветительская деятельность возложена на 2 отдела –экологического просвещения и этнографический отдел музея природы Таймырского заповедника. База работы отделов – Музей природы заповедника. В отчетном году музей посетило – 5220 человек. В музее регулярно проводятся занятия со школьниками, посвященные природе района и истории коренного населения, а в летнее время постоянными посетителями музея являются сотрудники организаций, работающих в Хатанге. В 2000 г. пополнились палеонтологическая и этнографическая коллекции, а также библиотечные фонды музея. В

здании Музея природы и этнографии создано 2 новых экспозиции: «Растения гор Бырранга» (авторы Е.Б. и И.Н. Пospelовы), и «Тайны вечной мерзлоты» (автор Е.А.Аксенова). Эти экспозиции в 2000 году многократно демонстрировались в ряде музеев округа – Дудинке, Норильске и Хатанге.

Музей мамонта и овцебыка им. проф. Н.К.Верещагина (совмещенный с визит-центром) в течение года посещался малоактивно, основной период посещений – апрель, что совпадает с туристическими полетами на Северный полюс - 310 чел., в течение остального периода – 73 чел., в основном это были исследователи, работающие по программе «Мамонт» из Голландии (Музей природы г. Роттердама) и Франции. Всего за 2000 г. музей посетило 383 чел.

Проведена работа с учениками школ Хатангского района – организован кружок краеведения, проведен «Круглый Стол» на тему «Человек и Олень» в 9-летней школе п. Новорыбное, создан и продолжает действовать кружок юных экскурсоводов при заповеднике, проведено 90 конкурсов и викторин для школьников, организовано 16 выставок детских рисунков и плакатов на темы «Мир заповедной природы», «Спасем земную красоту», «Таймыр-край мой северный», проведено 11 передвижных выставок в поселках района, в гг. Дудинка, Норильск, в Хатангском пришкольном интернате, 14 книжных выставок, 32 экологических урока, 58 краеведческих уроков, 2 экологических митинга, семинар-совещание по природоохранной тематике, 2 праздничных конкурса, лыжный агитпробег Хатанга-Жданиха-Хатанга – 76 км. – всего 229 мероприятий.

Работой по экологическому просвещению школьников руководит директор музея Е.А.Аксенова. Экскурсии и лекции провели в отчетном году: директор музея Е.А. Аксенова, директор заповедника Ю.М. Карбаинов., с.н.с. А.А. Гаврилов, зав. отделом экологического просвещения В.И. Эйсер, сотрудник отдела З.И.Марьясова и другие сотрудники..

Сотрудником научного отдела М.Н Королевой проведено 260 экологических уроков на базе гимназии N 1514(52) , г.Москва (50 учеников); проводится факультатив для учеников 7-8 классов «Арктические экосистемы и их охрана - на примере Таймырского заповедника». На базе той же гимназии создана экспозиция для филиала музея природы Таймырского заповедника, в формировании экспозиции принимали участие сотрудники научного отдела Пospelов И.Н., Орлов М.В. В негосударственную Экономическую школу-лицей «Кораблик» (г.Москва) передан информационный научно-популярный CD «Природа Таймырского Заповедника» и CD с фотоальбомом о природе

заповедника (автор-Поспелов И.Н.), используемые на уроках географии и в период проведения Дней естественных наук.

Активно освещалась деятельность заповедника, а также насущные экологические проблемы района в радио- и телепередачах и в периодической печати. За 2000 г. проведено 15 выступлений по местному и 7 по окружному телевидению, 4 радиопередачи, опубликовано 50 научно-просветительских статей в местной, 31 – в региональной и 15 – в центральной печати. В выступлениях участвовали Ю.М.Карбаинов, В.И.Эйснер, Е.А.Аксенова, З.И.Марьясова, Н.В.Малыгина, статьи принадлежат перу, Н.К.Верещагина, В.И.Эйснера, Б.В.Пестрякова, З.И.Марьясовой, Н.В.Малыгиной и других сотрудников заповедника.

Заповедник принял активное участие в «Марше парков-2000», общее количество участников мероприятий (выставки, лекции, семинары, конкурсы детских рисунков и т.д.) – 5606 человек. Мероприятия проводились в районном центре Хатанга, по селам и факториям района.

В 2000 г. функционировали природоохранные выставки и экспозиции, организованные заповедником - выставки детских рисунков и плакатов – 16, из них 11 передвижных (школы района, районные библиотеки – пп. Новорыбное, Кресты; Дом Культуры, Клуб «Изобразительное искусство», музей заповедника); фотовыставка о заповеднике «Тайны вечной мерзлоты» – 1 в музее заповедника, демонстрировалась также в окружном краеведческом музее г. Дудинка, в клубе Норильского ГОК.

Было организовано 7 художественных выставок – 3 в музее заповедника и в визит-центре, 4 передвижных : в окружном краеведческом музее г.Дудинка, в краеведческом музее г.Норильска, в п. Новорыбное, п. Кресты.

11.3 ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ДРУГИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ.

На территории заповедника и в ее окрестностях работало несколько экспедиций, продолжающие многолетние циклы исследований. С 1994 выполняется договор о сотрудничестве с Национальным парком “Ваттенмеер” (ФРГ) по программе “Проект мониторинга куликов на Таймыре”, имеются отчеты за все годы исследований. Научный руководитель - Сыроечковский Е.Е. (в рамках контракта), исполнители: Соловьев М.Ю., Гаврилов А.А.. В 2000 г. проведен очередной цикл работ на постоянной пробной площади в устье р. Блудной, отчет предоставлен в научный отдел и приведен в настоящем томе в разделе 8. В рамках работ проведено кольцевание куликов.

В 2000 г. на территории заповедника и на сопредельных участках работали специалисты из России и ряда зарубежных стран: д.б.н. А.Н.Тихонов, к.б.н. Верещагина Т.Н. (ЗИН РАН, Санкт-Петербург), Свиридова Т.В.(Союз Охраны птиц России), Бганцев Г.Л. (Саяно-Шушенский госзаповедник), Наурзбаев М.М., Ширшов И.И. (ИЛ СОРАН, Красноярск), проф. Л. Эдинброт (Аризонский ун-т, США); др. Д.Моль (музей природы г. Роттердам, Нидерланды); др. Р.Макфи, др. К.Флеминг – (Музей Естественной истории, Нью-Йорк, США).

Под руководством сотрудников заповедника проводились производственные практики и подготовка дипломных работ студентов профильных ВУЗов - Красноярского ГПУ, каф. зоологии (руководитель Малыгина Н.В.), исторического факультета (руководитель Аксенова Е.А.)

12. ОХРАННАЯ ЗОНА.

На территории охранной зоны заповедника вокруг участков “Ары-Мас” и “Лукунское” в 2000 г. нарушений не было, кордоны функционировали практически круглогодично. На территории охранной зоны «Бикада» в 2000 г. работы не велись ввиду отсутствия средств на авиаполеты.

13. ОБРАБОТКА МНОГОЛЕТНИХ ДАННЫХ.

13.1. МЕСТООБИТАНИЯ КУЛИКОВ НА ЮГО-ВОСТОЧНОМ ТАЙМЫРЕ ПЕРВЫЙ ОТЧЕТ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ

н.с.М.Ю. Соловьев, н.с. В.В.Головнюк, Д.В.Добрынин⁷

Введение. Проект мониторинга куликов был начат в 1994 г. в рамках научного сотрудничества National Park Schlezvig-Holstein Wattenmeer, Таймырского государственного биосферного заповедника, Арктической экспедиции РАН и Рабочей Группы по куликам (СНГ), имея основной задачей изучение зависимости межгодовых колебаний численности и успеха размножения тундровых куликов и водоплавающих от условий гнездования на юго-восточном Таймыре. Условия окружающей среды изменяются в широком диапазоне в Арктике, оказывая, в случае таких факторов, как погода и численность грызунов, сильнейшее влияние на результаты размножения птиц. Однако, птицы способны активно адаптироваться к влиянию этих факторов, и выбор местообитаний принадлежит к важнейшим инструментам адаптации. В сущности само изменение численности в отдельно взятом районе можно рассматривать как результат выбора местообитаний в широком смысле, когда птицы перемещаются в районы с лучшими в данный момент условиями и увеличивают там численность за счет ее снижения в более низкокачественных местообитаниях. Таким образом, изучение связи изменяющихся условий среды с выбором местообитаний играет важнейшую роль в понимании закономерностей адаптации птиц к окружающей среде Арктики.

Биотопические предпочтения большинства гнездящихся в тундре видов куликов в общем были описаны, но механизмы выбора местообитания практически не известны по причине отсутствия целенаправленных количественных исследований. Это не позволяет давать прогноз обилия вида и моделировать его реакцию на изменения местообитаний, что входит в число обычных задач охраны природы и управления экосистемами. В настоящее время количественные исследования выбора местообитаний птицами в основном базируются на предположения о том, что закономерности пространственной организации местообитаний внутри ландшафтов, различные в зависимости от масштаба, могут оказывать сильное влияние на численность, распределение и динамику населяющих их позвоночных животных (Wiens 1989).

В наиболее крупном масштабе исследования выбора местообитаний куликами проводили с использованием космических снимков в Канадской Арктике (Gratto-Trevor 1994, 1996, Morrison 1997), северной Шотландии (Lavers, Haines-Young 1996, Lavers и др. 1996) и дельте р. Печора на Российском севере (van Eerden 2000), однако, для Сибири такие работы нам не известны.

⁷ Инженерно-технологический Центр СканЭкс, Москва.

В отчете представлены результаты первого этапа оценки местообитаний куликов на юго-восточном Таймыре, включающего первичную классификацию местообитаний с использованием данных дистанционного зондирования (ДДЗ).

Анализ космического снимка.

Описание снимка. Снимок, сделанный со спутника Landsat-7 в 2000 г., 5 августа, был приобретен в геологической Службе США (U.S. Geological Survey). Он представляет

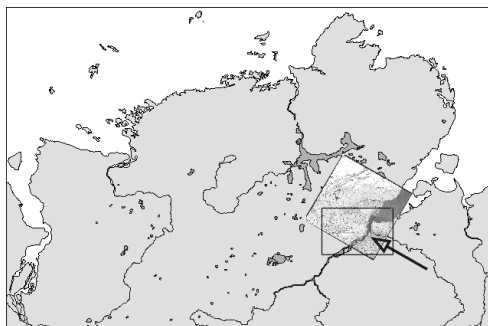


Рисунок 13.1.1. Местоположение снимка на юго-восточном Таймыре. Стрелка указывает район долгосрочного мониторинга, нижний прямоугольник соответствует фрагменту снимка, использованному на первом этапе анализа.

собой повернутый прямоугольник размером около 183 на 190 км с координатами углов $74^{\circ}37'$ с.ш., $104^{\circ}00'$ в.д.; $73^{\circ}11'$ с.ш., $101^{\circ}17'$ в.д.; $73^{\circ}44'$ с.ш., $109^{\circ}26'$ в.д. и $72^{\circ}21'$ с.ш., $106^{\circ}19'$ в.д. Ключевой участок, где проводили долгосрочный мониторинг с 1994 г. расположен в южной части снимка в междуречье впадающих в р. Хатанга рек Блудная и Попигай ($72^{\circ}51'$ с.ш., $106^{\circ}02'$ в.д.) (Рис. 13.1.1). Поскольку известные нам ландшафты были приурочены к этому участку ограниченной площади, для анализа на

первом этапе использовали только фрагмент снимка южнее приблизительно $73^{\circ}27'$ с.ш. Снимок был уже радиометрически и геометрически исправлен (продукт уровня 1G) и поставлен в формате GeoTIFF, что позволило сразу приступить к его обработке программным обеспечением для обработки ДДЗ.

2.2. Начальная обработка каналов.

Обработка снимка была выполнена в программе Neural Raster Interpretation System (NeRIS v. 2.40 производства ScanEx (2000)). Снимок Landsat-7 содержит 8 каналов (табл.13.1.1), 3 из которых были выбраны для создания

синтетического изображения, использованного для визуальной оценки разнообразия ландшафтов и текстурных характеристик. В этом изображении канал 4 был назначен красным, 3 – зеленым и 1 – синим (Рис. 13.1.2).

Таблица 13.1.1. Характеристики каналов Landsat-7 ETM+. Источник: Landsat-7 Level-0 and Level-1 Data Sets Document (2000).

Номер канала	Спектральный диапазон, микроны	Разрешение, м
1	.450 to .515	30
2	.525 to .605	30
3	.630 to .690	30
4	.775 to .900	30
5	1.550 to 1.750	30
6	10.40 to 12.50	60
7	2.090 to 2.35	30
Pan	.520 to .900	15



Рисунок II. Синтезированное изображение.

Соответственно, на рисунке красный цвет указывает на богатую хлорофиллом растительность, белый – на минеральных обнажения, бронзовый – на моховую растительность, серебряно-стальной – на области с преимущественным развитием лишайников. Вода имеет черно-голубой цвет, либо зеленоватой при наличии в значительном количестве органических компонентов. Белая область неправильной формы в центре левой половины изображения соответствует участку, закрытому облаками и исключенному из дальнейшей обработки.

Нейросетевая классификация. Каналы с 1 по 4 были использованы для дальнейшей обработки. Предварительные варианты классификации показали, что генерализация затруднена при использовании исходных каналов, поскольку первые два из них характеризуются относительно невысоким отношением сигнал-шум, и также в ряде случаев признаки дешифрирования урочищ и сложных урочищ микшировались индивидуальными особенностями фаций. Для решения этой проблемы провели фильтрацию исходных каналов вейвлетом Габора, который во многом схож с локальным преобразованием Фурье. Оптимальное сглаживание было получено при размере окна 3 на 3 пикселя без задания направления (Рис. 13.1.3).

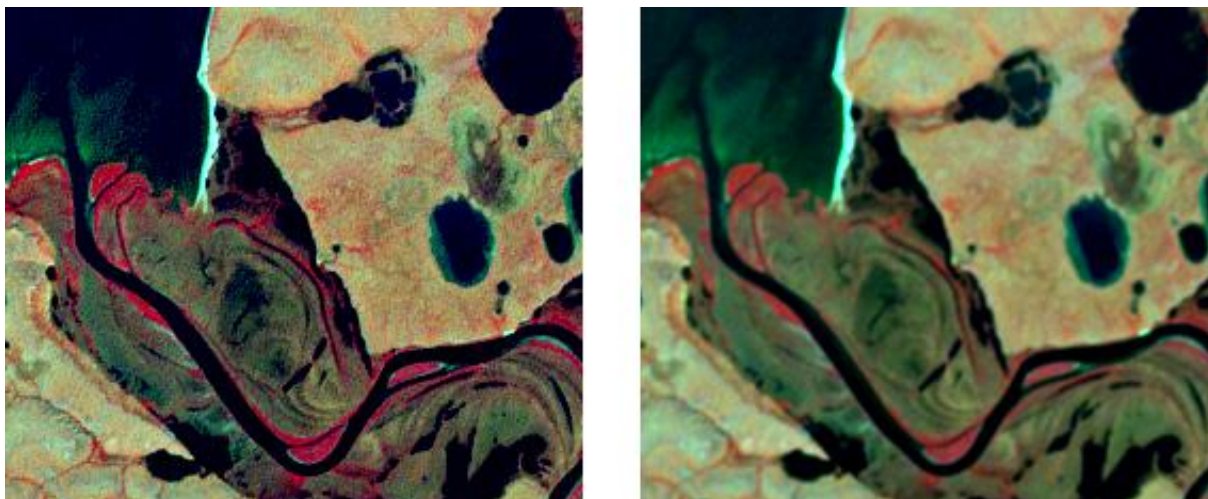


Рисунок 13.1.3. Фрагмент синтезированного изображения до (слева) и после (справа) фильтрации путем вейвлет-преобразования.

Таблица 13.1.2. Веса, присвоенные каналам для классификации.

Канал	Вес	
	Исход.	Фильт.
1	0.80	1.20
2	0.60	1.00
3	0.80	1.20
4	0.90	1.40

Однако, для избегания полной потери мелко-масштабных характеристик при обработке классификацию строили с использованием как исходных, так и отфильтрованных каналов, но с разными весами. (табл. 13.1.2). Эти 8 каналов стали входными переменными для искусственной нейронной сети, реализованной в

NeRIS как сеть Кохонена (Saveliev, Dobrinin 1999). Сеть Кохонена (Kohonen 1997) относится к категории сетей с неуправляемым обучением, при котором многомерный алгоритм производит поиск кластеров в данных. Выходной слой, называемый также слоем топологической карты (SOM), содержит нейроны расположенные в двумерном пространстве. Мы выбрали размер пространства 15 на 15, соответствующий 225 классам (выходным нейронам), и близкий к максимально допустимому в данной версии программы. Мету близости City Block использовали для вычисления расстояний между нейронами, а определение окрестности нейрона в решетке происходило по Гауссовской стратегии, т.е. скорость обучения убывала с расстоянием от выигравшего нейрона.

Визуализацию результатов классификации осуществили построением отображения Сэммона (Sammon 1969), которое является проекцией SOM в двухмерном пространстве, аппроксимирующей расстояния между результирующими векторами расстоя-

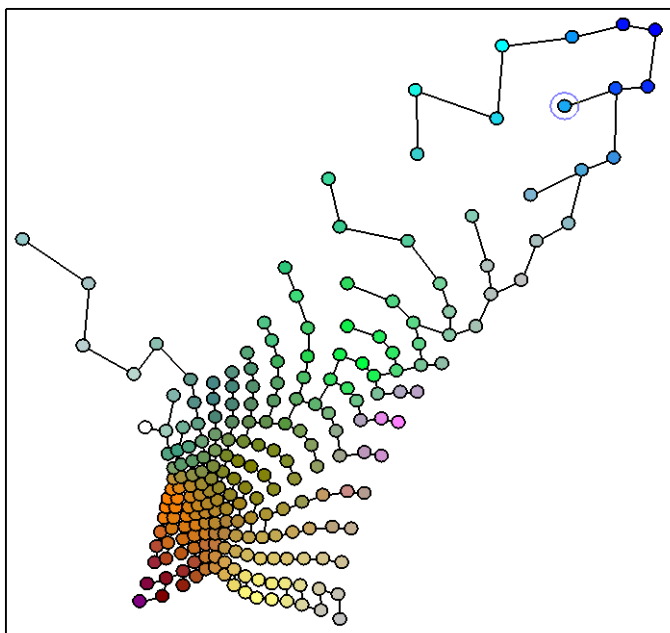


Рисунок 13.1.4. Топологическая карта (SOM).

ниями между входными векторами (Рис. 13.1.4). Пространство Сэммона было затем использовано для создания палитры путем назначения цветов отдельным нейронам («росткам цвета»). Например, изображение на рисунке 13.1.4 было получено в результате назначения синего цвета глубокой воде, оранжевого – сухой тундре, фиолетового – ивнякам, белого – минеральным обнажениям, и зеленого – разным типам болот. Цвета для визуализации остальных классов генерируются автоматически, за

счет интерполяции цветов «ростков» с использованием координат Сэммона. В результате чем ближе находятся образы классов при отображении Сэммона (а следовательно и в пространстве исходного изображения), тем ближе их цвет в палитре. Однако, похожие цвета могут быть назначены классам, близким в пространстве исходного изображения, но принадлежащим к разным тематическим классам. Применение палитры к полученному в результате классификации изображению показано на рис. 13.1.5.

После обучения нейронной сети была проведена ее тематическая калибровка, что означало предъявление ей набора меток, представляющих собой площадные объекты, принадлежащие к 34 типам местообитаний. Типы были назначены на основании экспертных оценок, полученных в поле в пределах ключевого участка. Обученная сеть затем классифицировала пиксели в пределах каждого тематического площадного объекта, и после обработки всех объектов рассчитала распределение вероятностей тематических классов для каждого из 225 классов нейронной сети.

Контекстуальная постобработка. После нейросетевой классификации каждый пиксель изображения был отнесен к одному из классов сети, с соответствующей ему вероятностью принадлежности к тематическому классу. Однако, это не позволяет определить границы тематических объектов, в особенности обладающих сложными текстурными характеристиками. Для решения этой задачи провели контекстуальную постобработку, учитывающую пространственные взаимоотношения тематических объектов, а именно, подход с использованием Марковских случайных полей (Saveliev, Dobrinin 2000).

Данная процедура состояла из двух этапов, на первом из которых была создана начальная аппроксимация тематических объектов путем присвоения каждому пикселю тематической метки, рассчитанной на основе вероятностей, хранящихся в откалиброванной нейронной сети. Вторым этапом был собственно Марковский процесс, заключающийся в вычислении распределения тематических объектов, минимизирующего энергию Гиббса, которая для всего изображения состоит из суммы аналогичных энергий для каждого пикселя. Энергия пикселя, в свою очередь, состоит из двух компонентов. Вероятностный компонент связан с вероятностью данного тематического класса, хранящейся в калиброванной сети, (чем выше вероятность, тем ниже энергия), и с согласованностью тематической метки с тематическими метками соседних пикселей (чем лучше согласованность, тем ниже энергия). Контекстуальный компонент определяется на основе вычисления вероятностей соседства попарно для всех тематических классов.




























Рисунок У. Результат нейросетевой классификации.



Рисунок УІ. Карта местообитаний.

Таблица 13.1.3. Легенда к карте местообитаний.

Тип	Площадь, % от		
	всего снимка	ключевого участка	
	1	10.3	6.1
	2	18.2	0.3
	3	12.6	6.3
	4	2.5	3.7
	5	6.2	10.9
	6	2.2	4.7
	7	0.8	1.6
	8	3.3	4.4
	9	2.6	4.2
	10	3.8	3.9
	11	4.2	3.7
	12	1.6	1.3
	13	4.9	4.0
	14	1.9	5.2
	15	1.3	7.6
	16	1.1	5.5
	17	0.9	3.3
	18	3.5	1.1
	19	1.0	1.0
	20	0.4	1.8
	21	0.8	0.2
	22	0.5	0.3
	23	2.0	5.3
	24	6.3*	11.5*
	25	7.2	2.2

* - крупные реки исключены; в основном соответствует площади глубоких озер

Полученное в результате изображение состояло из пикселей, принадлежащих к 34 тематическим классам и сгруппированных в тематические объекты. Из 34 классов 9 оказались в результате постобработки крайне слабо представленными как на ключевом участке, так и на всей обработанной территории, и были объединены со сходными классами. Полученная карта местообитаний приведена на рис. 13.1.6, с увеличенным ключевым участком на рис. 13.1.7, и легендой в табл. 13.1.3 и 13.1.4.

Таблица 13.1.4. Легенда к карте местообитаний.

Тип	Описание	Группа
1	Дренажные участки выпуклых водоразделов (наиболее олиготрофные лишайниково-злаковые или злаково-травянистые ассоциации)	Сухая тундра
2	Более северные и холодные аналоги 1	
3	Сухие транзитные тундры с микротальвигово-деллиевой структурой и чередованием литофильной растительности на микроводоразделах с кустарничково-зеленомошными, в ряде случаев мохово-пушицевыми ассоциациями деллиевых понижений	
4	Несколько более влажные по сравнению с 1 верхних частей склонов водоразделов без ярко выраженной деллиево-гальвиговой структуры	Влажная тундра
5	Выположенные до 2° склоны, примыкающие к уступам речных долин или комплексам пойменных террас, занятые мохово-осоково-кустарничковой тундрой в комплексе с участками пушицевой тундры	
6	Плоскобугристое болото с чередованием осоково-пушицевых мочажин и бугров с березкой <i>Betula exilis</i>	Плоскобугристое болото
7	Плоскобугристое болото с меньшим развитием мочажин по сравнению с 6	
8	Плоскобугристое болото с большим размером бугров, чем в 6	
9	Плоскобугристое болото в пределах крупных палеоложбин стока с повышенным развитием кустарничкового яруса	
10	Крупнобугристое болото в днищах спущенных озерных котловин	Солифлюкционные склоны
11	Солифлюкционные склоны с ярко выраженной микротеррасированностью и экструзией грунта (минерального и органического)	
12	Увлажненные участки вскрытия надмерзлотной верховодки, приуроченные к подножиям солифлюкционных склонов	
13	Полигональное болото с наименьшей степенью обводненности полигона	Полигональное болото
14	Полигональное болото с большей степенью обводненности полигона по сравнению с 13	
15	Полигональное болото с большей степенью обводненности полигона по сравнению с 14	
16	Полигональное болото с большей степенью обводненности полигона по сравнению с 15	
17	Полигональное болото с преимущественным развитием ивы	Кустарники
18	Относительно крупные (первые десятки до сотни метров) ложбины стока, сильно закустаренные и занятые мезотрофными болотами	
19	Увлажненные ивняки	
20	Более сомкнутые и сухие ивняки, чем 19	
21	Увлажненные ивняки (аналог 19) в местах затрудненного дренажа крупных ложбин стока	
22	Мощные ивняки	Мелководья
23	Мелководья с торфяным дном (возможно, с погруженной растительностью)	
24	Открытые водные поверхности, глубже 0.5 м	Открытая вода
25	Открытые минеральные поверхности, песчаные дюны, косы, сухие минеральные обрывы, обрывы и пойменные отмели, лишенные растительности. Пос. Новорыбное в 5 км к юго-западу от ключевого участка.	Обнажения

Таблица 13.1.5. Площадь генерализованных типов местообитаний на всей обработанной территории (9141 км²) и на ключевом участке (100 км²). Реки исключены.

<i>Группа</i>	Площадь, % от	
	всего снимка	ключевого участка
Сухая тундра	41.0	12.6
Влажная тундра	8.7	14.6
Плоскобугристое болото	12.6	18.8
Полигональное болото	10.1	25.5
Солифлюкционные склоны	5.8	5.0
Кустарники	6.2	4.4
Мелководья	2.0	5.3
Открытая вода	6.3	11.5
Обнажения	7.2	2.2

Местообитания куликов. Из табл. 13.1.5 и Рис. 13.1.6 видно, что вся обработанная территория и ключевой участок сильно различаются по составу преобладающих местообитаний. Например, наиболее распространенный (18.2%) во на всей территории вариант сухой тундры (тип 2) занимает лишь 0.3 % ключевого участка. Преобладающая (после озер) на ключевом участке влажная тундра (тип 5, 10.9 %) представлена лишь 6.2 % на всей территории. Интерпретацию этих различий облегчает объединение сходных типов местообитаний в крупные группы (табл. 13.1.6).

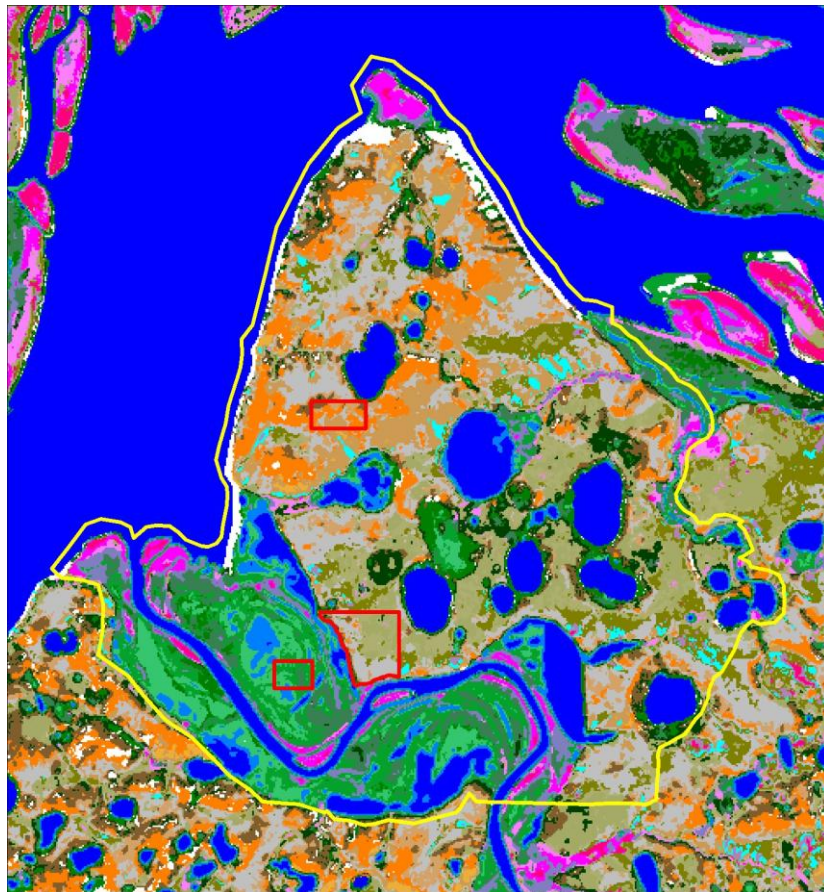


Рисунок 13.1.7. Карта местообитаний ключевого участка. Желтым ограничен ключевой участок, красным – границы площадок для учетов птиц.

Ключевой участок содержит значительно меньше сухой тундры и больше влажной тундры болот и озер, чем вся территория. Это связано с в целом более низким рельефом ключевого участка, расположенного в междуречье двух рек с хорошо развитыми поймами (рис. 13.1.7). Как можно убедиться из рис. 13.1.6 ландшафт со значи-

Таблица 13.1.6. Диапазон плотностей куликов и птиц в целом на трех площадках для учетов птиц на ключевом участке.

Площадка	Кулики	Все птицы
плакор	20-28	34-46
пойма	51.5-60	60.1-80.1
терраса	72.3-122.3	94.6-152.5

тельным присутствием влажной тундры и плоскобугристого болота распространяется от ключевого участка на юг и юго-восток до границ снимка, а в остальных его частях представлен достаточно слабо. Это имеет важные следствия для популяций птиц, поскольку мониторинг в пределах ключевого участка показал, что кулики и птицы в це-

лом достигают максимальной плотности на площадке террасы (наибольшая по размерам и наиболее восточная на Рис. 8.25), занятой разными типами влажной тундры и плоскобугристого болота (табл. 8.55, также см. табл. 8.41 и 8.42 отчета по Проекту Мониторинга Куликов на Таймыре, 2000, с плотностями отдельных видов в разные годы). Сухие типы тундр, занимающие большую часть обработанного участка снимка на левом берегу р. Хатанга и территории к северу от р. Попигай, характеризуются низкой плотностью куликов по результатам учетов на плакорной площадке (наиболее северная на Рис. 8.25) ключевого участка. В полигональном болоте плотность населения куликов была промежуточной между сухими тундрами и комплексами влажных тундр и плоскобугристых болот, что позволяет считать его наряду с плоскобугристым болотом относительно благоприятным для куликов местообитанием левобережья Хатанги. За исключением устья р. Малая Балахня и достаточно узкой полосы в ее среднем и низком течении, закрытой облаками на снимке, полигональное болото расположено только на самом севере обработанного участка (Рис. 8.24), где обширный массив этого местообитания обнаружен к югу от р. Большая Балахня, в ее среднем – нижнем течении. Этот массив, однако, представляет собой достаточно необычное образование, в котором участки болота перемежаются участками, классифицированными как дюны или минеральные обнажения. Поскольку для данной территории отсутствовала проверенная на местности информация о характере местообитаний, им не были назначены метки при тематической калибровке нейронной сети, и в результате минеральные обнажения могут оказаться другим типом местообитания, например, булгуньяхом. Соответственно, полевое дешифрирование в пределах данной территории является первоочередной за-

дачей для последующих исследований, без чего оценка ее пригодности для куликов не может быть сделана.

На правом берегу р. Хатанга ландшафт, представленный благоприятными для обитания куликов местообитаниями со значительным участием влажной тундры и болот, расположен в междуречье рек Блудной и Попигай и его некоторой окрестности. Однако, согласно опросным данным участие листовничного стланика в растительных сообществах должна возрасти по мере удаления от устьев обеих рек, что существенно меняет облик ландшафта в целом и, в частности, степень пригодности местообитаний для куликов. Таким образом, полевое обследование местообитаний в юго-восточном углу обработанной части снимка и далее вверх по рекам Блудная и Попигай также является важной задачей следующего этапа работы.

Выводы и перспективы.

- 3.1.** Обработка космического снимка Landsat-7 с использованием искусственных нейронных сетей оказалось эффективным подходом для выявления структуры местообитаний куликов.
- 3.2.** Классификация местообитаний в пределах участка проведения предыдущих работ по мониторингу популяций куликов и на более обширной прилегающей территории выявила значительное разнообразие ландшафтов по представленности предпочитаемых куликами местообитаний. Наиболее благоприятный для куликов по составу местообитаний ландшафт, простирается к югу и к востоку от ключевого участка, выходя за пределы обработанной части снимка.
- 3.3.** Комплексы местообитаний, отсутствующие в пределах ключевого участка, были выявлены на северной границе обработанной части снимка. Проведение полевого дешифрирования необходимо для выявления действительно присутствующих там местообитаний. Оно также необходимо на территориях к северу от р. Большая Баляхня для получения более интерпретируемой классификации местообитаний, представленных в северной части снимка.

Литература.

- Gratto-Trevor, C.L. 1994. Use of Landsat TM Imagery in Determining Priority Shorebird Habitat in the Outer Mackenzie Delta, NWT (N.O.G.A.P. subproject C.24). Unpubl. Report, 217 p.

- Gratto-Trevor, C.L. 1996. Use of Landsat TM Imagery in Determining Important Shorebird Habitat in the Outer Mackenzie Delta, Northwest Territories. *Arctic* **49**: 11-22.
- Kohonen, T. 1997. *Self-Organizing Maps*. Second Edition. Springer-Verlag, Heidelberg.
- Landsat-7 Level-0 and Level-1 Data Sets Document. 2000.
http://eosims.cr.usgs.gov:5725/DATASET_DOCS/landsat7_dataset.html. Accessed 19.12.2000.
- Lavers, C.P., R.H.Haines-Young. 1996. The pattern of Dunlin *Calidris alpina* distribution and abundance in relation to habitat variation in the Flow Country of northern Scotland. *Bird Study* **43**: 231-239.
- Lavers, C.P., R.H. Haines-Young, M.I.Avery. 1996. The habitat associations of dunlin (*Calidris alpina*) in the Flow country of northern Scotland and an improved model for predicting habitat quality. *J. of Appl. Ecol.* **33**: 279-290.
- Morrison, R.I.G. 1997. The use of remote sensing to evaluate shorebird habitats and populations on Prince Charles Island, Foxe Basin, Canada. *Arctic* **50**: 55-75.
- Sammon, J. W. Jr. 1969. A nonlinear mapping for data structure analysis *IEEE Transactions on Computers*. **C-18**(5): 401-409.
- Saveliev, A.A., D.V.Dobrinin. 1999. Hierarchical Multispectral Image Classification Based on Self Organized Maps. *Proc. of IGARSS'99*. 2510-2512.
- Saveliev, A.A., D.V.Dobrinin. 2000. The Application of Kohonen's Self-Organizing Maps and Markov Random Fields for Thematic Interpretation of Nature Phenomena. *Proc. of RSS-2000*.
- Van Eerden, M.R. (ed.). 2000. Structure and dynamics of the Pechora Delta ecosystems (1995-1999). RIZA report No. 2000.037. 367 p.
- Wiens, J.A. 1989. *The ecology of bird communities: Volume 2. Processes and variations*. Cambridge Univ. Press. Cambridge, UK.

13.2. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕКОНСТРУКЦИЙ ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ МАМОНТА ЖАРКОВА

Ст.н.с. В.Н.Украинцева

ВВЕДЕНИЕ. Осенью 1997 г. семья Жарковых, долган- оленеводов, нашла в тундре на правом притоке реки Большая Балахня, восточный Таймыр (73° 32' N, 105° 49' E), череп мамонта с двумя бивнями прекрасной сохранности 230 см длины и весом 60 кг каждый. По стертости зубов индивидуальный возраст мамонта можно определить в 47 - 50 лет.

Об этой находке узнал французский полярный исследователь и бизнесмен Бернард Бюиг, находившийся в то время в Хатанге. Б. Бюиг посетил семью Жарковых. Рассказывая ему о своей находке, они сказали Бюигу, что на месте их находки остался череп мамонта и много его шерсти. «Ты еще можешь уловить там запах мамонта» - с гордостью говорили ему долгане- оленеводы.

В мае 1998 г. г-н Бюиг с группой местных жителей посетил место находки мамонта и извлек из земли фрагменты черепа и нижнюю челюсть мамонта, мягкие ткани которой уже были уничтожены бактериями в результате оттаивания летом 1997 г. Он увидел там также много шерсти, шкуру и замороженное мясо мамонта. Высушивая шерсть, он действительно смог уловить запах животного, запах его шерсти, растительности и земли. В результате проведенных в это время предварительных раскопок были найдены: разбитый в нескольких местах череп мамонта, примерно 1/4 часть его посткраниального скелета, фрагмент шкуры с волосами размером 1x1 м и несколько килограммов шерсти. Мамонта, который некогда погиб здесь и останки которого нашли долгане - оленеводы, решили назвать в честь главы семейства - мамонтом Жаркова.

В июне 1998 г. в Хатангу прилетел из Санкт-Петербурга вице-председатель Комитета по изучению мамонтов и мамонтовой фауны Российской Академии Наук, профессор Н.К. Верещагин, с тем, чтобы изучить и оценить эту палеонтологическую находку. Так как на найденных костях мамонта отсутствовали мышцы и сухожилия, а скелет был явно неполным, то Н.К. Верещагин рекомендовал продолжить раскопки в поисках остальных частей посткраниального скелета мамонта и его внутренних органов, которые, не исключено, что все же сохранились.

В сентябре 1999 г. на место находки мамонта Жаркова вновь прибывает Б. Бюиг с группой местных рабочих и группа ученых - к.б.н. А.Н. Тихонов (ЗИН РАН, С.-Петербург), доктор L. Agenbroad (Northern Arizona University - USA), Yves Coppen (College de France), Dick Mol (Rotterdam Natural History Museum). Обследовав место

находки мамонта, ученые взяли для исследований образцы грунтов из разных участков захоронения мамонта, фрагменты скелета (кости, зуб) и шерсть для радиоуглеродного анализа.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. Фрагмент одной из костей посткраниального скелета мамонта, его коренной зуб и немного шерсти были переданы в лабораторию Утрехтского университета для радиоуглеродного анализа. Для проведения анализа использовалась традиционная методика обработки ископаемого материала, применяемая при такого рода исследованиях.

Для палинологического анализа использованы пробы, взятые Л.Д. Агенбродом и А.Н. Тихоновым непосредственно в том месте, где был найден череп мамонта с бивнями. Вытрясая небольшой фрагмент шкуры с волосами, они получили около 50 г. серовато-желтого мелкозернистого песка (образец N 1). Два других образца были взяты непосредственно из отложений, вмещающих останки мамонта:

- образец N 2, алевролит (лесс) темно-серый со слегка коричневым оттенком; этот образец был взят в 1.5 м от поверхности земли на месте находки черепа с бивнями;

- образец N 3, алевролит (лесс) темно-серый с коричневым оттенком; этот образец был взят на глубине 0.65 - 0.70 м от поверхности земли в том же самом месте.

Главная цель палинологического анализа - реконструкция растительности и климата того места и времени, где мамонт жил и погиб.

С тем, чтобы получить как можно больше информации о тех растениях, что произрастали в районе обитания обнаруженного в бассейне реки Большая Балахня мамонта, я сочла нужным разделить довольно большую пробу N2 (около 1.5 кг) на четыре части, а пробу N 3 (около 1 кг весом) на 3 части. Таким образом, методом палинологического анализа, было исследовано 8 образцов, а именно, образец N 1, образцы N 2.1 - 2.4 и образцы N 3.1 - 3.3 . Для извлечения пыльцы и спор из пород использовалась традиционная методика В.П. Гричука (1940). Извлеченные из пород пыльца и споры обработаны ацетолизной смесью (Erdtman,1962).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. Получены три радиоуглеродные даты - 19910 \pm 130 лет (UtC 8137, кость), 20380 \pm 140 лет (UtC 8138, шерсть), 20390 \pm 160 лет (UtC 8139, фрагмент шкуры). Эти даты надежно согласуются между собой в пределах статистической ошибки.

В составе спектров каждого из 8-и образцов, исследованных методом спорово-пыльцевого анализа, выявлено три группы пыльцы и спор (таблица 13.2.1).

I. СПОРАДИЧЕСКИЕ ПЫЛЬЦЕВЫЕ ЗЕРНА ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ.

Это пыльца лиственницы (*Larix* sp.), ели сибирской (*Picea obovata*), кедра сибирского (*Pinus sibirica*), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), березы плосколистной (*Betula platyphylla*), еще одного вида березы древовидной (*Betula* sp. ex sect. *Betula*) и пыльца таких кустарников как кедровый стланик (*Pinus pumila*), ольховник (*Alnus fruticosa*) и некоторых других (таблица 1). Пыльцевые зерна вышеперечисленных растений были “транспортированы” в район исследований мамонтом на его шерстном покрове (обр. N 1) или принесены ветрами из других, южнее расположенных мест (обр. N 2 и обр. N 3). Даже такое небольшое количество пыльцы названных выше деревьев и кустарников указывает вне всякого сомнения на то, что эти растения росли в тех местах, которые посещались мамонтом до того, как он достиг бассейна реки пра- Большая Балахня на Таймыре. Следовательно, установленные по пыльце деревья и кустарники являются современниками мамонта, обитавшего в Сибири около 20 тыс. лет назад. Особо следует подчеркнуть тот факт, что в составе спектров обр. N 2 и N 3 определены единичные пыльцевые зерна таких широколиственных пород, как орех (*Juglans* sp.), бук (*Fagus sylvatica*), вяз (*Ulmus* sp.) и лесной орех (*Corylus* sp.), которые были принесены в этот северный район ветрами южных румбов. И это тоже пыльца растений - современников мамонта.

II. ПЫЛЬЦА И СПОРЫ РАСТЕНИЙ, КОТОРЫЕ РОСЛИ В ТЕХ МЕСТАХ, КОТОРЫЕ МАМОНТ ЖАРКОВА ПОСЕЩАЛ НЕЗАДОЛГО ДО СВОЕЙ ГИБЕЛИ. Это пыльца трав, кустарников и мелких кустарничков, споры Bryophyta и некоторых Pteridophyta. В этой группе пыльца трав и споры мхов доминируют (таблица 1). В образцах N 1 и N 2 - это пыльца злаков (Poaceae) и осоковых (Cyperaceae), которые преобладали в растительном покрове; пыльца ив (двух видов), звездчатки (*Stellaria* sp.), минуартии (*Minuartia* sp.), лютика (*Ranunculus* sp.), некоторых других представителей цветковых растений, которые также росли в этих местах. Состав растений, как можно видеть из таблицы 1, в месте гибели мамонта был довольно беден.

III. ПЕРЕОТЛОЖЕННЫЕ ПЫЛЬЦА И СПОРЫ. Небольшая насыщенность исследованных проб переотложенными пыльцой и спорами (7 % в обр. N 1, 14-18 % в обр. N 2, 15.4 - 29.5 % в обр. N 3) указывает на довольно низкий уровень процессов денудации и довольно стабильный режим процессов седиментации в этом районе в период около 20 тыс. лет назад, а именно, когда здесь жил и погиб мамонт.

Полученные палинологические данные свидетельствуют о том, что растительный покров в районе находки мамонта был иным, чем теперь. Поскольку в составе спектров нет даже пыльцы кустарников, обычных в современных типичных и кустарниковых тундрах, то у нас есть все основания полагать, что в прошлом в районе наших исследований была зона арктических тундр с очень разреженным растительным покровом. В такого типа тундрах в растительном покрове обильны зеленые мхи, тогда как сфагны встречаются лишь спорадически в подходящих для них эдафических условиях.

ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Приведенные выше три радиоуглеродные даты, полученные по останкам мамонта, свидетельствуют о том, что мамонт жил и погиб в бассейне реки, которая теперь называется Большая Балахня, около 20 тыс. лет назад. По существующим представлениям, это было время сартанского похолодания и развития оледенения в горах Бырранга и Путорана. В свое время район реки Большая Балахня активно исследовался в геолого-геоморфологическом и палеогеографическом отношении. С одной стороны, этими исследованиями было установлено, что ледники бассейна р. Большая Балахня не достигали; с другой стороны - что отложения, которые датировались сартанским возрастом, были практически “немыми”, то есть, не содержали остатков растений, в том числе их пыльцы и спор (Антропоген..., 1982). Полученные нами палинологические данные свидетельствуют, что насыщенность пород сартанского возраста пыльцой и спорами растений и даже остатками растений вполне достаточная и может пролить свет (и уже пролила) на характер флоры и растительности, а, следовательно, и климата периода сартанского похолодания и развития оледенения в горах Бырранга и Путорана. Однако, чтобы иметь возможность проследить характер изменений растительности и климата во времени, необходимо в месте этой важной палеонтологической находки исследовать отложения, вмещающие мамонта полойно по всему разрезу склона террасы р. Большая Балахня, так, как это делалось ранее при изучении такого рода палеонтологических находок (Белорусова и др., 1977; Украинцева и др., 1981; Ukraintseva, 1993).

Эта находка имеет, на наш взгляд, важное значение для понимания палеобиогеографической ситуации не только в бассейне реки Большая Балахня, но и для оценки палеогеографической ситуации на Таймыре в целом в период сартанского похолодания и развития оледенения в горах, а именно, около 20 тыс. лет назад. Именно в это время мамонты достигали островов Северной Земли (Макеев и др., 1979). Об этом свидетельствуют обнаруженные на острове Октябрьской революции (80⁰с.ш.) фрагменты их

скелетов, абсолютный возраст которых оказался соответственно равным 19640 +/- 330 лет (ЛУ-610, бивень) и 19970 +/- 110 лет (ЛУ-688, зуб). Приведенные датировки бесспорно указывают на то, что мамонты обитали на этом острове в конце позднего плейстоцена, причем в то время, когда на севере Евразии отмечается развитие мощного ледникового покрова, перекрывавшего не только сушу, но и Баренцевоморский шельф в современном его понимании (Макеев и др., 1979). Бесспорно то, что мамонты могли мигрировать тогда на о-ва Северной Земли из юго-восточной части полуострова Таймыр только по восточным его окраинам.

В заключение считаю своим приятным долгом поблагодарить г-на Бернарда Бюига за проведенные им бескорыстно предварительные раскопки в месте находки мамонта Жаркова, что позволило провести нам отбор проб на палинологический анализ из отложений, вмещавших останки мамонта. Мы признательны также г-ну Дику Молю, сообщившему нам результаты радиоуглеродного анализа останков мамонта и позволившему нам эти радиоуглеродные даты опубликовать.

Таблица 13.2.1. Состав пыльцы и спор растений, установленных при изучении отложений вмещающих останки мамонта Жаркова, бассейн р. Большая Балахня, Восточный Таймыр.

Растения	N N исследованных проб							
	1	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Деревья, кустарники	Пыльца, споры: количество/ %							
Larix sp.	-	2	-	-	-	-	-	-
Picea sp.	5	2	-	2	-	-	1	2
Pinus sibirica	1	-	-	-	-	1	-	2
P. sylvestris	2	2	-	-	-	5	1	-
P.pumila	1	2	-	-	-	-	-	-
Pinus sp.	-	-	-	2	-	1	-	1
Betula platyphylla	5	-	-	-	-	-	-	-
Betula sp. ex sect. Betula	3	-	-	-	-	-	-	-
Betula sp. ex sect.Fruticosae	-	2	-	-	-	-	-	-
Betula nana	4	1	-	-	3	8	4	4
Betula sp.	7	-	-	2	2	-	-	-
Alnus fruticosa	26	2	-	-	2	2	3	-
Alnus sp.	-	-	-	-	-	4	-	-
Salix spp.	16	8	-	2	16	1	3	
Corylus sp.	-	-	-	-	-	1	-	-
Ulmus sp.	-	-	-	-	-	1	-	-
Juglans sp.	-	1	-	-	-	-	-	-
Fagus sylvatica	-	1	-	-	-	-	-	-

Продолжение табл. 13.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Травы и мелкие ку- старнички							-	
<i>Festuca</i> sp.	10/2.8	4/1.8	-	-	-	-	-	-
<i>Poa alpigena</i>	-	-	3	-	23/14.1	-	-	-
<i>Poa</i> sp.	42/11.6	8/3.8	-	-	-	1	-	-
Poaceae	190/52.3	113/53.5	1	15	94/57.7	7	34/33.0	14
<i>Carex</i> sp.	-	-	-	-	1/0.6	-	-	3
Cyperaceae	52/14.3	33/15.6	-	7	12/7.4	16	50/48.5	10
<i>Luzula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1/1.0	-
<i>Lloydia serotina</i>	1/0.3	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodiaceae	-	2/0.9	-	-	-	-	-	-
<i>Silene</i> sp.	5/1.4	2/0.9	-	-	1/0.6	-	1/1.0	-
<i>Stellaria</i> sp.	4/1.1	2/0.9	-	-	6/3.7	-	2/1.9	-
Caryophyllaceae	7/1.9	16/7.6	-	6	12/7.4	3	6/5.8	-
<i>Ranunculus</i> sp.	1/0.3	-	-	-	1/0.6	-	-	-
<i>Thalictrum alpinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Cruciferae	3/0.8	4/1.8	-	-	1/0.6	-	-	-
<i>Empetrum</i> sp.	1/0.3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ledum palustre</i>	4/1.1	-	-	-	-	-	-	-
Ericaceae	2/0.6	-	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia borealis</i>	7/1.9	1/0.5	3	-	-	-	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	-	1/0.5	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia</i> spp.	20/5.5	13/6.2	-	4	3/1.8	2	3/2.9	5
<i>Taraxacum</i> sp.	4/1.1	3/1.4	-	-	1/0.6	-	6/5.8	-
Compositae	2/0.6	1/0.5	-	-	2/1.2	-	1/1.0	-
Dicotyledonae indeter- min.	8/2.2	8/1.8	-	4	6/3.7	1	-	4

Продолжение табл. 13.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Споры споровых растений								
<i>Sphagnum</i> spp.	5/4.6	8/3.6	-	-	4/4.3	4/4.3	9/3.4	7/5.4
Bryales	94/87.9	198/90.4	-	31	106/91.4	87/93.5	246/94.2	122/89.7
<i>Lycopodium</i> sp.	1/0.9	-	1	1	-	-	1/0.4	-
<i>Huperzia selago</i>	1/0.9	-	-	-	-	1/1.1	-	-
Polypodiaceae	1/0.9	3/1.4	-	-	-	1/1.1	2/0.8	4/2.9
<i>Botrychium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	1/0.7
<i>Selaginella rupestris</i>	-	3/1.4	-	-	-	-	1/0.4	1/0.7
<i>S. selaginoides</i>	-	1/0.4	-	-	-	-	-	-
<i>Equisetum</i> sp.	6/5.5	6/2.7	1	2	6/5.2	-	2/0.8	1/0.7
Всего пыльцы и спор,	541	455	9	78	302	148	376	181
включая:								
деревьев	16/ 3.0	10/2.2	-	6/7.6	-	8/5.4	2/0.5	5/2.8
кустарников и кустарничков	54/ 10.0	15/3.3	-	2/2.5	23/7.9	16/10.8	10/2.6	4/2.2
трав и мелких кустарничков	363/ 67.0	211/46.4	7	36/46.3	163/55.8	31/21.0	103/27.4	36/20.0
Споры Bryophyta и Pteridophyta	108/ 20.0	219/48.1	2	34/43.6	116/36.3	93/62.8	261/69.5	136/75.0
Общее количество:	580	529	9	95	373	210	445	214
Пыльца, споры растений, росших in situ	541/ 93.0	455/86.0	9/100.0	78/82.0	302/82.0	148/70.5	376/84.5	181/84.6
Переотложенные формы	39/ 7.0	74/14.0	-	17/18.0	71/18.0	62/29.5	69/15.5	33/15.4

Литература.

Антропоген Таймыра. Отв. редакторы Н.В.Кинд, Б.Н. Леонов. М.: Наука, 1982. 180 с.

Белорусова Ж.М., Ловелиус Н.В., Украинцева В.В., 1977. Палеогеография позднего плейстоцена и голоцена в районе находки селериканской лошади. - В кн.: Фауна и флора антропогена Северо-Востока Сибири. Л.: Наука, с. 265-275.

Гричук В.П. Методика обработки осадочных пород, бедных органическими остатками для целей пыльцевого анализа// Проблемы физ. географии, 1940, вып. 8,с.53-58.

Макеев В.М., Арсланов Х. А., Гарутт В.Е. 1979. Возраст мамонтов Северной Земли и некоторые вопросы палеогеографии плейстоцена // ДАН СССР, т. 245, № 2, с. 421-424.

Украинцева В.В., Арсланов Х.А., Белорусова Ж.М., Боч М.С. 1981. Растительность и природные условия бассейна реки Большой Лесной Рассохи в верхнем плейстоцене (в связи с находкой мамонта) // Ботан. журн., т. 66, № 10, с. 1444-1453.

Erdtman, G. 1960. The Acetolysis Method. A Revised Description // Sven. Bot. Tidskr 59: 561-564.

Ukrainitseva V.V. 1993. Vegetation Cover and Environment of the "Mammoth Epoch" in Siberia. Eds Larry D. Agenbroad, Jim I Mead, Richard H. Nevly. The mammoth Site of Hot Springs, South Dakota, Inc., Hot Springs South, South Dakota. 309 p.

13.3. КРАТКИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО ЛЕММИНГАМ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАЙМЫРА.

Ст.н.с. М.Р.Телеснин.

Сибирский (*Lemmus sibiricus*) и копытный (*Dicrostonyx torquatus*) лемминги являются типичными грызунами тундры Таймыра. Хотя ареалы этих видов почти совпадают, экологически виды заметно различаются - сибирский лемминг летом заселяет пониженные, увлажненные участки тундры, а копытный лемминг, напротив, держится сухих и возвышенных мест. В связи с этим представляется интересным сравнить морфометрические параметры популяций двух видов леммингов, обитающих в одинаковых условиях и одного вида, обитающего в различных условиях. Сбор материала проводился М.Н.Королевой в трех пунктах Таймыра –

1) район кордона Большая Боотанкага, в бассейне реки Верхняя Таймыра (74° 07' СШ, 97° 40' ВД), в пойме на уровне 5-10м. Отловы проводились со второй декады июня до конца второй декады августа;

2) район озера Сырута-Турку на моренной холмистой равнине с абсолютными высотами до 160 м. Координаты участка –73° 45' СШ, 97° 40' ВД. Отловы проводились с середины июля до конца августа;

3) район озера Левинсон-Лессинга, межгорная котловина на высоте 250 м (74° 30' СШ, 98° 35' ВД). Отловы проводились со второй декады июня по первую декаду августа.

Материал собран в ходе работ 1994-1996г., в следующем порядке: 1994г.- Сырута-Турку, данные по обоим видам; 1995г.-Большая Боотанкага, данные только по сибирскому леммингу; 1996г.- оз. Левинсон-Лессинга, данные по обоим видам. Следует сразу отметить, что из-за методики отлова (давилки) значительная часть черепов представлена, в той или иной степени фрагментарно. В полевых условиях сразу после отлова производились стандартные обмеры и определялись пол и возраст животных, а измерения черепов производились в лабораторных условиях. В качестве морфометрических показателей были выбраны:

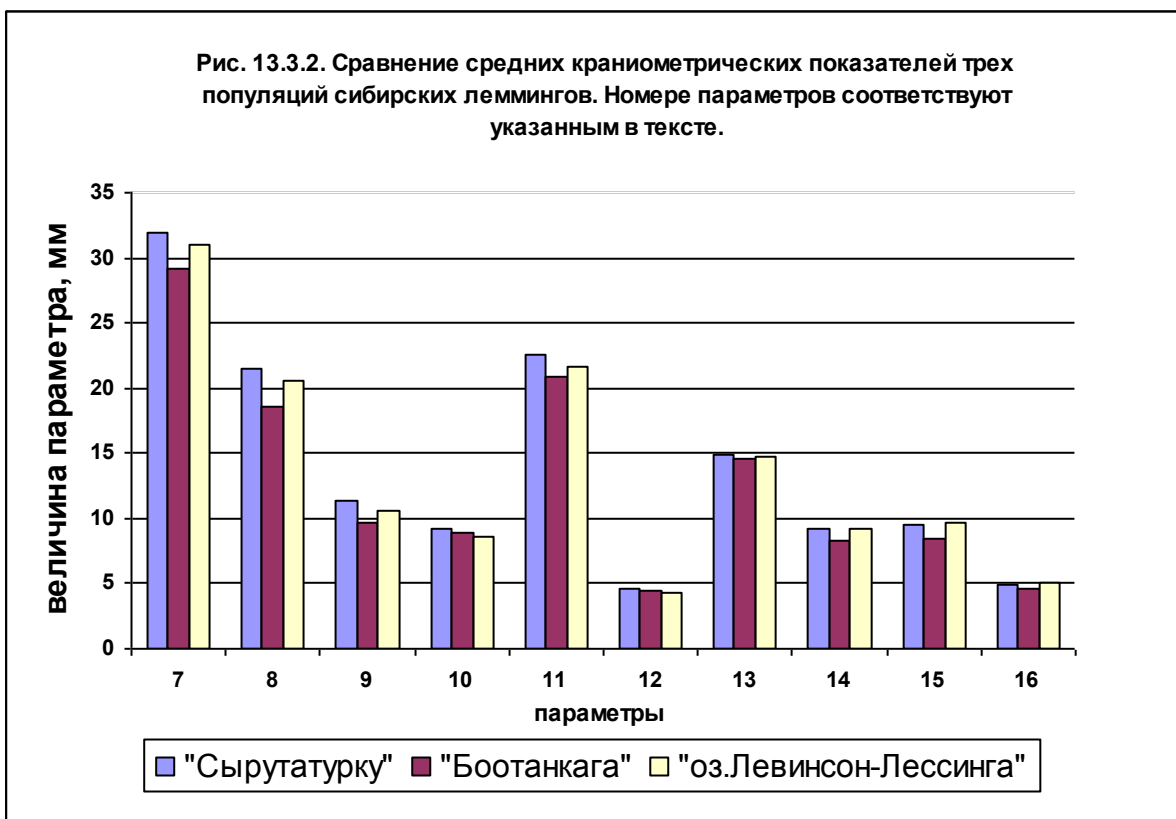
- 1) -вес тела;
- 2) -длина тела;
- 3) -длина ступни;
- 4) -длина уха;
- 5) -длина хвоста;

- б) -отношение длины тела к длине хвоста;
- 7) -кондилобазальная длина;
- 8)-длина лицевой части;
- 9) -длина диастемы;
- 10) -длина зубного ряда;
- 11) -скуловая ширина (расстояние между наружными сторонами наиболее удаленных от оси черепа скуловых дуг);
- 12) -ширина межглазничного промежутка в самой узкой части;
- 13) -ширина затылочной части между слуховыми отверстиями;
- 14) -высота затылочной части от основной затылочной кости до наиболее высокой точки крыши черепа;
- 15)-высота черепа в небной части;
- 16) -отношение скуловой ширины к ширине межглазничного промежутка.

Для статистической обработки использованы стандартные критерии – средняя величина, средняя ошибка и среднее квадратичное отклонение. Статистическая обработка проводилась только по группе adults, составляющей абсолютное большинство среди отловленных животных: Сырута-Турку – 14 из 20 сибирских леммингов и 19 из 26 копытных; Большая Боотанкага – 33 из 41 сибирских леммингов; Левинсон-Лессинга – 12 из 13 сибирских леммингов и 11 из 11 копытных. На Большой Боотанкаге был отловлен только один экземпляр копытного лемминга, в статистику не включенный.

На основе проведенных обмеров составлены таблицы 13.3.1 и 13.3.2 (в конце текста), в которых для перечисленных морфометрических показателей приведены среднее значение и средняя ошибка по популяциям обоих видов леммингов. Все усредненные величины соответствуют 99% достоверности по критерию Стьюдента. Таблицы дают представление не только о параметрах изучаемых морфометрических показателей, но и о количестве обмеров для отдельных популяций и отдельных показателей. При рассмотрении таблицы 13.3.1 обращает на себя внимание относительно большой вес и размеры сибирских леммингов в популяции на Сырута-Турку, но это обусловлено поздним временем отлова (с середины июля).

Гистограммы на рисунках 13.3.1 и 13.3.2 показывают средние величины морфометрических показателей сибирского лемминга для трех популяций. Можно заметить, что наибольший разброс по популяциям характерен для показателей веса и



длины тела. Менее заметные различия при сохранении той же тенденции наблюдаются при рассмотрении длины уха, хвоста и большинства краниометрических показателей. На рисунках 13.3.3 и 13.3.4 представлены гистограммы, характеризующие средние значения морфометрических показателей обоих видов леммингов для популяций Сырута-Турку и Левинсон-Лессинга. Гистограммы показывают, что различия морфометрических показателей между двумя популяциями у копытного лемминга несколько меньше чем у сибирского. Еще нагляднее это демонстрируют дендрограммы, построенная по принципу выделения рангов сходства признаков у популяций обоих видов методом кластерного анализа в компьютерной программе Statistica (рис. 13.3.5), а также у трех популяций сибирских леммингов (рис. 13.3.6). Для измерения различий принята мера Эвклидова расстояния. Бросается в глаза большее сходство между популяциями копытных леммингов, нежели у сибирских (рис. 13.3.5), несмотря на то, что территориально они сильно разъединены и вообще, одна из них горная (Левинсон-Лессинг), а другая – равнинная (Сырута-Турку); это указывает на значительную однородность популяции этого вида в пределах центрального Таймыра.

Различия между тремя популяциями сибирского лемминга по такому морфометрическому показателю, как вес, объясняется временем отлова животных или структурой популяции, поскольку такие показатели, как длина тела, длина черепа и т.д. пропорциональны весу. В этом случае (рис. 13.3.6) более тесное сходство обнаруживается у популяций Боотанкаги и Левинсон-Лессинга. Не слишком большой объем статистического материала не позволяет делать какие-либо серьезные обобщения, но все же можно предположить, что это сходство либо большей территориально близостью участков (оба находятся в горах или в предгорном экотоне), либо сходством экотопов – в обоих случаях зверьки отлавливались в долинных биотопах, а на Сырута-Турку – в водораздельных. Значительная морфологическая обособленность последней популяции может быть связана также с тем, что она, в отличие от других, была обследована в год общего подъема численности лемминга на Восточном Таймыре, поэтому размеры зверьков в целом оказались более значительными.

Для копытного лемминга сравнение показателей позволяет сделать вывод о некотором недоборе веса в популяции Левинсона-Лессинга, поскольку длина тела, черепа и его элементов у леммингов этой популяции несколько больше, чем у популяции Сырута-Турку, а вес меньше. Это также может быть связано с погодными условиями сезона и качеством пищевой базы – лето 1996 г. по сравнению с 1994 было холоднее.

Рис. 13.3.3 . Сравнение средних морфометрических показателей двух популяций сибирского и копытного леммингов. Номера параметров соответствуют указанным в тексте.

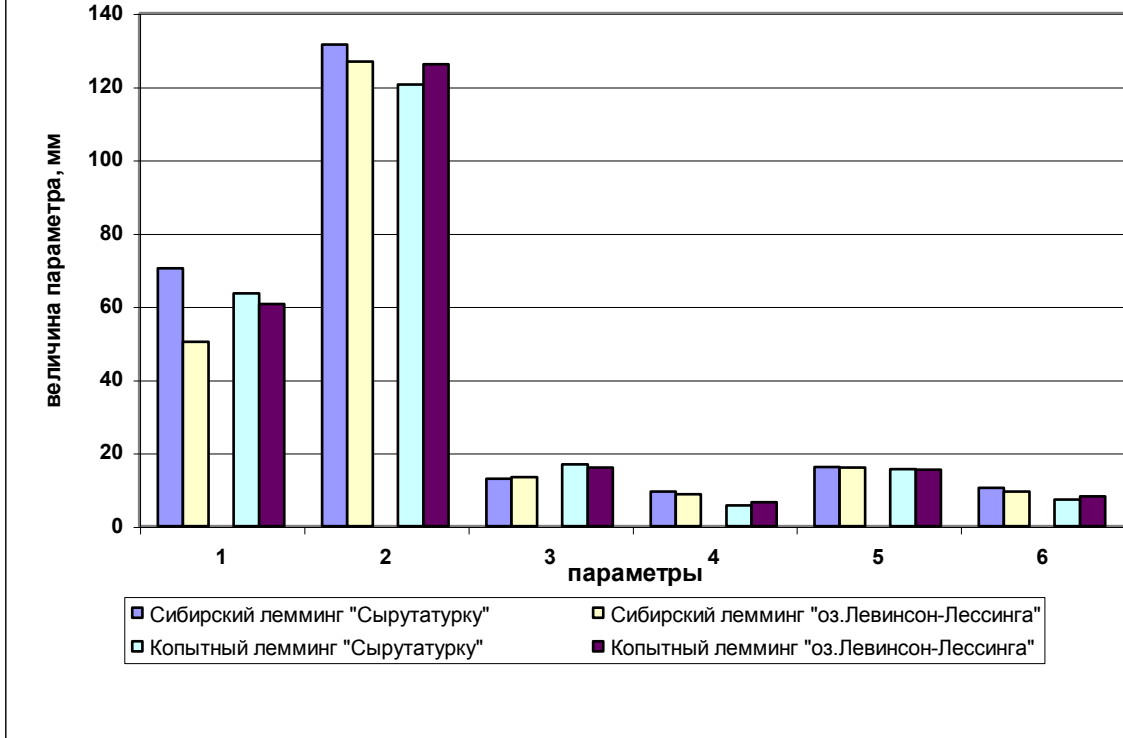


Рис. 13.3.4 . Сравнение средних краниометрических показателей двух популяций сибирского и копытного леммингов. Номера параметров соответствуют указанным в тексте.

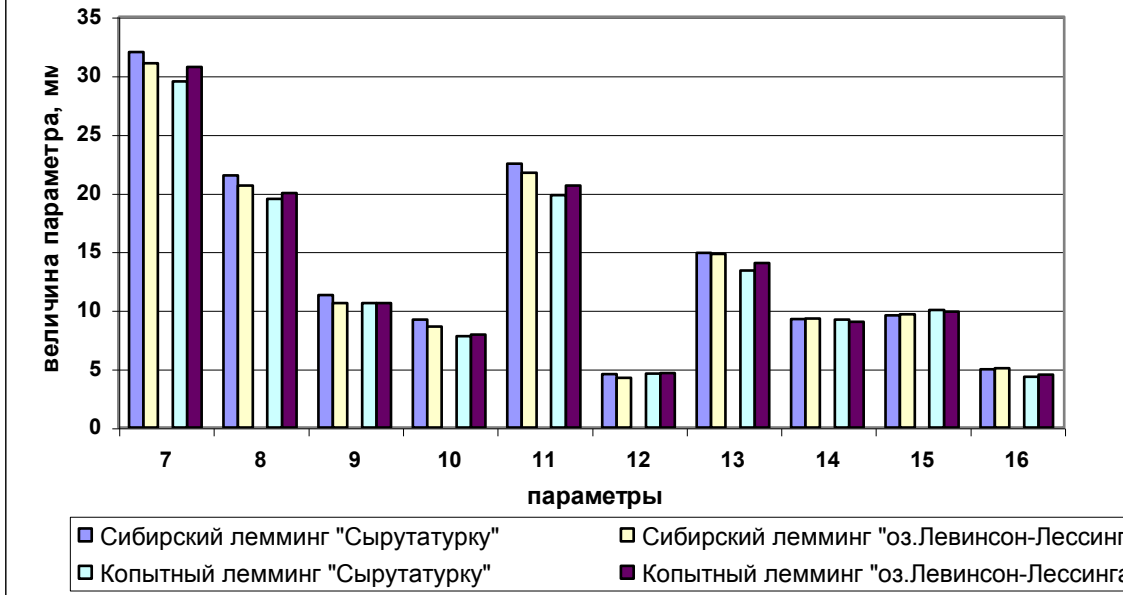


Рис.13.3.5
Дендрограмма сходства морфометрических параметров
трех популяций сибирского лемминга



Рис.13.3.6.Дендрограмма сходства морфометр.
параметров для 2 видов леммингов

(СЛ-сиб.лемминг, оз.Сырутатурку, ЛЛ-сиб.лемминг, оз. Левинсон-Лессинга,
 БЛ- сиб.лемминг, Боотанкага, СД-коп.лемминг, Сырутатурку, ЛД - коп.лемминг, оз.
 Левинсон-Лессинга)

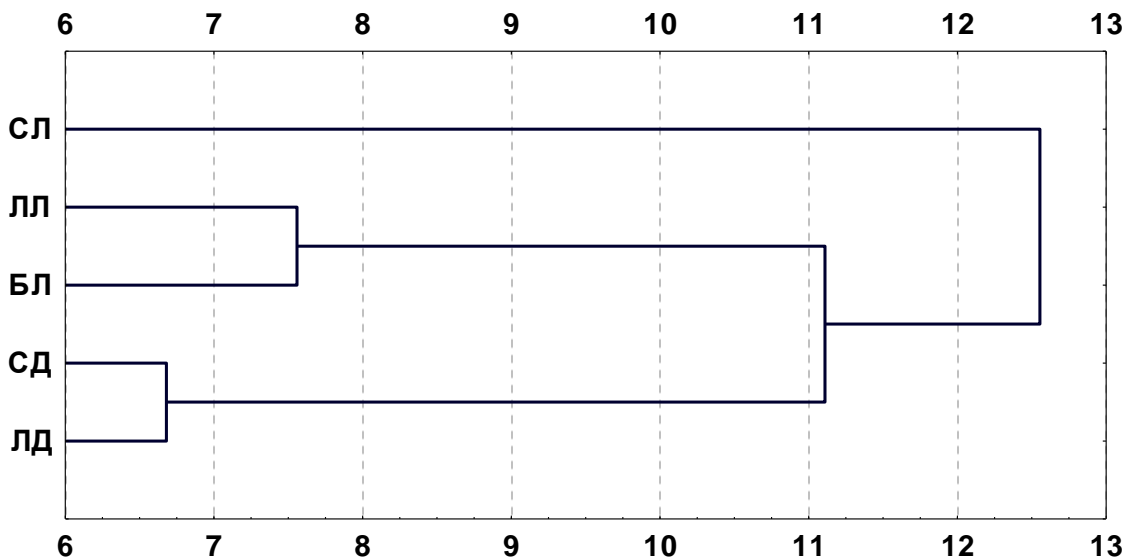


Таблица 13.3.1. Усредненные морфометрические показатели популяции сибирского лемминга для популяций Сырута-Турку, Левинсон-Лессинга и Большая Боотанкага

Популяция	Сырута-Турку			Левинсон-Лессинг			Б. Боотанкага		
	n (ad)	Lim	M \pm m	n (ad)	Lim	M \pm m	n (ad)	Lim	M \pm m
Вес, г	14	46-95	70,3 \pm 3,52	12	33,0-74,0	50,3 \pm 4,3	33	25,0-82	44,5 \pm 2,53
Длина тела, мм	14	113,1-144,7	131,4 \pm 2,1	12	115,3-136,2	126,7 \pm 1,9	33	100,0-147,0	124,4 \pm 2,6
Длина ступни, мм	14	15,1-17,4	16,15 \pm 0,21	12	14,2-17,1	16,0 \pm 0,22	33	13,6-16,8	15,5 \pm 0,16
Длина уха, мм	14	8,0-11,8	9,4 \pm 0,29	12	6,4-10,2	8,7 \pm 0,35	33	7,2-10,0	8,14 \pm 0,19
Длина хвоста, мм	14	8,2-15,9	12,9 \pm 0,6	12	11,2-15,5	13,4 \pm 0,48	33	7,0-14,9	11,5 \pm 0,24
Длина тела/длина хвоста, п	14	8,1-15,7	10,5	12	6,8-10,9	9,5	33	9,9-17,2	10,94
Кондилобазальная длина, мм	8	30,5-34,0	31,0 \pm 0,4	6	28,3-32,2	31,05 \pm 0,6	16	28,5-33,1	29,15 \pm 0,54
Длина лицевой части, мм	8	19,5-23,0	21,5 \pm 0,4	10	19,0-21,5	20,6 \pm 0,33	22	17,5-23,0	18,65 \pm 0,23
Длина диастемы, мм	8	11,0-12,0	11,3 \pm 0,13	11	8,5-11,8	10,6 \pm 0,3	22	8,5-12,0	9,0 \pm 0,27
Длина зубного ряда, мм	8	8,5-9,9	9,2 \pm 0,19	12	8,0-9,0	8,62 \pm 0,11	31	7,8-10,0	8,85 \pm 0,1
Ширина скуловой части, мм (а)	8	21,0-23,5	22,5 \pm 0,29	8	20,0-23,6	21,7 \pm 0,4	19	18,4-23,8	20,33 \pm 0,36
Ширина межглазничной промежутка, мм (б)	8	4,0-4,9	4,56 \pm 0,11	8	3,9-4,7	4,25 \pm 0,08	19	4,1-5,0	4,44 \pm 0,06
Ширина затылочной части, мм	8	14,0-16,1	14,9 \pm 0,36	6	14,0-15,5	14,8 \pm 0,2	19	12,5-15,8	14,6 \pm 0,08
Высота затылочной части, мм	8	8,7-10,8	9,24 \pm 0,24	6	8,7-10,0	9,23 \pm 0,2	19	7,4-9,2	8,35 \pm 0,13
Высота небной части, мм	8	9,0-10,0	9,55 \pm 0,13	10	8,8-10,2	9,65 \pm 0,15	19	7,5-11,0	8,4 \pm 0,15
а/б	8	4,4-5,8	4,95	8	4,4-6,0	5,08	19	3,8-6,1	4,59

Таблица 13.3.2. Усредненные морфометрические показатели копытного лемминга для популяций Сырута-Турку и Левинсон-Лессинга.

Популяция	Сырута-Турку			Левинсон-Лессинг		
	n (ad)	Lim	M+m	n (ad)	Lim	M+m
Параметр						
Вес, г	19	38,0-101,0	63,6±4,7	11	41,0-79,0	60,1±3,66
Длина тела, мм	19	107,3-139,0	120,5±2,41	11	113,9-142,0	126,0±2,94
Длина ступни, мм	19	14,5-18,5	15,6±0,28	11	13,6-16,9	15,4±0,33
Длина уха, мм	19	4,6-7,2	5,7±0,15	11	5,7-7,7	6,6±0,19
Длина хвоста, мм	19	12,8-21,2	16,9±0,57	11	14,0-20,3	16,02±0,9
Длина тела/длина хвоста, n	19	5,8-9,3	7,25	11	6,6-13,6	8,17
Кондилобазальная длина, мм	19	26,5-33,0	29,5±0,48	8	28,0-33,0	30,7±0,72
Длина лицевой части, мм	19	17,0-21,7	19,5±0,28	8	18,5-22,1	20,0±0,45
Длина диастемы, мм	19	9,1-21,0	10,6±0,17	8	10,0-13,0	10,6±0,5
Длина зубного ряда, мм	19	7,0-9,0	7,8±0,13	10	7,4-8,6	7,9±0,13
Ширина скул. части, мм (а)	17	18,0-22,1	19,8±0,32	9	18,7-22,0	20,6±0,44
Ширина межглаз. промежутка, мм (б)	17	4,0-5,0	4,6±0,07	9	4,1-5,0	4,63±0,13
Ширина затылочной части, мм	16	12,9-14,8	13,4±0,2	5	13,0-14,9	14,0±0,48
Высота затылочной части, мм	17	8,0-11,1	9,2±0,2	8	8,0-10,0	8,99±0,32
Высота небной части, мм	19	9,0-11,1	10,0±0,15	9	8,6-11,0	9,87±0,29
а/б	17	3,7-5,2	4,32	9	3,9-4,9	4,5

ОГЛАВЛЕНИЕ

<u>ПРЕДИСЛОВИЕ Е.Б.ПОСПЕЛОВА</u>	<u>2</u>
<u>2. ПРОБНЫЕ И УЧЕТНЫЕ ПЛОЩАДИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ. И.Н.ПОСПЕЛОВ</u>	<u>8</u>
2.1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА «УСТЬЕ ОЛЕНЬЕЙ».	8
<u>3. РЕЛЬЕФ. П.М.КАРЯГИН</u>	<u>22</u>
3.1. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В БАССЕЙНЕ Р. БОЛЬШОЙ БАЛАХНИ И ДРУГИХ РАЙОНАХ ТАЙМЫРСКОГО ПОЛУОСТРОВА.	22
3.2. ИССЛЕДОВАНИЯ В ДРУГИХ РАЙОНАХ ТАЙМЫРСКОГО ПОЛУОСТРОВА.	29
3.3. ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.	40
<u>4. ПОЧВЫ</u>	<u>43</u>
4.1. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА «УСТЬЕ ОЛЕНЬЕЙ» М.В.ОРЛОВ	43
4.2. СЕЗОННОЕ ПРОТАИВАНИЕ ГРУНТОВ. И.Н.ПОСПЕЛОВ	50
4.2.1. ДИНАМИКА СЕЗОННОГО ПРОТАИВАНИЯ ГРУНТОВ.	50
4.2.2. ТЕМПЕРАТУРА ПОЧВЫ.	62
4.2.3. МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ МОЩНОСТИ СЕЗОННО-ТАЛОГО СЛОЯ В РАЗНЫХ ЭКОТОПАХ.	74
<u>5. ПОГОДА М.В.ОРЛОВ</u>	<u>79</u>
5.1. ЛЕСНЫЕ УЧАСТКИ.	79
5.1.1. ЗИМА 1999-2000 Г.Г., ХАТАНГА.	79
5.1.2. ВЕСНА 2000 Г., ХАТАНГА.	82
5.1.3. ЛЕТО 2000 Г., ХАТАНГА.	82
5.1.4. ОСЕНЬ 2000 Г., ХАТАНГА.	83
5.2. ТУНДРОВЫЕ УЧАСТКИ	86
5.2.1. МЕТЕОПОСТ «УСТЬЕ Р.ОЛЕНЬЕЙ» (МЕТЕОНАБЛЮДАТЕЛИ М.В.ОРЛОВ, И.Н.ПОСПЕЛОВ).	86
5.2.2. СРАВНЕНИЕ СРЕДНЕСУТОЧНЫХ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА ТЕПЛОГО ПЕРИОДА ХАТАНГИ И МЕТЕОПОСТА «УСТЬЕ ОЛЕНЬЕЙ»	89
5.3. ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ СРАВНИТЕЛЬНОГО ХОДА ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА В РАЗНЫХ ВЫСОТНЫХ ПОЯСАХ ГОР БЫРРАНГА. И.Н.ПОСПЕЛОВ	91
<u>6. ВОДЫ А.В.УФИМЦЕВ</u>	<u>94</u>
6.1. РЕКИ	94
6.2. ОЗЕРА	98
<u>7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ. Е.Б.ПОСПЕЛОВА</u>	<u>103</u>
7.1. ФЛОРА И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ.	103
7.1.1. НОВЫЕ ВИДЫ И НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ РАННЕ ИЗВЕСТНЫХ ВИДОВ.	114
<u>8. ФАУНА.</u>	<u>122</u>
8.1. ВИДОВОЙ СОСТАВ ФАУНЫ. И.Н.ПОСПЕЛОВ	122
8.1.1. НОВЫЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ.	122
8.1.2. РЕДКИЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ	122
8.2. ЧИСЛЕННОСТЬ ВИДОВ ФАУНЫ.	123

8.2.1. Численность млекопитающих. <i>М.Н.КОРОЛЕВА</i>	123
8.2.2. Численность птиц. <i>А.А.ГАВРИЛОВ, И.Н.ПОСПЕЛОВ</i>	124
8.3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОЧЕРКИ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ГРУППАМ ЖИВОТНЫХ	132
8.3.1. Млекопитающие <i>Г.Д.ЯКУШКИН, М.Н.КОРОЛЕВА, И.Н.ПОСПЕЛОВ</i>	132
8.3.1.1. Парнокопытные и непарнокопытные животные	132
8.3.1.2. Хищные звери.	147
8.3.1.3. Грызуны	149
8.3.1.4. Зайцеобразные.	152
8.3.1.5. Ластоногие	152
8.3.1.6. Сравнение наблюдений за териофауной оз. Таймыр за период с 1940-х годов.	152
8.3.2. Птицы <i>А.А.ГАВРИЛОВ, И.Н.ПОСПЕЛОВ</i>	153
8.3.2.1. Куриные птицы.	153
8.3.2.2. Чистики, гагары и поганки	153
8.3.2.3. Кулики и чайки.	154
8.3.2.4. Гусеобразные.	165
8.3.2.5. Хищные птицы и совы.	169
8.3.2.6. Дятловые и воробьиные.	170
8.4. УСЛОВИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПТИЦ НА ЮГО-ВОСТОЧНОМ ТАЙМЫРЕ В 2000 Г. ОТЧЕТ ПО ПРОЕКТУ МОНИТОРИНГА КУЛИКОВ НА ТАЙМЫРЕ. М.Ю.СОЛОВЬЕВ, В.В.ГОЛОВНИЮК, Т.В.СВИРИДОВА (Союз Охраны Птиц России) Э.Н.РАХИМБЕРДИЕВ (биологический ф-т МГУ)	174
9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ. Т.В.КАРБАЙНОВА	214
10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА. С.Э.ПАНКЕВИЧ	231
11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. Е.Б.ПОСПЕЛОВА	232
11.1. ВЕДЕНИЕ КАРТОТЕК И ГЕРБАРИЯ	232
11.2. ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ЗАПОВЕДНИКОМ.	232
11.3 ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ДРУГИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ.	246
12. ОХРАННАЯ ЗОНА. С.Э.ПАНКЕВИЧ	248
13. ОБРАБОТКА МНОГОЛЕТНИХ ДАННЫХ.	249
13.1. МЕСТООБИТАНИЯ КУЛИКОВ НА ЮГО-ВОСТОЧНОМ ТАЙМЫРЕ ПЕРВЫЙ ОТЧЕТ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ <i>М.Ю.СОЛОВЬЕВ, В.В.ГОЛОВНИЮК, Д.В.ДОБРЫНИН (ИТЦ СКАНЭКС)</i>	249
13.2. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕКОНСТРУКЦИЙ ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ МАМОНТА <i>ЖАРКОВА В.Н. УКРАИНЦЕВА</i>	263
13.3. КРАТКИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО ЛЕММИНГАМ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАЙМЫРА. <i>М.Р.ТЕЛЕСНИН</i>	272