

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”

И.О. директора заповедника

С.Э.Панкевич

“ _____ ” _____ 2001 г.

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

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ

КНИГА 17

2001 г.

Рис. 55
Карты: 8
Табл. 64
Фото 33
С. 352

Зам. директора по научной работе

_____ к.б.н. **Е.Б.Поспелова**

“ _____ ” _____ 2002 г.

Пос. Хатанга, 2002 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая, XVII книга «Летописи природы» Государственного природного биосферного заповедника «Таймырский» содержит результаты наблюдений и исследований, проведенных сотрудниками научного отдела в 2001 г. и отражает ход природных процессов и явлений, протекавших в 2000-2001 фенологическом году на территории заповедника и прилегающих к нему участков Хатангского района Таймырского АО.

Условия работы научных сотрудников в этом году были весьма непростыми, как и у всего коллектива. Из-за большого объема долгов заповедника Хатангскому авиаотряду, накопившихся в результате нештатных ситуаций прошлых лет, а также недостаточного финансирования по разделам сметы на транспортные расходы (цены на полеты малой авиации неуклонно продолжают увеличиваться и в текущем году цена 1 часа полета вертолета МИ-8, единственного средства сообщения с основной территорией, составляла уже 1500\$ США) у заповедника не было возможности заброски на кордоны научных сотрудников. В предисловии к предыдущей книги «Летописи» я высказывала опасение относительно возможности проведения полного цикла полевых работ в 2001 г. К сожалению, эти опасения подтвердились. В связи с отсутствием средств выезд в поле был поздним, из-за этого мы не имеем полных данных по ряду явлений – весеннему пролету птиц, весенним фенологическим явлениям, начальным фазам сезонного протаивания. С большим трудом группе сотрудников с помощью водных средств – аренды катера - удалось организовать в начале июля, когда лето уже было в разгаре, полевую точку наблюдений в низовьях р.Хатанги, в районе нижнего течения ее притока – р. Малой Балахни, отсюда было можно совершить лодочный маршрут на кордон «Лукунский», лежащий несколько южнее. Результаты комплексных наблюдений на этом участке можно считать репрезентативными для южных филиалов заповедника. Вылет сотрудников в поле, транспортные и полевые расходы практически полностью были проведены за счет финансирования по программе НИОКР и за личные средства.

Режимные наблюдения проводились также группой специалистов, работающих с 1994 г. на постоянной площадке в устье р. Блудной в ходе программы Международной экспедиции по мониторингу куликов, финансирование которой идет непосредственно от партнеров из Германии по договору с национальным парком «Ваттенмеер».

Аэровизуальные учеты численности копытных осуществилась только благодаря сотрудничеству с геологами Норильской ГРЭ, в составе группы облета присутствовал сотрудник заповедника, в результате чего материалы и были предоставлены. Кроме того, широко использовался опросный метод. Часть геоморфологических исследований

была проведена в составе Международной мамонтовой экспедиции, финансируемой предпринимателем из Франции Бернаром Бюигом.

Многие материалы (режимные гидрологические наблюдения, фенологические заметки, данные по срокам прилета птиц и т.п.) получены постоянно проживающими на кордонах сотрудниками отдела охраны (А.Т.Бобков, В.Б.Мельков, Е.А.Поротов). В настоящее время постоянно функционируют только 3 кордона – Боотанкага (Основная территория), Ары-Мас и Лукунский (соответствующие филиалы). Полученные от них дневники лесника позволили во многом дополнить и уточнить сведения о ходе природных процессов и явлений в 2000-2001 гг. В связи с невозможностью выезда на кордоны научных сотрудников эти сведения приобретают в нашем крайне сложном положении особую ценность.

Тем не менее, благодаря научному энтузиазму сотрудников и усилий всего коллектива, представляемая книга «Летописи Природы» дает представление о природных процессах, происходивших на территории заповедника в отчетном году, а также содержит ряд обобщений многолетних исследований. Книга составлена в тех традициях, которых мы всегда придерживались, содержит значительное количество иллюстраций, несколько карт, а также материалы по большинству разделов, предусмотренных общими рекомендациями по ее составлению.

Поскольку территория заповедника в отчетном году не претерпела никаких изменений, раздел 1 «Летописи» отсутствует. Раздел 2 «Пробные площади, ключевые участки...» (И.Н.Поспелов) содержит несколько подразделов. В первом из них (2.1) даны описания постоянных фенологических площадок, заложенных Т.В.Карбаиновой в районе п. Хатанга, поскольку, возможно, именно на них в силу отсутствия средств могут осуществляться дальнейшие постоянные фенологические наблюдения. В подразделе 2.2. дано описание ключевого участка «Устье Малой Балахни», выполненное в том же ключе, что и в предыдущие годы – общая физико-географическая характеристика и комплексная мерзлотно-ландшафтная карта с матричной легендой и пояснительным текстом, в которых приведены характеристики каждого выдела. На отдельной карте обозначены потенциальные объекты мониторинга – популяции редких для северо-восточного Таймыра растений, песцовые норники. В подразделе 2.3 приводится пояснительный текст к комплексной мерзлотно-ландшафтной карте участка «Устье р.Оленьей», обследованном в 2000 г. В прошлой книге «Летописи» полная карта участка не приводилась из-за отсутствия дистанционной информации; в 2001 г. автором благодаря поддержке ГИС-лаборатории Центра Охраны Дикой Природы были получены

на эту территорию космические снимки высокого разрешения, благодаря чему удалось провести дешифрирование и точную привязку описанных ранее контуров. Карты на оба участка выполнены с применением ГИС-технологии, благодаря чему впервые было выявлено соотношение площадей отдельных выделов, являющихся потенциальными станциями обитания определенного набора организмов, включая и редкие виды.

Раздел 3 «Рельеф» (И.Н.Поспелов) содержит сведения о произошедшем в 2000 г. катастрофическом природном явлении на территории участка «Лукунский» - спуске одного из озер в результате термокарстового прорыва. Приведены картосхема и общее описание.

Раздел 4 «Почвы» содержит 2 подраздела – 4.1 (М.В.Орлов), в котором даны результаты инвентаризации почв ключевого участка «Устье Малой Балахни», с описанием каждой почвенной разности, и раздела 4.2 (И.Н.Поспелов), где приведены данные по ходу сезонного протаивания и температуры почв на постоянном участке, а также данные по максимальному оттаиванию почв в разных ландшафтных выделах участка.

В разделе 5 «Погода» (М.В.Орлов) обобщены данные по погодному режиму метеостанции «Хатанга», а также приведены конкретные посуточные характеристики метеофакторов в летний период по устью Малой Балахни и в зимний – по кордону «Боотанкага».

Раздел 6 «Воды» также содержит 2 подраздела. В подразделе 6.1. (А.В.Уфимцев) обобщены данные режимных наблюдений за ледовой обстановкой весной и осенью на реках Верхняя Таймыра, Логата, Новая, Лукунская, проведенных на кордонах заповедника, а также на р. Хатанга, проводившиеся в поселке. В подразделе 6.2 (М.Н.Королева) приведены результаты изучения приливно-отливного режима в устьевой части р. Хатанги (Устье Малой Балахни) в летний период.

Раздел 7 «Флора и растительность». В подразделе 7.1 (Е.Б.Поспелова, И.Н.Поспелов) даны результаты изучения растительного мира южных тундр и лесотундры, проведенные на ключевом участке «Устье Малой Балахни» и в окрестностях кордона «Лукунский». Даны флористические списки обоих участков, аннотированные в разной степени. Уточнена флора участка «Лукунский», обнаружено несколько новых для заповедника видов растений. Дан краткий очерк растительности. В подразделе 7.2 (Т.В.Карбаинова) приведены результаты фенологических наблюдений на 5 временных площадках в районе устья Малой Балахни – даны описания площадок, фенологические таблицы и спектры.

Раздел 8 «Фауна и животное население» традиционно объемён и выполнен несколькими авторами. Помимо сведений о редких видах (8.1) он содержит разделы по численности и экологическим обзорам. В подразделе 8.2. даны результаты учётов леммингов на линиях, заложенных на участке «Устье Малой Балахни» (М.Р.Телеснин), а также учётов птиц на водных маршрутах по рекам Малая Балахня и Хатанга в постгнездовой период (И.Н.Поспелов). В подразделе 8.3. приведены экологические обзоры по отдельным группам животных. Сведения о численности и биотопическом размещении копытных – дикий северный олень, овцебык – приведены по результатам аэровизуальных обследований (Г.Д.Якушкин) и по обобщенным опросным и наземным данным (Н.В.Малыгина). Здесь также приведены данные по биотопическому размещению леммингов, а также морфометрическая и краниометрическая характеристика их популяции на участке «Устье Малой Балахни» (М.Р.Телеснин), паспорта песцовых норников и обзор многолетних данных НИИХ Крайнего севера по численности леммингов и песцов в этом районе (М.Н.Королева). Дан также аннотированный список птиц этого же ключевого участка (И.Н.Поспелов), приведены сведения о прилете и отлете отдельных видов, обобщенные по дневникам лесников А.А.Гавриловым.

Раздел 9 «Календарь природы» выполнен Т.В.Карбаиновой с учетом данных собственных наблюдений в Хатанге и на участке «Устье Малой Балахни», данных феноанкет, дневников лесника и метеостанции Хатанги. Дан полный список фенологических явлений с учетом феноаномалий, проведена фенологическая периодизация года с выделением температурных и фенологических периодов. Согласно приведенным данным, 2000-2001 фенологический год был аномальным по многим показателям.

В 10, 11, 12 разделах (Е.Б.Поспелова, Б.И.Лебедев) приведены общие сведения о работах научного отдела и отдела охраны – состояние заповедного режима, охранный зона. В 11 разделе приведены данные по исследованиям в рамках конкретных тем. В 2001 г. вышел первый выпуск «Трудов» заповедника, приведен полный перечень публикаций сотрудников (56, не считая 29 очерков, помещенных в выпусках 1 и 2 издания «Научные исследования в заповедниках и национальных парках России»), освещена эколого-просветительская деятельность сотрудников отдела экологического просвещения и Музея заповедника.

Наконец, в 13 разделе приведено несколько законченных работ, представляющих собой обобщения многолетних наблюдений. Это работа П.М.Карягина (13.1), обобщившего свои геоморфологические наблюдения последних лет, проведенные в ходе работ Международной мамонтовой экспедиции, а также большой литературный ма-

териал и создавшего первый вариант геоморфологического районирования центрального и восточного Таймыра. Материалы могут быть положены в основу последующих исследований по программе составления ГИС восточного Таймыра.

В подразделе 13.2 дана статья М.М.Наурзбаева, обобщившего свои материалы дендрохронологических исследований на севере Сибири. Это традиционное направление работ заповедника, имеющего на своей территории самые северные в мире лесные массивы.

Подраздел 13.3. (А.В.Уфимцев) содержит обобщенные данные многолетних исследований по гидрохимии рек и озер заповедника и окружающей его территории, полученных в ходе работ комплексной экспедиции ААНИИ и собственных работ автора. Интересны данные о превышении ПДК в р.Хатанге в районе поселка некоторых загрязнителей.

Небольшой по объему подраздел 13.4. (И.Н.Поспелов) содержит результаты данных дешифрирования зимних космических снимков на предмет уточнения лесопокрываемых площадей на участках «Ары-Мас» и «Лукунский». Именно на зимних снимках, в отличие от летних, лесопокрываемая площадь, даже с речными сомкнутостью 0,1, наиболее хорошо прорисовывается.

Наконец, подраздел 13.5. содержит результаты работ Международной экспедиции по мониторингу куликов (М.Ю.Соловьев, В.В.Головнюк) в 2001 г. В нем содержится подробное описание условий гнездования, приведены данные по численности отдельных видов в районе постоянной площадки в устье р. Блудной, данные по успеху гнездования.

Настоящий том составлен под общей редакцией зам. по НИР заповедника к.б.н. Е.Б.Поспеловой, техническая редакция - компьютерная верстка, оформление и составление карт проведены И.Н.Поспеловым. В тексте использованы фотографии И.Н.Поспелова, П.М.Карягина, Е.Б.Поспеловой.

В заключение хочу выразить благодарность С.Э.Панкевичу, фактически выполнявшего обязанности директора заповедника задолго до его официального назначения, а также сотруднику отдела охраны госинспектору М.Ю.Карбаинову, которые в сложившейся тяжелой ситуации помогли сотрудникам выехать на полевые работы, обеспечили их своевременный выезд обратно в Хатангу, а также помогли в снабжении полевых групп горючим и продуктами.

2. ПРОБНЫЕ И УЧЕТНЫЕ ПЛОЩАДИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ.

В этом разделе мы приводим следующие материалы. Подраздел 2.1. посвящен описанию заложенных в 2001 г. постоянных фенологических площадок близ п. Хатанга, приводятся бланки описаний площадок и схема их расположения. В подразделе 2.2. представлена комплексная мерзлотно-ландшафтная карта ключевого участка «Устье Малой Балахни», выполненная в рамках инициативной темы «Инвентаризация природной среды заповедника». В подразделе 2.3 приводится комплексная мерзлотно-ландшафтная карта ключевого участка «Устье р. Оленьей», выполненная в рамках той же темы в 2000 г., но в связи с поздним получением материалов дистанционного зондирования на территорию, созданная в 2001-2002 гг.

2.1 Постоянные фенологические площадки.

В связи с все большими затруднениями, связанными с доставкой научных сотрудников заповедника к местам полевых работ, в частности, к постоянным фенологическим площадкам, заложенным близ кордона «Малая Логата», в 2001 г. были заложены 3 фенологические площадки близ с. Хатанга. Наблюдения, проводимые на них, могут считаться репрезентативными для лесотундровых участков заповедника («Ары-Мас», «Лукунский»), тем более что фенологическая периодизация года дается в первую очередь по данным метеостанции аэропорта «Хатанга». Схема расположения площадок приведена на рис. 2.1. Площадки находятся в долине безымянной речки, условно называемой нами р. «Губина», причем площадка 1 находится на северном борту долины в лиственничнике средней сомкнутости, площадка 2 – на днище долины в густом разнотравно-кустарниковом лиственничнике, площадка 3 – на южном борту долины в разреженном лиственничнике. Ниже приведены бланки описания площадок.

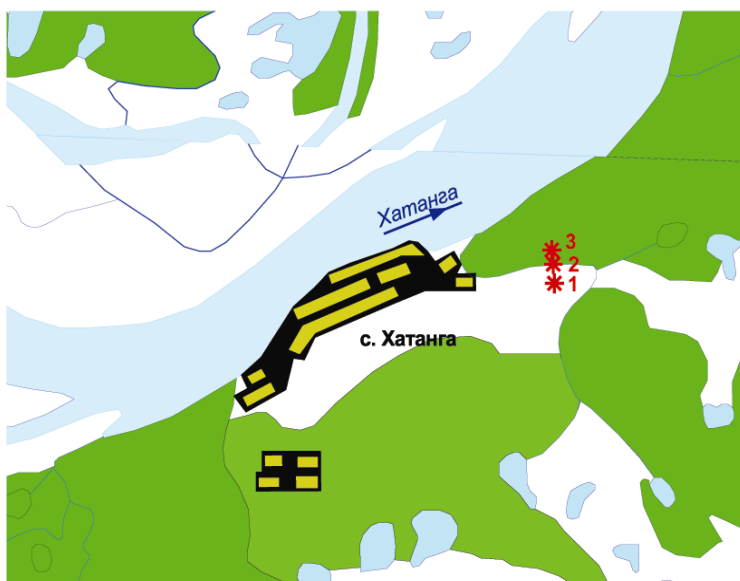


Рис. 2.1. Схема расположения постоянных фенологических площадок у с. Хатанга.

2.2. Комплексная мерзлотно-ландшафтная карта ключевого участка «Малая Балахня»

В 2001 г. по причине финансовых трудностей, испытываемых заповедником, группа сотрудников научного отдела была лишена возможности залета на какой либо из участков заповедника. Поэтому заброска группы была проведена водным путем в низовья Хатанги, в район устья р. Малая Балахня, где и проводились летние полевые работы. На территорию участка составлена комплексная мерзлотно-ландшафтная карта по нашей методике, применявшейся и ранее. Карта составлена на основе маршрутных наблюдений и ручного дешифрирования космического снимка Landsat 7 в формате ГИС ArcView 3.2a и является элементом разрабатываемой нами ГИС «Восточный Таймыр». Атрибутивные таблицы слоев карты связаны с базой данных «Природа Таймырского заповедника», что позволяет строить различные тематические карты, основываясь на характеристиках (атрибутах) ландшафтных выделов. В данном разделе представляется только главный тематический слой комплексной ландшафтной карты, а также слой карты фактического материала. Работа стала возможной благодаря поддержке ГИС-лаборатории Центра Охраны Дикой Природы, предоставившей космический снимок и оказавшей значительную методическую и техническую помощь.

Карта ключевого участка «Устье Малой Балахни» приводится на рис. 2.2, матричная легенда к ней – в таблице 2.1. На рис. 2.3 представлена карта потенциальных объектов мониторинга ключевого участка. В разделе 2.2.3 приводится подробная характеристика отдельных территориальных выделов.

2.2.1 Общая физико-географическая характеристика ключевого участка «Устье Малой Балахни».

Географическое положение.

Ключевой участок «Устье Малой Балахни» находится в низовьях р. Хатанга и охватывает нижнее течение р. Малая Балахня, всю долину р. Хатанга в этом районе с островами Мосненко, Агалыктах-Ары, Новый и др., и захватывает полосу южного берега Хатанги от оз. Пятнистого до п-ова Кресты. Координаты центра участка 72° 48' с.ш., 105° 03' в.д. (базовый лагерь). Обзорная карта участка приведена на рис. 2.2. Площадь участка 534 км². Расстояние от южной границы участка до ближайшего участка заповедника - филиала «Лукунский» составляет 10 км, поэтому режимные наблюдения, выполненные на участке можно считать репрезентативными для южных филиалов заповедника.

Таблица 2.1.

Матричная легенда к мерзлотно-ландшафтной карте ключевого участка «УСТЬЕ МАЛОЙ БАЛАХНИ»

Ландшафт	Группа урочищ	УРОЧИЩА				ПОДУРОЧИЩА, ФАЦИИ				
Комплекс форм макро-рельефа	Группа элементов форм мезорельефа	Характер формы мезорельефа	Состав грунта	Морфогенетические процессы и явления	№	№ №	Степень проявления, стадия процесса	Характер микро- и нанорельефа	Соотн. форм	Растительность и почвы (преобладающие по площади)
I. Холмистая расчлененная флювиогляциально-аллювиально-морская равнина.	Водоразделы	Останцы древних флювиогляциально-аллювиально-морских террас выпуклые	Галечно-песчаный	Дефляция, снежно-ветровая коррозия	1	1а	сильная	Обнаженные дефляцией развееваемые пески	Гол. гр-та 80-95%	Разреженные травяные агрегации (<i>Papaver pulvinatum</i> , <i>P. polare</i> , <i>Carex glacialis</i> , <i>Salix nummularia</i> и др. Почвенный покров фрагментарный
						1б	средняя	Останцы древних террас с медальонным нанорельефом	Пятен 50%	Монетелистоивково-дриадово-разнотравные тундры, часто со значительным участием стланика <i>Larix gmelinii</i> . Почвы тундровые дерновые щебнистые
		Плакорные водораздельные плоские и слабовыпуклые поверхности и их пологие склоны	Супесчано-суглинистый	Пятнообразование, криотурбация	2	2а	средняя	Дренированные бровки крутых склонов с бугорково-пятнистыми тундрами	Пятен 15-25%	Разнотравно-дриадово-гилокомиевые тундры, часто с участием стланика <i>Larix gmelinii</i> и <i>Dushekia fruticosa</i> . ПМК: глееватые почвы пятен+тундровые глееватые гумусные почвы бордюров+тундровые глееватые перегойные почвы ложбин
			Суглинистый	Дегралация пятен, криотурбация		2б	слабая	Пятнисто-бугорковые тундры с редкими зарастающими пятнами	Пятен 5-20%	Кустарниково-кустарничково-осоково-моховые тундры (<i>Toментитрум nitens</i> + <i>Hylacomium splendens</i> – <i>Carex arctisibirica</i> – <i>Dryas punctata</i> + <i>Cassiope tetragona</i> + <i>Pyrola grandiflora</i> – <i>Salix glauca</i> + <i>S.reptans</i> . ПМК: глеевые почвы пятен+тундровые глеевые гумусные почвы бордюров+тундровые глеевые перегойные почвы ложбин
				Криотурбация, блюдцевый термокарст.		2в	слабая	Бугорково-кочковатые тундры со слабо выраженными термокарстовыми блюдцами.	Пятен не более 5%	Кустарниково-осоково-пушицево-томентитиновые тундры (<i>Toментитрум nitens</i> – <i>Eriophorum vaginatum</i> + <i>E.polystachion</i> - <i>Carex arctisibirica</i> + <i>C.concolor</i> - <i>Salix glauca</i> + <i>S.reptans</i> + <i>S.pulchra</i> + <i>Betula nana</i> . ПМК: глеевые почвы пятен+тундровые глеевые перегойные почвы бордюров+тундровые глеевые типичные почвы ложбин
	Склоны	Крутые эрозионные придолинные и приотловинные склоны	Супесчано-песчаный, местами глинистый	Осыпные процессы, термоэрозия (местами), оползневая солифлюкция	3	3	Средняя	Блочные крутые склоны, рассеченные оврагами, с участками оползней		Дриадово-кассиопеево-разнотравные бугорковые тундры на выпуклых участках склонов, разреженные разнотравно-злаковые (<i>Puccinellia spsr.</i> , <i>Deschampsia glauca</i> , <i>Arctagrostis arundinacea</i> , <i>Papaver pulvinatum</i>) группировки на осыпях и оползнях, травяные ивняки из <i>Salix lanata</i> и <i>S.hastata</i> в распадках склонов. Почвы тундровые дерновые разных видов+ (местами) остаточные солончаки
		Байджаровые массивы на бровках склонов	Супесчано-суглинистый	Глубокий термокарст по решетке древних ПЖЛ (об-раз.байджаров)	4	4	Средняя	Массивы байджаров средней степени развития до 1.5 м высотой	Байдж.:Ме жблочья = 3:7	Кустарниково (<i>Dryas punctata</i> , <i>Cassiope tetragona</i>) – разнотравные тундры на байджарах, травяно-кустарниково (<i>S.lanata</i> , <i>S.glauca</i>) -томентитиновые тундры в распадках. Почвы тундровые глеевые типичные в межблочьях в комплексе с тундровыми дерновыми
		Склоны средней крутизны дренированные придолинные	Суглинистый	Криотурбация, медленная солифлюкция	5	5	Слабая	Бугорковые тундры с фитогенными кочками и очень редкими пятнами	Пятен не более 5%	Травяно-смешанномохово-кустарничковые тундры (<i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Ledum decumbens</i> , <i>Pyrola grandiflora</i> , <i>Arctous alpina</i>), близ долины Хатанги – с ольховниками до 1,5 м высотой и до 40% сомкнутости. Почвы тундровые перегойные неглеевые
		Склоны средней крутизны среднедренированные эвтрофные	Щебнисто-суглинистый	Пятнообразование, медленная солифлюкция	6	6	Слабая	Ступенчато-пятнистые тундры под массивами останцов древних террас	Пятен 10-30%	Кустарниково-осоково-смешанномоховые тундры (<i>Toментитрум nitens</i> + <i>Hylacomium splendens</i> + <i>Ptilidium ciliare</i> – <i>Carex arctisibirica</i> + <i>C.fuscicula</i> + <i>C.quasivaginata</i> + <i>Eriophorum vaginatum</i> + <i>E.callitrix</i> – <i>Cassiope tetragona</i> + <i>Dryas punctata</i>). Почвы тундровые глеевые перегойные в комплексе с глеевыми почвами пятен
		Пологие слабо дренированные склоны	Суглинистый	Линейный термокарст	7	7а	Слабая – средняя	Деллевые комплексы с развитостью от начальных до развитых	Гряды:Делли = 1:1, на гр.пятен 10%	Гряды кустарниково-кустарничково-осоково-моховые (см. 2в), делли кустарниково-пушицево-томентитиновые (<i>Toментитрум nitens</i> + <i>Aulacomnium turgidum</i> – <i>Eriophorum polystachion</i> + <i>E.vaginatum</i> – <i>Salix glauca</i> + <i>Betula nana</i> . Почвы: ПМК плакорных тундр на грядах (см.2в)+тундровые глеевые торфянистые в деллях
						7б	Средняя	Шлейфы склонов с разрушенными слитно-деллевыми комплексами	Гряды:Делли = 1:9	Осоково-томентитиновые ивняки из <i>S.lanata</i> , <i>S.glauca</i> , <i>S.pulchra</i> , <i>S.reptans</i> . Почвы тундровые глеевые перегойные.
	Долины	Слабоврезанные лога и водосборные воронки	Торф	Формирование ПЖЛ, термокарст	8	8	Роста-консерв.	Слаборазвитые останцово-полигональные и полигонально-валиковые болота по днищу логов		Моховые кустарники (<i>Sphagnum spsr.</i> , <i>Betula nana</i> , <i>Salix pulchra</i>). Почвы тундровые глеевые торфянистые
		Овраги с интенсивной эрозией	Супесчано-суглинистый	Водная эрозия, нивация, оползневая солифлюкция	9	9	Средняя	Овраги с оползневыми склонами, часто с долгим залеживанием снежников		Нивальное мелкотравье на оползневых склонах (<i>Ranunculus pygmaeus</i> , <i>Draba glacialis</i> , <i>Gastroluchnis apetalis</i> , <i>Phippsia concinna</i>); на замохелвых участках с участием <i>Salix polaris</i> , сомкнутые шейхеропушицевые сообщества по днищу, луговинные дриадово-разнотравно-злаковые тундры на дренированных склонах. Почвы тундровые дерновые и тундровые дерновые слаборазвитые на склонах+аллювиальные дерново-глеевые в днищах
		Малые долины средней степени развитости	Торф, суглинистый, редко-галечный	Аллювиальная эрозия и аккумуляция, термокарст, зарождение ПЖЛ	10	10		Долины с заболоченным плоским дном и четочным руслом, редко в низовьях – с галечной низкой поймой		Кустарниково-гигрофильномохово-осоковые сообщества по днищу длин, арктофильники с <i>Carex aquatilis</i> в русле; фрагменты галечников разреженно разнотравные, на прирусловых склонах врезанных участков – высокие травяные ивняки из <i>S.lanata</i> . Почвы: сочетание тундровых болотных и аллювиальных дерново-глеевых в днищах + тундровые глеевые торфянистые и тундровые глеевые перегойные на склонах

Продолжение табл. 2.1.

	Котловины	Осушенные и частично осушенные озерные котловины	Торфяно-илистый	Образование ПЖЛ	11	11а	Зарождения	Гомогенные болота осушенных озерных котловин, берегов озер и широких долин		Гигрофильномохово-осоковые сообщества (<i>Carex concolor</i> + <i>C.aquatilis</i> + <i>Eriophorum medium</i> – <i>Calliergon giganteum</i>), на обводненных участках – заросли <i>Arctophila fulva</i> . Почвы тундровые болотные торфяно-глебовые
			Торф	Образование ПЖЛ, термокарст		11б	Роста-консервации	Полигонально-валиковые и останцово-полигональные болота	Повыш.:Пон иж. = 1:1	Повышения осоково-кустарниково-сфагновые (<i>Sphagnum</i> spsp. — <i>Salix pulchra</i> + <i>S.glauca</i> + <i>Betula nana</i> - <i>Carex arctisibirica</i> + <i>C.concolor</i>); понижения осоково-гигрофильномоховые. Почвы: тундровые болотные торфяно-глебовые
					11в	Консервации	Плоскобугристые болота	Пов:Пон 8:2	Бугры – политриховые ерники, просадки – осоково-томентипные (<i>Carex concolor</i>). Почвы: тундровые болотные торфяные+болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глебовые	
Техногенно нарушенные участки (зброшенные геологические базы)				Термокарст	Б/№		Сильная	Овраги, сплошной термокарст, байджарахи		Преимущественно сплошные злаковые группировки из <i>Arctagrostis arundinacea</i> , <i>A.latifolia</i> , <i>Poa alpigena</i> , во влажных понижениях – <i>Eriophorum polystachion</i>
Озерно-аллювиальная депрессия р. Малая Балахна.	Долина р. Малой Балахны	Низкая пойма Малой Балахны	песчаный	Аллювиальная аккумуляция	12	12		Ровная песчаная низкая пойма		Разреженное разнотравье и злаки на верхних уровнях (<i>Deschampsia glauca</i> , <i>Papaver pulvinatum</i> и др.). Почвы аллювиальные примитивные
		Средняя и высокая поймы Малой Балахны	Песчано-супесчаный	Образование ПЖЛ	13	13а	Консервации	Незаторфованные ровные участки пойм с замытыми ПЖЛ		Низкорослые травяно-моховые ивники из <i>Salix reptans</i> и <i>Salix glauca</i> . Почвы аллювиальные дерновые слабообразованные
					13б	Консервации	Незаторфованные ровные участки пойм с замытыми ПЖЛ		Высокие (до 1,2 м) сомкнутые (50 %) травяные ивники из <i>Salix lanata</i> с примесью <i>S.boganidensis</i> и <i>S.glauca</i> . Почвы аллювиальные дерновые	
		Высокая пойма Малой Балахны	Песчаный	Дефляция, эоловая аккумуляция	14	14	Сильная	Мелкодожная верхняя бровка высокой поймы		Артерации разнотравья (<i>Papaver pulvinatum</i> , <i>Deschampsia glauca</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Lychnis sibirica</i> , <i>Minuartia rubella</i> и др. псаммофитов) с кустарничками <i>Salix nummularia</i> и кустарниково-осоково-смешанномоховые. Почвы аллювиальные примитивные
			Торф	Развитие ПЖЛ, термокарст	15	15	Роста	Развитые полигонально-валиковые болота с высокими дренарованными валиками и частично обводненными полигонами	Валики:Сыр.по лит.:Обв.п олиг =3:4:3	Валики кустарниково-кустарничково-разнотравно-гилокомиево-томентипные, сырые полигоны осоково-мезеизовые, обводненные полигоны со сплошным покровом подводного <i>Calliergon giganteum</i> и зарослями травяных гидрофитов (<i>Arctophila fulva</i> , <i>Sparganium hyperboreum</i> , <i>Ranunculus pallasii</i> , <i>Comarum palustre</i>). Почвы аллювиальные глеевые торфянистые
		Высокая пойма - I терраса Малой Балахны	торф	Развитие ПЖЛ, термокарст	16	16	Консервации	Плоскобугристые болота с проявлениями термокарста	Бугры:Прос. = 6:4	Бугры кустарниково (<i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Ledum decumbens</i> , <i>Dryas punctata</i>) – политрихово-томентипные с разреженными парковыми ольховниками, просадки пушицево-осоково-гигрофильномоховые. Почвы: болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глебовые+тундровые болотные торфяно-глебовые
		I - II террасы Малой Балахны	Песчаный	Развитие ПЖЛ, снежно-ветровая коррозия	17	17	ПЖЛ – консервации, корр.-среди.	Грядово-западинные комплексы (массивы древних валов блуждания с дефляционно-пятнистой п-ностью с западинами между ними)	Вали:Зап. = 1:1, на валах пятен 40%	Гряды мохово-травяно-кустарничковые (<i>Salix nummularia</i> + <i>Arctost. alpina</i> + <i>Dryas punctata</i> + <i>Cassiope tetragona</i> - <i>Mixherbae</i> - <i>Dicranum</i> spsp.+ <i>Bryum</i> spsp.) понижения кустарниково-осоково-смешанномоховые. Почвы аллювиальные дерновые слабообразованные
			Песчаный	Снежно-ветровая коррозия	18	18а	Слабая	Ровные слабопатистые песчаные террасы	Пятен 10-20%	Мохово-разнотравно-кустарничковые тундры (<i>Salix nummularia</i> + <i>Arctost. alpina</i> + <i>Dryas punctata</i> + <i>Cassiope tetragona</i> - <i>Mixherbae</i> - <i>Racomitrium lanuginosum</i> .+ <i>Bryum</i> spsp.). Почвы аллювиальные дерновые
				Дефляция, эоловая аккумуляция		18б	Сильная	Развееваемые пески на террасах (мелкодожный микрорельеф)		Артерации разнотравья (<i>Papaver pulvinatum</i> , <i>Artemisia borealis</i> , <i>Deschampsia glauca</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Lychnis sibirica</i> , <i>Minuartia rubella</i> и др. псаммофитов). Почвы аллювиальные дерновые примитивные
	Склоны	Эрозионные прирусловые склоны пойм и террас	Торф, песчаный	Термоэрозия	19	19	Средняя	Обрывы пойм и террас к руслу крутые размываемые		Разреженные лугоподобные группировки и луга, в распадках с кустарниками <i>Salix lanata</i> и <i>S.glauca</i> . Почвы фрагментарные тундровые дерновые
	Долины малых рек	Долины малых водотоков	Торф	Аллювиальная эрозия	20	20	Слабая	Четочные долины малых рек		Гигрофильномохово-осоковые сообщества по берегам, группировки гидрофитов в русле (<i>Arctophila fulva</i> , <i>Sparganium hyperboreum</i> , <i>Calliergon giganteum</i> , <i>Eriophorum medium</i>). Почвы аллювиальные дерново-глебовые и аллювиальные дерново-глебовые слабообразованные
	Котловины	Озерные котловины разной степени осушки	Торфяно-илистый	Развитие ПЖЛ	21	21	Зарождения	Недавно (1-3 года назад) осушенные озерные котловины.		Сообщества эрозофилов – <i>Tephrosieris palustris</i> , <i>Poa alpigena</i> ssp.colpodea, <i>Ranunculus reptans</i> , <i>Phippsia algida</i> , <i>Arctophila fulva</i> ssp.similis. Почвенный покров фрагментарный - почвопенки
			Илистый	Развитие ПЖЛ	22	22	Зарождения	Зоны осушки частично спущенных озер		Сомкнутые сообщества <i>Arctophila fulva</i> , часто с примесью <i>Carex aquatilis</i> , на возвышенных участках – с <i>Poa alpigena</i> ssp.colpodea. Почвы аллювиальные дерново-глебовые, аллювиальные дерновые примитивные
			Торфяно-илистый	Развитие ПЖЛ	23	23	Зарождения	Гомогенные обводненные болота		Арктофильники, часто с <i>Comarum palustre</i> , <i>Caltha caespitosa</i> , <i>Hippuris vulgaris</i> , <i>Ranunculus gmelinii</i> , <i>R.pallasii</i> .
Голоцен-современные поймы и террасы р. Хатанга.	Долина р. Хатанга	Низкая пойма Хатанги	Валунно-галечно-песчаный	Аллювиальная аккумуляция	24	24а		Ровный		Разреженная травяная растительность – <i>Carex maritima</i> , <i>Hedysarum arcticum</i> , <i>Cardaminopsis petraea</i> , <i>Chamaenerion latifolium</i> и др. Почвы аллювиальные дерновые примитивные
			Илисто-песчаный				24б		Ровный	
	Средняя и высокая поймы Хатанги	Супесчано-суглинистый	Ледовая денудация (сдир. раст.пок.) при ледоходе	25	25	Сильная	Ровный с участками содранной растительности	Гол.р-та 50-70%	Разреженное разнотравье (<i>Braya purpurascens</i> , <i>Deschampsia glauca</i> , <i>Puccinellia angustata</i> , <i>Arctagrostis arundinacea</i> , <i>Tephrosieris palustris</i> и др. Почв. покров фрагментарный	
		Супесчаный	Развитие ПЖЛ	26	26а	Консервации	Ровный с замытыми трещинными ПЖЛ		Низкорослые травяно-моховые ивники из <i>Salix reptans</i> и <i>Salix glauca</i> . Почвы аллювиальные дерновые слабообразованные	
				26б	Консервации	Ровный с замытыми трещинными ПЖЛ		Высокие до 1,5м сомкнутые до 70 % ивники из <i>Salix lanata</i> с примесью <i>S.boganidensis</i> , <i>S.alaxensis</i> , <i>S.dasyclados</i> , <i>S.viminalis</i> с разн.трав. пок.из <i>Equisetum arvense</i> , <i>Poa alpigena</i> и др или мертвопокровные. Почвы аллювиальные дерновые		

Продолжение табл. 2.1.

Голоцен-современные поймы и террасы р. Хатанга.

	Высокая пойма Хатанги	Супесчаный	Развитие ПЖЛ	27	27	Консервация	Ровный с редкими старичными понижениями и замытыми трещинными ПЖЛ		Разреженные парковые ивняки и ольховники с покрытием высоких кустарников не более 10%, основная поверхность – осоково-кустарниково-моховая с преобладанием низкорослой (0,3-0,5 м) <i>Salix glauca</i> . Почвы аллювиальные дерновые+тундровые дерновые	
		Торф	Развитие ПЖЛ, термокарст	28	28а	Роста	Полигонально валиковые болота слабой и средней степени развитости	Валики:Полигоны = 4:6	Валики осоково - кустарниково - томентипновые (<i>Tomentypnum nitens</i> + <i>Aulacomnium turgidum</i> - <i>Salix pulchra</i> + <i>S.reptans</i> + <i>S.glauca</i> - <i>Carex arctisibirica</i> + <i>C.concolor</i>); полигоны сабельниково - осоково - мезиевые (<i>Meesia triquetra</i> - <i>Eriophorum scheuchzeri</i> + <i>E.polystachion</i> - <i>Comarum palustre</i>). Почвы аллювиальные глеевые торфянистые	
					28б	Роста	Развитые полигонально-валиковые болота с высокими дренированными валиками и частично обводненными полигонами	Валики:Сыр.по лит.:Обв.по олиг =3:4:3	Валики кустарниково-кустарничково-разнотравно-гилокомиево-томентипновые, сырые полигоны осоково-мезиевые, обводненные полигоны со сплошным покровом подводного <i>Calliergon giganteum</i> и зарослями травяных гидрофитов (<i>Arctophila fulva</i> , <i>Sparganium hyperboreum</i> , <i>Ranunculus pallasi</i> , <i>Comarum palustre</i> , <i>Batrachium aquatile</i> , <i>B.eradicatum</i>). Почвы тундровые болотные торфяно-глеевые+болотно-тундровые торфянисто-перетнойно-глеевые	
					28в	Консервация	Плоскобугристые болотные комплексы	Бугры:Просадки = 7:3	Бугры кустарниково-кустарничково-политрихово-гилокомиево-томентипновые (<i>Tomentypnum nitens</i> + <i>Hylocomium splendens</i> + <i>Polytrichum strictum</i> – <i>Andromeda polifolia</i> + <i>Arctous alpina</i> + <i>Ledum decumbens</i> + <i>Dryas punctata</i> - <i>Salix pulchra</i> + <i>S.glauca</i> с разреженными ольховниками (не более 20%); просадки пушицево-осоково-гигрофильномоховые. Почвы тундровые болотные торфяно-глеевые+болотно-тундровые торфянисто-перетнойно-глеевые (местами тундровые глеевые типичные)	
		Супесчано-песчаный	Развитие ПЖЛ	29	29	Консервация	Комплекс валов блуждания с понижениями между ними, поверхность валов блуждания трещинная	Валы:Понижения = 1:1	Валы кустарниково-разнотравно дриадовые (<i>Salix glauca</i> , <i>S.reptans</i> , <i>Duschekia fruticosa</i>), распадки кустарниково-осоково-мезиевые. Почвы аллювиальные дерновые слабообразованные	
		I терраса Хатанги	Песчаный	Дефляция	30	30	Слабая-средняя	Песчаная дефляционно-пятнистая тундра	Пятен 20-30%	Разнотравно-кобрезиево-осоково-дриадовая тундра. Почвы тундровые дерновые слабообразованные
	Суглинистый		Пятнообразование, блюдцевый термокарст	31	31	Слабая	Пятнистые тундры с редкими термокарстовыми блюдцами	Пятен 20-40%	Кустарничково-осоково-моховая тундра (<i>Tomentypnum nitens</i> + <i>Hylocomium splendens</i> – <i>Carex arctisibirica</i> + <i>C.misandra</i> + <i>C.redowskiana</i> – <i>Dryas punctata</i> + <i>Cassiope tetragona</i>). Почвы тундровые глеевые перетнойные	
	Склоны	Склоны пойм и террас крутые эрозионные	Торф	Термоэрозия	32	32	Средняя – сильная	Крутые эрозионные приречные склоны		Сильно разреженные лугоподобные группировки, в распадах с кустарниками <i>Salix lanata</i> и <i>S.glauca</i> . Почвы фрагментарные аллювиальные дерновые
		Склоны I террасы средней крутизны	Супесчано-суглинистый	Нивация, оплывинная солифлюкция	33	33	Слабая	Нивальные бугорковые склоны I террасы к пойме		Разнотравно-касшиопеево-полярноивково-томентипново-гилокомиевые сообщества. Почвы тундровые дерновые слабообразованные
		Склоны I террасы пологие	Суглинистый	Линейный термокарст	34	34	Средняя	Деллевые комплексы слабой – средней степени развития	Гряды : Делли 6:4	Гряды кустарниково-кустарничково-томентипновые (<i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Dryas punctata</i>), деллы кустарниково-осоково-томентипновые, по всему комплексу – отдельные кусты ольховника. Почвы тундровые глеевые перетнойные+тундровые глеевые торфянистые
	Долины малых водотоков	Четочные долины малых водотоков	Торфяно-илистый	Аллювиальная эрозия	35	35	Слабая	Четочные долины малых рек		Гигрофильномохово-осоковые сообщества по берегам, группировки гидрофитов в русле (<i>Arctophila fulva</i> , <i>Sparganium hyperboreum</i> , <i>Batrachium eradicatum</i> , <i>Myriophyllum sibiricum</i>). Почвы по берегам аллювиальные дерново-глеевые слабообразованные
	Котловины	Берега озер и осушенные озерные котловины	Торфяно-илистый	Развитие ПЖЛ	36	36	Зарождения	Гомогенные болота осушенных озерных котловин		Арктофильники, часто с <i>Comarum palustre</i> , <i>Caltha caespitosa</i> , <i>Hippuris vulgaris</i> , <i>Ranunculus gmelinii</i> , <i>R.pallasi</i>
			Торф	Развитие ПЖЛ	37	37	Консервация	Плоскобугристые болота осушенных озерных котловин	Бугры:Просадки = 1:1	Бугры ерничково-политриховые, просадки осоково-моховые (<i>Meesia triquetra</i> + <i>Aulacomnium palustre</i> – <i>Carex concolor</i> + <i>C.rotundata</i> + <i>C.rariflora</i> + <i>C.chordorriza</i>). Почвы тундровые болотные торфяно-глеевые+болотно-тундровые торфянисто-перетнойно-глеевые
	Субаквальный ПТК – мелководья в русле Хатанга с зарослями рдеста		Песчано-илистый		38	38		Мелководья глубиной до 2 м с замедленным течением		Сплошные заросли <i>Potamogeton subretusus</i> .

Продолжение табл. 2.1.

Древняя флювиогляциально-аллювиальная терраса Хатанги в подзоне южных тундр.	Водоразделы	Уступы II древней флювиогляциально-аллювиальной террасы Хатанги	Галечно-песчаный	Дефляция, снежно-ветровая коррозия	39	39а	сильная	Обнаженные дефляцией развееваемые пески	Гол.гр-та 80-95%	Разреженные травяные агрегации (<i>Papaver pulvinatum</i> , <i>P.polare</i> , <i>Carex glacialis</i> , <i>Salix nummularia</i> и др. Почвы тундровые дерновые примитивные
		Бровка II террасы Хатанги	Супесчаный	Пятнообразование	40	40	Слабая	Останцы древних террас с медальонным нанорельефом	Пятен 50%	Монотелистноивково-дриадово-разнотравные тундры, часто со значительным участием стланика <i>Larix gmelinii</i> . Почвы тундровые дерновые щебнистые
		Основная поверхность II террасы Хатанги	Суглинистый	Пятнообразование, блюдцевый термокарст	41	41а	Средняя (пяти.), слабая (I/карст)	Пятнистая тундра со слабовыраженными термокарстовыми блюдцами	Пятен 20-30%	Осоково-ерниково-моховая тундра (<i>Tomentypnum notens</i> + <i>Aulacomnium turgidum</i> – <i>Betula nana</i> + <i>Salix pulchra</i> + <i>S.glauca</i> – <i>Carex arctisibirica</i> + <i>C.redowskiana</i> . Почвы тундровые глеевые перегнойные
				Блюдцевый термокарст, криотурбация		41б	Слабая	Бугорково-кочковатая тундра на слабо дренированных водоразделах		Кустарниково-осоково-пушицево-томентипные тундры (<i>Tomentypnum nitens</i> – <i>Eriophorum vaginatum</i> + <i>E.polystachion</i> - <i>Carex arctisibirica</i> + <i>C.concolor</i> - <i>Salix glauca</i> + <i>S.reptans</i> + <i>S.pulchra</i> + <i>Betula nana</i> . ПМК: глеевые почвы пятен+тундровые глеевые перегнойные почвы бордюров+тундровые глеевые типичные почвы ложбин
	Склоны	Крутые эрозионные придолинные и прикотловинные склоны	Супесчано-песчаный, местами глинистый	Осыпные процессы, термоэрозия (местами), оплывинная солифлюкция	42	42	Средняя	Блочные крутые склоны, расчлененные оврагами, с участками оползней		Дриадово-кассиопеево-разнотравные бугорковые тундры на выпуклых участках склонов, разреженные разнотравно-злаковые (<i>Puccinellia spsp.</i> , <i>Deschampsia glauca</i> , <i>Arctagrostis arundinacea</i> , <i>Papaver pulvinatum</i>) группировки на осыпях и оплывинах, травяные ивняки из <i>Salix lanata</i> и <i>S.hastata</i> в распадках склонов. Почвы тундровые дерновые разных видов.
		Средней крутизны склоны II террасы к долине Хатанги	Суглинисто-супесчаный	Пятнообразование	43	43	Слабая	Пятнисто-бугорково-кочковатые ступенчатые тундры	Пятен 5-7%	Ольховники с отдельными деревьями лиственницы травяно-кустарничково (<i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Arctous alpina</i> , <i>Dryas punctata</i> , <i>Cassiope tetragona</i> , <i>Ledum decumbens</i>) -гилокомиевые Почвы тундровые перегнойные неглеевые
		Пологие склоны	Суглинистый	Линейный термокарст	44	44	Средняя	Деллевые комплексы от среднеразвитых до разрушающихся	Гряды:Делли = 4:6	Кустарниково-осоково-пушицево-томентипные тундры гряд; делли кустарниково-пушицево-томентипные (<i>Tomentypnum nitens</i> + <i>Aulacomnium turgidum</i> – <i>Eriophorum polystachion</i> + <i>E.vaginatum</i> – <i>Salix glauca</i> + <i>Betula nana</i>
	Долины	Овраги с интенсивной эрозией	Супесчано-суглинистый	Водная эрозия, нивация, оплывинная солифлюкция	45	45	Средняя	Овраги с оплывинными склонами, часто с долгим залеживанием снежников		Нивальное мелкотравье на оплывинных склонах (<i>Ranunculus pygmaeus</i> , <i>Draba glacialis</i> , <i>Gastrolychnis apetala</i> , <i>Phippsia concinna</i>); на замохелых участках с участием <i>Salix polaris</i> , сомкнутые шейхцеропушицевые сообщества по дну, луговые дриадово-разнотравно-злаковые тундры на дренированных склонах. Почвы тундровые дерновые и тундровые дерновые слабообразитые на склонах+аллювиальные дерново-глеевые в днищах
		Малые долины средней степени развитости	Торф, суглинистый	Аллювиальная эрозия и аккумуляция, термокарст, зарождение ПЖЛ	46	46		Долины с заболоченным плоским дном и четочным руслом		Кустарниково-гигрофильномохово-осоковые сообщества по дну долин, арктофильники с <i>Carex aquatilis</i> в русле, на прирусловых склонах врезанных участков – высокие травяные ивняки из <i>S.lanata</i> Почвы: сочетание тундровых болотных и аллювиальных дерново-глеевых в днищах+ тундровые глеевые торфянистые и тундровые глеевые перегнойные на склонах
	Котловины	Осушенные озерные котловины	Торфянистый	Образование ПЖЛ	47	47а	Зарождения	Гомогенные болота осушенных озерных котловин, берегов озер и широких долин		Гигрофильномохово-осоковые сообщества (<i>Carex concolor</i> + <i>C.aquatilis</i> + <i>Eriophorum medium</i> – <i>Calliergon giganteum</i>), на обводненных участках – заросли <i>Arctopilla fulva</i> . Почвы тундровые болотные торфяно-глеевые
			Торф	Образование ПЖЛ, термокарст		47б	Консервации	Плоскобугристые болота	Бугры:Просадки = 8:2	Бугры – политриховые ерники, просадки – осоково-томентипные (<i>Carex concolor</i>). Почвы: тундровые болотные торфяные+болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глеевые

Геологическое строение и рельеф.

Территория ключевого участка «Устье Малой Балахны» охватывает 3 крупных морфоструктуры – аллювиально-флювиогляциально-морскую холмистую равнину на северном берегу Хатанги, озерно-аллювиальную депрессию р. Малая Балахня и долину р. Хатанга. Последняя также включает две морфоструктуры низшего уровня – комплекс пойм и низких террас голоценового возраста и высокую древнюю (II) террасу на южном берегу, высотой около 30 м над ур. Хатанги, происхождение которой, по видимому, флювиогляциальное или аллювиально-флювиогляциальное.

Аллювиально-морская равнина имеет холмистый рельеф, довольно значительно расчлененный речными долинами, с абсолютными отметками высот до 120 м н.у.м, в среднем высота холмов 60-80 м н.у.м. На участке она представлена двумя массивами, разделенными депрессией долины р. М.Балахня. Сложена равнина песками и опесчаненными галечниками. Последние выходят на поверхность на бровках речных долин и склонах и вершинах холмов. Местами в сложении равнины принимают участие солончатые морские глины с незначительной примесью щебня, в частности, они вскрываются на всем эрозионном левом берегу Хатанги на 8 км вниз от п. Старорыбное. Мощность четвертичных отложений не превышает 100 м, в основании некоторых эрозионных обрывов вскрываются пески мелового возраста с фрагментами окаменевшей древесины. Характерная особенность слагающего равнину материала – постоянное присутствие сердоликов (халцедонов), по нашим наблюдениям, они встречаются в составе осадочных пород только южнее Байкуранерской моренной гряды (юг Основной территории заповедника). Интересно также повсеместное наличие в южной части ландшафта неглубоко – 0,7-1,5 м – залегающего горизонта с очень значительным присутствием ископаемой древесины, что говорит о геологически недавнем распространении здесь лесной растительности. Равнина довольно значительно заозерена, озера имеют котловины с довольно крутыми склонами и значительную глубину – до 5-10 м, генезис большинства озерных котловин, вероятно, связан с вытаиванием погребенных льдов. Вообще, равнина в основании имеет весьма значительную льдистость, представлены как жильные, так и пластовые льды, об этом говорит, в частности, формирование практически на ровном месте огромного (до 300 м в поперечнике) термокара на придолинном склоне средней крутизны (фото 2.1).

Озерно-аллювиальная депрессия р. Малая Балахня занимает центр северной части участка (левобережье Хатанги). Долина хорошо разработана, выделяются 3 уровня пойм и 2 – террас. Аллювий преобладает песчаный, лишь в тех местах, где река «подре-

зает» предыдущую морфоструктуру - галечный. На высокой пойме пески перекрыты значительным, до 2 м, слоем торфа. Низкая пойма имеет высоту до 1 м над ур.реки, средняя – до 2 м, высокая – до 5 м, I терраса – 6-8 м, II терраса, представленная фрагментарно, до 10-12 м. Для высокой поймы характерно повсеместное распространение полигональных болот всех стадий развития. Обе террасы не перекрыты торфом, здесь имеет место интенсивное воздействие дефляции. Для I террасы характерен грядово-западинный рельеф – чередование древних песчаных валов блуждания и понижений между ними. II терраса распространена очень небольшими фрагментами, и здесь интенсивные эоловые процессы формируют дюнный микрорельеф.

Долина р. Хатанги в пределах ключевого участка имеет ширину до 10 км (не считая высокой древней террасы на южном берегу). Представлена она в основном по южному (правому) берегу Хатанги, а также островами Мосненко, Агалыктах-Ары, Новый, Дусин, Крестовский и рядом других. Разграничение озерно-аллювиальной депрессии М.Балахни и долины Хатанги проводится довольно четко по границе весеннего затопления, индицируемой характерными участками интенсивного денудационного воздействия ледохода (оголенные края невысоких уступов с содраным грунтом). Долина имеет 3 пойменных уровня и 1 террасу. Аллювий Хатанги здесь песчано-илистый, лишь местами, в основном вдоль крутого северного берега и на п-ове Кресты, он галечно-песчаный с примесью валунного материала. На высокой пойме развиты торфяники с полигональными торфяниками всех типов, мощность торфяного горизонта достигает 3 и более метров. На высокой пойме, на наиболее высоких уровнях у южного берега, встречаются и грядово-западинные комплексы невысоких песчаных задернованных валов блуждания. Высоты над урезом реки: низкая пойма – до 1,5 м, средняя – до 3 м, высокая – до 6-7 м, I терраса – до 10 м. Последняя представлена небольшим фрагментом на о-ве Новый, сложена галечно-супесчаным материалом. Фрагмент этой же террасы на крайнем юго-западе ключевого участка сложен песками с интенсивным развитием дефляции.

Высокая древняя терраса Хатанги на южном берегу представляет из себя плоскую слаборасчлененную равнину с абсолютными высотами 25-30 м, сложенную в основном песками, с поверхности пелитизированными до суглинков. Возможно, что возраст ее образования тот же, что и у флювиогляциально-аллювиально морской равнины, что подтверждается рядом сходных форм рельефа (так, здесь также распространены выходы галечно-песчаного материала на уступах долин, хотя и распространены они значительно реже. Несколько особняком стоит структура п-ова Кресты, вполне вероят-

но, что это «отрезанный» Хатангой анклав флювиогляциально-аллювиально морской равнины.

Из мерзлотных форм на возвышенных равнинах наиболее распространены бугорковые и пятнисто-бугорковые тундры, а в долинах Хатанги и Малой Балахни – полигональные болота всех стадий развития. Процесс формирования и развития пятнистых тундр повсеместно находится в стадии затухания, пятна зарастают, ярко выраженный пятнистый нанорельеф встречается крайне редко. На высоких останцах древних террас большую роль играют процессы дефляции и снежно-ветровой корразии, здесь местами поверхность представляет собой голый песок с галькой; также велика роль этих процессов на бровках пойм и террасах в долине М.Балахни, в долине Хатанги дефляционные формы распространены слабо. Из-за южного положения участка процессы нивации развиты слабо и наблюдаются лишь в наиболее глубоких оврагах с крутыми склонами, летующих снежников в районе не отмечено. В долинах Хатанги и Малой Балахни встречаются бугры инъекционного пучения (булгунняхы), отмечено 2 бугра (фото 2.2). Весьма интересной чертой района является слабое распространение деллевых комплексов (линейного термокарста), в то же время очень широко распространены слабоврезанные лога со слабым развитием повторно-жильных льдов (ПЖЛ) по днищу. Практически повсеместен неярко выраженный блюдцевый термокарст на водоразделах. Довольно интенсивна местами термоэрозия речных берегов, сложенных льдистыми торфами. Выше уже говорилось о «глубокой» термокарстовой форме – крупном термокаре на левом борту долины Хатанги (фото 2.1); здесь происходит довольно интенсивное разрушение вскрытых сильнольдистых пород и расширение термокара за счет отступления его стенок.

Гидрография.

Ключевой участок с юго-запада на северо-восток пересекается р. Хатанга, площадь ее акватории в пределах участка составляет 137 км². Это практически устьевая часть реки, так как ниже «узости» у п-ова Кресты, где ширина реки составляет всего 1.7 км, уже начинается Хатангский залив. В связи с этим для этого участка реки характерны приливно-отливные колебания воды, высота которых в значительной степени также зависит от направления и скорости ветра (нагон или сгон воды); амплитуда колебаний может достигать 2 м, а по опросным сведениям – и более. Весеннее половодье на этом участке реки относительно невысокое – вода редко подымается выше 3 м над меженным урезом, однако, видимо, бывают и экстремальные половодья – так, на высокой пойме Хатанги в 5-6 м над урезом нами был найден сорванный половодьем



Фото 2.1. Термоденудационный обрыв крупного термокара на борту долины Хатанги.
Фото И.Н.Поспелова.



Фото 2.2. Бугор инъекционного пучения (булгуннях) на высокой пойме Малый Балахни
в частично осушенной озерной котловине. Фото И.Н.Поспелова.

навигационный буй, на еще более высоких уровнях отмечены развалы леса, принесенного высокой водой (вплоть до 8 м над меженным урезом). Русло реки изобилует мелями, судоходный фарватер довольно узок.

Вторая по величине река территории – Малая Балахня. В охваченной ключевым участком части скорость течения невелика, а приливно-отливные колебания в Хатанге сказываются на уровне воды на расстоянии до 18 км от устья (первый перекат). Максимальные глубины составляют до 1.5 м. На водность реки значительное влияние оказывают дождевые паводки – так, после 3-х дождливых дней уровень воды поднялся на 1 м. Река довольно сильно меандрирует, местами торфяные льдистые берега интенсивно разрушаются.

Остальные реки территории (кроме р.Мосун) можно отнести к временным водотокам, имеющим дождевое и снеговое питание и в сухое лето пересыхающим. Для флювиогляциально-аллювиально-морской равнины характерны врезанные долины малых рек с галечной поймой, для аллювиальных ландшафтов – четочные (четковидные) русла малых рек.

Территория ключевого участка довольно заозерена – общая площадь озер составляет около 25 км². На флювиогляциально-аллювиально-морской равнине озера в основном глубокие, сравнительно небольшие по размерам. Аллювиальные ландшафты заозерены значительно сильнее, здесь озера имеют старичный и термокарстовый генезис, неглубоки – редко более 1-1,5 м. Наблюдается осушка озер – недавно осушенных озер насчитывается более 5, крупнейшее озеро участка – оз. Харгы – по сравнению с топографической картой 1982 г. издания сократило площадь более чем в 3 раза (кстати, озера на прилагаемых картах нанесены не с топографической основы, а с космического снимка Landsat 7).

Растительность.

Растительность территории очень подробно описана в разделе 7, поэтому подробную ее характеристику мы здесь приводить не будем. Достаточно только упомянуть, что участок фактически находится на стыке типичных и южных тундр и лесотундры, что обуславливает крайнее своеобразие его флоры и растительности. Более 10 флористических находок здесь – это самые северные в России популяции видов (*Coeloglossum viride*, *Equisetum palustre*, *Carex dioica*, *Salix viminalis* и ряд других видов – наиболее интересные находки показаны на карте потенциальных объектов мониторинга рис. 2.3). Анализ растительности позволяет нам поставить вопрос о существовании и выраженности южных тундр на Восточном Таймыре вообще как таковых, так как

лишь узкая, не более 10 км в ширину, полоса высокой террасы южного берега Хатанги между участком и р. Лукунской полностью соответствует общепринятому определению южных тундр.

Ландшафтное деление территории.

В соответствии с приведенной выше геолого-геоморфологической структурой мы выделяем на территории ключевого участка следующие физико-географические ландшафты (№№ соответствуют указанным на карте рис. 2.3):

I. Холмистая расчлененная флювиогляциально-аллювиально-морская равнина. Представлена двумя массивами общей площадью 185 км².

II. Озерно-аллювиальная депрессия р. Малая Балахня. Площадь 69 км².

III. Голоцен-современные поймы и террасы р. Хатанга. Площадь 227 км², без учета акватории р. Хатанга – 90 км².

IV. Древняя флювиогляциально-аллювиальная терраса Хатанги в подзоне южных тундр. - 50 км².

Местности в пределах ландшафтов нами не выделяются. В принципе, ландшафт флювиогляциально-аллювиально-морской равнины представлен двумя массивами, разделенными депрессией долины Малой Балахни, но, во-первых, севернее участка эти массивы практически сливаются, во-вторых, они почти идентичны по строению и структуре.

Между ландшафтами I и IV, II и III, многие урочища конвергентны, то есть являются сходными по структуре в разных ландшафтах, что отражено в цветовой легенде к комплексной мерзлотно-ландшафтной карте рис. 2.2. В таблице 2.2 приведена внутренняя структура ландшафтов – площади, занимаемые отдельными урочищами.

2.2.2. Потенциальные объекты мониторинга и временные пробные площади на ключевом участке «Устье Малой Балахни».

В этом разделе мы приводим карту размещения потенциальных объектов мониторинга (популяции редких видов растений, песцовые поселения, временные пробные площади) на ключевом участке «Устье Малой Балахни»- рис. 2.3. Описание популяций дано в разделе 7.1., бланки описаний временных фенологических площадок, заложенных Т.В.Карбаиновой в контрастных экотопах- в разделе 7.2, паспорта закартированных песцовых поселений – в разделе 8.3.1.2.

Таблица 2.2.

Список редких видов растений на участке «Устье Малой Балахни» (№№ соответствуют указанным на карте рис 2.3.)

№№ на карте	В И Д
1.	<i>Woodsia glabella</i> R.Br. - Вудзия гладенькая
2.	<i>Equisetum palustre</i> L. - Хвощ болотный
3.	<i>Potamogeton sibiricus</i> A.Benn. - Рдест сибирский
4.	<i>Triglochin maritimum</i> L. - Триостренник приморский
5.	<i>Deschampsia vodopjanoviae</i> O.D. Nikif. - Щучка Водопьяновой
6.	<i>Poa stepposa</i> (Kryl.) Roshev. - Мятлик степной
7.	<i>Kobresia sibirica</i> (Turcz. ex Ledeb.) Bock. - Кобрезия сибирская
8.	<i>Carex dioica</i> L. - Осока двудомная
9.	<i>Carex krausei</i> Bock. - Осока Краузе*
10.	<i>Carex williamsii</i> Britton - Осока Вильямса
11.	<i>Luzula parviflora</i> (Ehrh.) Desv. - Ожика мелкоцветковая
12.	<i>Zigadenus sibiricus</i> (L.) A. Gray - Зигаденус сибирский
13.	<i>Veratrum misae</i> (Sirj.) Loes. fil. - Чемерица белая
14.	<i>Corallorrhiza trifida</i> Chatel. - Ладьян трехнадрезный*
15.	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm. - Пололепестник зеленый
16.	<i>Salix dasyclados</i> Wimm. - Ива шерстистопобеговая*
17.	<i>Salix saxatilis</i> Turcz. ex Ledeb. - Ива скальная
18.	<i>Salix viminalis</i> L. - Ива корзиночная*
19.	<i>Sagina nodosa</i> (L.) Fenzl. - Мшанка узловатая
20.	<i>Delphinium elatum</i> L. - Живокость высокая
21.	<i>Pulsatilla flavescens</i> (Zucc.) Juz. - Сон-трава желтоватая
22.	<i>Neotorularia humilis</i> (C.A. Mey.) Hedge & J. Leonard - Новоторулярия низкая
23.	<i>Braya aënea</i> Bunge - Брайя медно-красная
24.	<i>Braya siliquosa</i> Bunge - Брайя стручковая
25.	<i>Rubus arcticus</i> L. - Малина арктическая (княженика)
26.	<i>Oxytropis deflexa</i> (Pall.) DC. - Остролодочник наклоненный
27.	<i>Oxytropis tichomirovii</i> Jurtz. - Остролодочник Тихомирова*
28.	<i>Hedysarum dasycarpum</i> Turcz. - Копеечник шерстистоплодный
29.	<i>Vicia cracca</i> L. - Вика горошковая*
30.	<i>Gentiana prostrata</i> Haenke in Jacq. - Горечавка простертая
31.	<i>Gentianopsis barbata</i> (Froel.) Ma - Горечавочник бородатый
32.	<i>Myosotis palustris</i> (L.) L. - Незабудка болотная
33.	<i>Veronica longifolia</i> L. - Вероника длиннолистная
34.	<i>Boschniakia rossica</i> (Cham. & Schtdl.) B. Fedtsch. - Бошнякия русская
35.	<i>Pinguicula alpina</i> L. - Жирянка альпийская
36.	<i>Aster sibiricus</i> L. - Астра сибирская
37.	<i>Taraxacum lenense</i> Tzvel. - Одуванчик ленский
38.	<i>Taraxacum taimyrense</i> Tzvel. - Одуванчик таймырский*

* на карте показаны только достоверные находки, подкрепленные гербарными сборами, вероятно, что эти виды распространены шире.

2.2.3. Характеристика отдельных территориальных выделов.

Ландшафт I. Флювогляциально-аллювиально-морская холмистая возвышенная равнина. Представлена двумя массивами, разделенными депрессией р. Малая Балахня, сходными по строению и структуре и сливающимися севернее ключевого участка.

ВОДОРАЗДЕЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

Урочище 1. Песчано-галечные останцы древних террас. Широко распространены по склонам долин и высоким выпуклым водоразделам. Выделяется 2 подурочища по степени развития дефляции и снежно-ветровой корразии.

Подурочище 1а. Развеваемые пески останцов древних террас. Занимают наиболее выпуклые их участки. Грунт галечно-песчаный, покрытие растительности редко более 10 %, она представлена отдельными растениями *Arctous alpina*, *Salix nummularia*, *Carex glacialis*, *Papaver polare*, *P. pulvinatum*, *Oxytropis nigrescens*.

Подурочище 1б. Останцы древних террас с медальонной поверхностью и крутыми склонами. Грунт песчано-галечный. Пятна-медальоны неправильной формы, часто зарастающие разнотравьем. Растительность основной поверхности дриадово-разнотравная, с *Oxytropis nigrescens*, *Artemisia furcata*, *Cardaninopsis petraea*, *Eritrichium sericeum*, очень часто встречаются стланики *Larix gmelinii*, вплоть до доминирования в сообществе (фото 2.3). На осыпных склонах останцов террас развиты разреженные разнотравно злаковые луговины из *Poa glauca*, *Hierochloa alpina*, иногда с *Carex spaniocarpa*, *Kobresia myosuroides*. На задернованных склонах распространены кассиопеево-гилокомиевые сообщества. На крайнем севере участка в этом урочище встречается *Novosieversia glacialis*, местами в значительном обилии.

Урочище 2. Пятнисто-бугорковые тундры плоских водоразделов и пологих склонов. Выделяется 3 подурочища по степени развития пятнистого нанорельефа.

Подурочище 2а. Дренированные бугорково-пятнистые тундры бровок крутых склонов. Распространены исключительно по бровке коренного склона левого берега Хатанги. Грунт супесчаный. Нанорельеф пятнистый, пятна на выраженных бугорках высотой до 0,4 м, поверхность пятен плоская, зарастающая; диаметр пятен 0,3-0,5 м, редко до 1 м. Растительность разнотравно-кустарничково-моховая, с участием *Dryas punctata*, *Cassiope tetragona*, *Vaccinium uliginosum*, *V. minus*, *Salix arctica*, *Hedysarum arcticum*, *Papaver lapponicum*, *Astagalus umbellatus* и др. разнотравья, из мхов преобладает *Hylocomium splendens*. Иногда встречаются отдельные клоны ольховника, местами листовенничный стланик.

Подурочище 2б. Пятнисто-бугорковые тундры основных плакорных поверхностей. Грунт суглинистый. Пятна деградирующие, на низких бугорках, с разорванными бордюрами, большей частью заросшие, в поперечнике редко более 0,3 м. Растительность кустарниково-кустарничково-осоково-моховая, с преобладанием *Dryas punctata*, *Pyrola grandiflora*, *Vaccinium minus*, *Carex arctisibirica*, *C. redowskiana*, , на пятнах – *C. glacialis*; кустарники представлены *Salix reptans* и *S. glauca* с небольшим участием *Betula nana*; из мхов в равной степени распространены *Hylocomium splendens* и *Tomentypnum nitens*, несколько менее – *Aulacomnium turgidum*.

Подурочище 2в. Бугорково-кочковатые сырые тундры плоских водоразделов и пологих склонов. Грунт суглинистый. В этом типе тундр пятнистый нанорельеф полностью деградирован, бугорки неправильной формы, оплывшие, многочисленны кочки *Eriophorum vaginatum*. Повсеместно развит блюдцевый термокарст, но в очень мелкой форме, так что различия блюдцев по растительности с основной поверхностью незначительны. Растительность кустарниково-осоково-пушицево-томентипновая, кустарники местами довольно сомкнуты (до 30%), но не высоки (до 0,4 м) и представлены *Salix glauca*, *S. reptans*, *S. pulchra*, *Betula nana*, редко – *S. lanata*.

СКЛОНЫ

Урочище 3. Крутые эрозионные придолинные и прикотловинные расчлененные склоны. Основная область распространения урочища – коренной левый берег Хатанги, но встречается небольшими фрагментами и по бортам долины Малой Балахни и по склонам озерных котловин. Сложены большей частью супесями, но в юго западной части ландшафта в сложении преобладают солоноватые морские глины. Строение сложное, чередуются осыпные участки, задернованные бугорковые тундры и распадки различной степени задернованности и увлажнения. На осыпных участках преобладают разнотравно-злаковые, часто остепненного вида сообщества – *Poa glauca*, *Elymus kronokensis*, *Trisetum spicatum*, *Arctagrostis latifolia*, *Tripleurospermum hookeri*, на глинистых участках обильны *Puccinellia* spsp., *Deschampsia glauca*, только на глинистых участках обычен и местами аспектирует *Hedysarum dasycarpum*. Особенно интересен участок эрозионного борта долины Хатанги близ заброшенного п. Старорыбное – только здесь встречены на остепненном лугу *Oxytropis deflexa* и *Pulsatilla flavescens*. Бугорковые тундры на выпуклостях склонов разнотравно-мохово-дриадовые. В распадках склонов в основном обычны высокие (до 2,5 м) ивняки из *Salix lanata* и *S. hastata* с мохово-травяным покровом, в котором обильны *Equisetum arvense*, *Trollius asiaticus*,

Arctagrostis arundinacea, *Parnassia palustris*, *Cardamine pratensis*, *Taraxacum ceratophorum*, иногда *T. glabrum*.

Урочище 4. Массивы байджарахов на склонах средней крутизны. Встречаются нечасто, в основном в верховьях крупных оврагов. Грунт в основном супесчаный. Байджарахи имеют высоту до 1,5 м и пологие склоны. Поверхность байджарахов крупнобугорковая, с глубокими, до 0,5 м трещинами между бугорками. Межблочья в основном дренированные, плоские. Растительность байджарахов – злаково-дриадово-разнотравная, с участием *Cassiope tetragona* и *Pyrola grandiflora*; межблочья травяно-кустарниково-моховые с *Salix lanata*, *S. glauca*, *S. reptans*.

Урочище 5. Придолинные дренированные склоны средней крутизны. Наиболее характерны для района коренного берега Хатанги, где их неотъемлемой частью являются ольховники. Грунт суглинистый, встречаются редкие пятна разрывного генезиса, в основном нанорельеф бугорковый со слабовыраженными бугорками и с элементами кочковатого нанорельефа. Сомкнутость ольховников составляет до 40%, высота кустов до 1,5 м (фото 2.4). Нижний ярус растительности травяно-мохово-кустарничковый с *Dryas punctata*, *Cassiope tetragona*, *Ledum decumbens*, *Vaccinium uliginosum*, *Pyrola grandiflora*; из мхов – *Hylocomium splendens*, *Tomentypnum nitens*, *Aulacomnium turgidum*; обильны *Carex redowskiana*, *Luzula tundricola*.

Урочище 6. Пятнистые умеренно сырые склоны под останцами древних террас. Довольно обычное урочище, но встречающееся мелкими ареалами и плохо дешифрируемое на космоснимке, поэтому на карте, вероятно, представлено не в полном объеме. Грунт щебнисто-суглинистый. Пятна вытянутые, часто ступенчатые, до 0,7 м в диаметре. Растительность – кустарничково-осоково-смешанномоховые тундры с преобладанием из мхов *Tomentypnum nitens* и *Ptilidium ciliare*, весьма разнообразны осоки – *Carex fuscidula*, *C. quasivaginata*, *C. misandra*, *C. redowskiana*, *C. saxatilis*, *Eriophorum callitrix*, обычна *Pinguicula algida*.

Урочище 7. Пологие склоны с деллевыми комплексами различной степени развитости. Включает 2 подурочища по степени развития деллевого микрорельефа.

Подурочище 7а. Пологие склоны с деллевыми комплексами от начальной до средней стадии развития. Развитый деллевым микрорельеф, будучи одним из самых распространенных по площади в типичных тундрах, на данном участке встречается довольно редко, что может быть обусловлено целым рядом факторов – малым распространением длинных пологих склонов, повышенной дренированностью грунта, большей глубиной сезонного оттаивания грунта. Грунт суглинистый. Соотношение гряд и



Фото 2.3. Лиственничный стланик на песчано-галечном останце древней террасы (подурочище 1б). Фото И.Н.Поспелова.



Фото 2.4. Ольховниковая бугорковая тундра на коренном склоне долины Хатанги (урочище 5). Фото И.Н.Поспелова

деллей в основном равное, делли плоскодонные, неглубокие (до 0,5 м). Поверхность гряд бугорковая. Растительность гряд аналогична плакорным тундрам (подурочище 2б), делли кустарниково-осоково-пушицево-томентипновые.

Подурочище 7б. Пологие придолинные шлейфы. Характеризуются полным разрушением деллевого микрорельефа, встречаются лишь крайне редкие останцы гряд. Грунт суглинистый. Растительность не дифференцирована по элементам микрорельефа и представлена довольно высокими (до 1 м) оооково-томентипновыми ивняками из *Salix lanata*, *S. glauca* с примесью *S. reptans*, *Betula nana*, *S. pulchra*. В моховом покрове местами значительную роль играет *Sphagnum* spsp.

ДОЛИНЫ МАЛЫХ РЕК

Урочище 8. Слабоврезанные лога и водосборные воронки в верховьях малых рек. Очень широко распространенное по площади урочище. Представляет из себя слабовогнутые ложбины, иногда с развитием полигонального рельефа по днищу (в основном останцово-полигонального или останцово-плоскобугристого. Ширина ложбин достигает 300-500 м. Растительность – чередование моховых ерников и моховых ивняков (в зависимости от степени увлажнения), с участием *Sphagnum* spsp., *Betula nana*, *Salix pulchra*, *S. glauca*.

Урочище 9. Овраги с интенсивной эрозией и долгим залеживанием снега (фото 2.5). Наиболее распространены по берегу Хатанги, хотя встречаются и на других участках ландшафта. Глубина оврагов достигает 10 м, склоны бугристые, местами с байджарахами. Характерно обилие по обнажениям ископаемой древесины. Растительность комплексная. Днище оврагов занято шейхцеропушицевыми сообществами средней и высокой сомкнутости, с участием *Ranunculus hyperboreus*, *Dupontia fisheri*. На эрозионных склонах развиты разреженные группировки из *Phippsia concinna*, *Gastrolychnis apetala*, *Ranunculus nivalis*, *Draba glacialis* и др. нивального мелкотравья. На задернованных нижних частях склонов распространены кассиопеево-полярноивково-томентипновые сообщества. Наконец, в верхних частях склонов и на их бровках развиты луговинные мохово-злаково-дриадовые тундры, иногда с участием кустарников.

Урочище 10. Малые долины средней степени развития. Наиболее представленный тип долин постоянных малых водотоков. Долины характеризуются четочным руслом, широким (до 200 м) плоским заболоченным днищем, некрутыми придолинными склонами. По днищу наблюдается зарождение ПЖЛ, иногда в форме слаборазвитого полигонально-валикового рельефа. Растительность – арктофильные и осоковые (*Carex aquatilis*) сообщества в озерах русел, иногда с участием *Hippuris vulgaris* и *Pleuropo-*

gon sabinii, по болотам днищ – кустарниково-осоково-гигрофильномоховые сообщества, придолинные склоны заняты сфагново – томентипновыми ивняками из *S.lanata*. Из разнотравья обычна *Polemonium acutiflorum*, особенно в кустарниках. В наиболее крупных долинах в низовьях имеется галечная низкая пойма с разреженным разнотравьем, а также высокие травяные ивняки с *Sanguisorba officinalis*, *Trollius asiaticus*, *Ranunculus propinquus* s.l.

КОТЛОВИНЫ

Урочище 11. Частично и полностью осушенные озерные котловины с развитием ПЖЛ. Выделяется 3 подурочища по стадиям развития полигонального рельефа.

Подурочище 11а. Гомогенные болота осушенных озерных котловин и побережий озер. Грунт торфяно-илистый, микрорельеф ровный. Растительность представлена арктофильными сообществами по более обводненным участкам, гигрофильномохово-осоковыми с участием *Comarum palustre*, *Dupontia fisheri*, *Hierochloe pauciflora* – по менее обводненным; на наименее увлажненных участках обычны кустарники *S.reptans*.

Подурочище 11б. Полигонально-валиковые и останцово-полигональные болота осушенных озерных котловин. Повышения (валики) сырые, относительно невысокие, до 0,4 м. Соотношение повышений и просадок примерно равное. Полигонально валиковый рельеф в чистом виде в этом урочище встречается довольно редко, в большинстве случаев он частично разрушен термокарстом. Растительность повышений кустарниково-осоково-сфагновая, с участием *Salix pulchra*, *S.glauca* и *Betula nana*, иногда активны кустарнички *Andromeda polifolia* и *Pyrola grandiflora*, растительность понижений практически идентична с описанной для предыдущего подурочища, с несколько более богатым гигрофильным разнотравьем – встречаются *Pedicularis albolabiata*, *Chrysosplenium sibiricum*, *Caltha arctica*.

Подурочище 11в. Плоскобугристые болота осушенных озерных котловин. Довольно редкое урочище, отмечено только в нескольких местах. Микрорельеф плоскобугристый, на большей части комплексов бугры практически слились, и трещины между ними выражены слабо. Встречаются термокарстовые блюдца, но они занимают не более 10-20 % площади комплекса. На буграх развиты сплошные ерниковые сообщества с сомкнутостью до 90%, с моховым покровом из *Polytrichum strictum*, и крайне редким разнотравьем (*Luzula confusa*, *Calamagrostis holmii*, *Saxifraga cernua*). Термокарстовые просадки умеренно сырые, прямостоячеосоково-томентипновые.

Без №№. – Техногенно нарушенные участки. Представлены в двух местах заброшенными геологическими точками. Наблюдается сплошное развитие термокарста вплоть до байджарахового, многочисленные овраги. В растительности резко преобладает *Arctagrostis arundinacea*, а на увлажненных участках – *Eriophorum polystachion*, Весьма обильны также *Puccinellia sibirica*, *Pedicularis amoena*, *Tephroseris palustris*. Значительно мусорное загрязнение участков (брошенная техника, пиломатериалы и т.д.).

Ландшафт II. Озерно-аллювиальная депрессия р. Малая Балахня. Условно может быть разделена на 2 части – долинную (шириной до 3-х км) и дельтовую, хотя существенных различий в ландшафтной структуре этих двух частей не отмечается.

ДОЛИННЫЙ КОМПЛЕКС

Урочище 12. Низкая пойма р. Малая Балахня. Грунт илисто-песчаный, в низовьях реки илистый. Высота над урезом реки составляет до 1 м, большей частью затопляется не только весенним половодьем, но и дождевыми летними паводками. Растительность представлена только на верхних уровнях разреженными группировками *Deschampsia glauca* с покрытием редко более 20%.

Урочище 13. Ивняки на средней и высокой пойме Малой Балахны. Выделяется 2 подурочища по степени дренированности субстрата, и, соответственно, по типу ивняков (моховые или травяные). Оба типа ивняков встречаются как на средней, так и на высокой пойме, и существенно не различаются по этим уровням.

Подурочище 13а. Моховые пойменные ивники. Наиболее распространены в дельтовой части ландшафта. Грунт супесчаный, имеются слабовыраженные проявления полигонального рельефа – отдельные неглубокие трещины. Растительность представлена довольно сомкнутыми (до 50-70%) ивняками из *Salix glauca* и *S. reptans*, иногда с редкими кустами *Betula nana*, высота ивняков не более 0,5-0,7 м. Сплошной моховый покров сложен мезогигрофильными мхами.

Подурочище 13б. Травяные пойменные ивняки. Распространены в основном на островах и по бровкам пойм. Грунт преимущественно песчаный. Иногда в микрорельефе наблюдаются неглубокие промоины. Сложены ивняки преимущественно *Salix glauca* и *S. lanata*, высотой до 1 м, среди которых часто встречаются кусты *S. boganidensis*, «торчащие» над основными ивняками на высоту до 2 м. Отдельными особями встречаются практически все виды кустарниковых ив, отмеченных в районе. Сомкнутость ивняков 40-80%. На наиболее сомкнутых участках ивняки практически мертвопокровны, поверхность грунта покрыта листовым опадом. На менее сомкнутых участках покрытие

травяного яруса до 70%, состав разнотравья довольно богатый – *Ranunculus propinquus*, *R.turneri*, *Pedicularis verticillata*, *Valeriana capitata*, *Alopecurus alpinus*, *Astragalus alpinus*, *A.umbellatus* и многие другие виды.

Урочище 14. Массивы развеваемых песков по верхней бровке высокой поймы Малой Балахни. В целом занимают незначительные площади, но довольно обычны. Грунт песчаный. Эоловые процессы весьма интенсивны, микрорельеф – небольшие дюны с высотой до 0,7 м (фото 2.6.). Растительность разреженная, с покрытием не более 20%, разнотравно злаковая (*Deschampsia glauca*, *D.vodopjanovii*, *Papaver pulvinatum*, *Festuca rubra*, *Aconogonon ochreatum*), часто со значительным участием *Salix glauca*, кустарниковой формы *Salix arctica*, *Salix nummularia*.

Урочище 15. Развитые полигонально-валиковые болота высокой поймы Малой Балахни (фото 2.7). Занимает наибольшие площади в ландшафте. Полигоны 4-6-угольные, с высокими хорошо развитыми валиками, до 20 м в поперечнике, сырые или обводненные; высота валиков 0,3-0,6 м, иногда до 1 м. Грунт валиков довольно своеобразен – чередование небольших прослоев торфа и оторфованного песка. Валики хорошо дренированы, их растительность благодаря этому ближе к тундровой, чем к болотной – разнотравно-кустарничково-томентипново-гилокомиевые тундры с *Dryas punctata*, *Andromeda polifolia* (на краях валиков), *Cassiope tetragona*, *Rubus chamaemorus*, *Tofieldia pusilla*, *Antennaria lanata*, *Astragalus umbellatus*, *Bistorta elliptica*, *Valeriana capitata*, *Pedicularis verticillata*; иногда значительна роль кустарников *Salix glauca*. Сырые полигоны осоково-гигрофильномховые, с *Carex chordorrhiza*, *C.rariflora*, *C.concolor*, *C.rotundata*, *C.saxatilis*, *Juncus triglumis*. Обводненные полигоны имеют сплошной подводный ковер мхов *Limprichtia revolvens*, *Calliergon giganteum*, обильны гидрофиты – *Sparganium hyperboreum*, *Caltha caespitosa f.natans*, *Carex aquatilis*, *Ranunculus gmelinii*, *R.pallasi*, *Hippuris vulgaris*.

Урочище 16. Плоскобугристые долинные болота с ольховниками у тылового шва высокой поймы на I террасе Малой Балахни. Распространены не широко, лишь в тыловых частях дельты. Бугры слившиеся, по поверхности иногда встречаются редкие пятна дефляционного и криотурбационного генезиса. Термокарстовые просадки занимают около 40% комплекса, представлены довольно глубокими (до 0,5 м) плоскодонными блюдцами. Это единственное урочище в ландшафте, где встречаются ольховники, хотя и весьма разреженные – не более 10%. Растительность кустарничково-осоково-кустарничково-томентипновая, с участием *Vaccinium uliginosum*, *Ledum decumbens*,



Фото 2.5. Нивальный овраг (урочище 9). Фото И.Н.Поспелова



Фото 2.6. Развеваемые пески на бровкен высокой поймы Малой Балахни у устья р.Мосун (урочище 14). Фото И.Н.Поспелова



Фото 2.7. Развитое полигонально-валиковое болото с обводненными полигонами (урочище 15). Фото И.Н.Поспелова.

Cassiope tetragona, *Rubus chamaemorus* (на краях бугров). Термокарстовые просадки пушицево-осоково-гигрофильномоховые.

Урочище 17. Грядово-западинные комплексы на I террасе Малой Балахни. Представляют собой массивы гряд шириной до 50 м и высотой до 1 м, разделенных умеренно сырыми понижениями со слабовыраженным полигональным рельефом. Грунт песчаный, в межгрядовых понижениях слабо оторфованный. Поверхность гряд дефляционно-пятнистая с покрытием пятен до 40 %, пятна вытянутые, вогнутые, до 0,5 м в длину. Растительность гряд мохово-травяно кустарничковая, с участием *Cassiope tetragona*, *Arctous alpina*, *Dryas punctata*, *Salix nummularia*; из осок обычны *Carex capitata*, *C. misandra*, *C. fuscicula*, из трав – *Tofieldia pusilla*, *T. coccinea*, *Papaver pulvinatum*, *Lychnis sibirica*, *Aconogonon ochreatum*; мхи – *Bryum* sp., *Racomitrium lanuginosum*. Понижения кустарниково-осоково-томентипновые с *Salix glauca*, *Eriophorum brachyantherum*, *Carex capitata*, в силу сравнительно невысокой увлажненности здесь встречается и практически все разнотравье гряд, но в меньшем обилии.

Урочище 18. Песчаные I-II террасы Малой Балахни. Представлены весьма небольшими фрагментами. Включают 2 подурочища по степени развития эоловых процессов.

Подурочище 18а. Задернованные слабовыпуклые валы I-II террасы. Грунт песчаный, поверхность слабо подвержена дефляции, пятен не более 20% и они довольно мелкие – редко более 0,2 м в поперечнике. Наблюдается слабовыраженный трещинно-полигональный микрорельеф. Растительность ракомитриево-разнотравно-кустарничковая (*Arctous alpina*, *Dryas punctata*, *Salix nummularia*, *Vaccinium minus*), весьма сходная с грядками предыдущего урочища.

Подурочище 18б. Развеваемые пески высоких террас на их выпуклых фрагментах. От аналогичного урочища высоких пойм отличаются большей интенсивностью эоловых процессов, преобладанием денудации. Микрорельеф представляет из себя отдельные бугры – останцы исходной поверхности террасы высотой до 1 м с «выдутыми» между ними вогнутыми ложбинами. Растительность близка по строению к урочищу 14, но покрытие растительности меньше – не более 10%, с другой стороны, больше роль кустарников *Salix glauca*.

СКЛОНЫ.

Урочище 19. Прирусловые эрозионные склоны пойм и террас. Характеризуются интенсивной водной боковой эрозией, особо сильной в местах размыва ПЖЛ. Крутизна склонов не менее 30°, грунт в основном торфяной (хотя встречается и песчано-торфяной или торф, подстилаемый песком). Растительность на эродируемых участках практически отсутствует, встречаются лишь отдельные группировки злаков (*Arctagrostis arundinacea*, *Festuca rubra*) и разнотравья. Также встречаются фрагменты растительности основной размываемой поверхности на обвалившихся блоках. В распадах склона развиты травяные ивняки из *Salix lanata*.

Урочище 20. Четочные долины малых рек. Представлены довольно широко по территории ландшафта, в основном пролегают по старичным понижениям на пойме. Из-за небольших перепадов высот характеризуются весьма медленным течением, увлажнение в ряде случаев ближе к застойному, чем к проточному. По берегам озерков развиты арктофильники с *Carex aquatilis*, *Ranunculus gmelinii*, *R. pallasii*, *Hippuris vulgaris*, по берегам развиты гигрофильно-осоковые сообщества, иногда с участием кустарников *Salix reptans*.

КОТЛОВИНЫ

Урочище 21. Недавно осушенные озерные котловины. Представлены одним крупным урочищем. Грунт песчано-илистый, в микрорельефе читается решетка ПЖЛ, развивавшаяся, видимо, субаквально. Растительность представлена пионерами с покрытием до 60-70% - *Tephroseris palustris*, *Poa alpigena* ssp. *colpodea*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Arctophila fulva* ssp. *similis*, *Ranunculus reptans*, *R. hyperboreus*, *Phippsia algida*.

Урочище 22. Зоны осушки частично вытекших озер. Представляют из себя ровные приозерные поверхности со сплошными зарослями арктофилы, видимо, росшей здесь и до осушки, и при падении уровня трансформировавшейся в сухопутную форму. Кроме арктофилы, сообщества слагают *Eriophorum scheuchzeri* и *Poa alpigena* ssp. *colpodea*.

Урочище 23. Гомогенные болота берегов озер и осушенных озерных котловин. Значительно обводнены. Обычны трещины по зарождающимся ПЖЛ. Растительность – арктофильники с участием *Carex concolor*, *Carex aquatilis*, обычны *Comarum palustre*, *Caltha arctica*, *Hippuris vulgaris*, *Ranunculus gmelinii*, *R. pallasii*.

Ландшафт III. Голоцен-современный пойменно-террасовый комплекс долины р. Хатанга.

ДОЛИННЫЙ КОМПЛЕКС

Урочище 24. Низкая пойма р. Хатанга. Высота над урезом реки до 1,5 м. Включает 2 подурочища по составу грунта.

Подурочище 24а. Валунно-галечно-песчаная низкая пойма. Занимает весь левый берег, где река размывает коренной склон, побережье п-ова Кресты и еще несколько небольших участков. Пойма узкая, редко более 30-50 м, заметно наклонная. Растительность представлена разреженными разнотравными лугами из *Chamaenerion latifolium*, *Hedysarum arcticum*, *Cardaminopsis petraea*, *Artemisia borealis*, *Equisetum arvense* и др. видов, изредка встречаются кустарники *Salix lanata* и *Salix alaxensis*, на сырых относительно задернованных более заиленных участках доминирует *Carex maritima*.

Подурочище 24б. Песчано-илистые низкие поймы. Более распространенный тип низких пойм, распространен в основном по периферии островов Хатанги и дельты Малой Балахни. Урочище является конвергентным с урочищем 12, но имеет и ряд отличий, обусловленных, в первую очередь, наличием в р. Хатанге приливно-отливных колебаний. Растительность развита только на наиболее высоких уровнях – довольно сомкнутые луга из *Arctophila fulva* ssp. *similis*, *Dupontia fisheri*, *Deschampsia glauca*, *Poa*

alpigena ssp.colpodea, на низких же уровнях в литоральной полосе иногда встречается мелководная форма *Potamogeton subretusus*.

Урочище 25. Участки ледовой денудации по бровкам пойм Хатанги. Довольно специфичное урочище, образованное при сдирании растительного покрова по берегам Хатанги при ледоходе. Грунт супесчано-суглинистый. Растительность представлена разреженным эрозиофильным разнотравьем и злаками – *Tephroseris palustris*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Braya purpurascens*, *Tripleurospermum hookeri*, только в этом урочище отмечены *Neotorularia humilis*, *Sagina nodosa*, *Braya aënea*, *B. siliquosa*, *Allium schoeprasum*, *Gentianopsis barbata*, *Gentiana prostrata*.

Урочище 26. Ивняки на средней и высокой пойме Хатанги. Является конвергентным с урочищем 13 озерно-аллювиальной депрессии, также включает два подурочища по степени дренажа, и соответственно, типу ивняков – моховые и травяные.

Подурочище 26а. Моховые сырые ивняки на поймах Хатанги. Практически полностью идентично по структуре и растительности урочищу 13а озерно-аллювиальной депрессии.

Подурочище 26б. Травяные ивняки средней и высокой поймы Хатанги. По структуре поверхности и составу грунта идентичны подурочищу 13б, но существенно отличаются в растительности. Ивняки более высокие (до 1,5 м), более сомкнутые (местами практически до 100 %), разнообразнее состав кустарниковых пород – при доминировании *Salix lanata*, здесь весьма активны *S.boganidensis*, *S.alaxensis*, *S.hastata*, только здесь отмечены *S.viminalis* и *S.dasyclados*. Наиболее сомкнутые ивняки мертвопокровны или имеют под пологом сплошной покров *Equisetum arvense*, менее сомкнутые ивняки характеризуются богаторазнотравным травяным ярусом – *Ranunculus propinquus*, *Calamagrostis groenlandica*, *Vicia cracca*, только здесь отмечены *Coeloglossum viride*, *Myosotis palustris*, *Veronica longifolia*, *Zigadenus sibiricus*, *Pinquicula alpina* и некоторые другие виды.

Урочище 27. Парковые ивняки и ольховники на высокой пойме Хатанги. Специфичное для ландшафта урочище, занимающее наиболее высокие уровни высокой поймы. Микрорельеф полигональный замытый, часты промоины и слабо заболоченные участки. Растительность представлена сплошными кустарниками *Salix lanata* и *S.glauca* с примесью других ив и березки высотой до 0,7 м, над которыми возвышаются отдельные кусты ольховника высотой до 2 м. Напочвенный покров травяно-моховый, с *Equisetum arvense*, *E.variegatum*, *Pedicularis lapponica*; под ольховыми кустами моховый покров сплошной почти без разнотравья, только здесь встречена *Corallorhiza trifida*.

Урочище 28. Полигональные болотные комплексы на средней и высокой пойме Хатанги. Занимают большую часть ландшафта. Включает 2 подурочища по степени развития полигонального рельефа.

Подурочище 28а. Слабо-и среднеразвитые полигонально-валиковые болота. Занимают среднюю пойму и низкий уровень высокой поймы. Валики низкие, но с довольно выраженной трещиной, полигоны преимущественно тетрагональные, до 15 м в поперечнике, сырые, необводненные. В весеннее половодье это урочище затопляется. Растительность валиков осоково (*Carex arctisibirica*, *C. concolor*, на некоторых участках *C. wilijamsii*, *C. krausei*)-кустарниково-томентипновая с низкорослыми кустарниками *S. reptans* и *S. pulchra*, из разнотравья обычны *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *P. lapponica*, из кустарничков – *Andromeda polifolia*. Полигоны осоково-гигрофильномоховые с *Carex concolor*, *C. chordorriza*.

Подурочище 28б. Развитые полигонально-валиковые болота. Являются аналогом урочища 15 озерно-аллювиальной депрессии по структуре и растительности, отличаясь от него только большей площадью обводненных полигонов и большей ролью кустарников на валиках, в то же время валики несколько менее дренированы, и потому состав разнотравья беднее.

Подурочище 28в. Плоскобугристые болота высокой поймы (фото 2.8). В какой-то мере являюся аналогом урочища 16 озерно-аллювиальной депрессии. Встречаются только в центральной части о-ва Новый и на южном берегу Хатанги. Бугры разделены довольно глубокими, часто обводненными трещинами глубиной до 1 м. Термокарстовых просадок мало. Растительность характеризуется разреженными довольно высокими и густыми ольховниками на фоне кустарниково-кустарничково-смешанномоховых бугров; кустарнички представлены *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *V. minus*, *Arctous alpina*, *Cassiope tetragona*, *Dryas punctata*; мхи – в равной степени *Hylocomnium splendens*, *Tomentypnum nitens*, *Polytrichum strictum*. Растительность трещин гигрофильно-травяная – *Carex concolor*, *Eriophorum medium*, *Comarum palustre*. В ольховых кустах обычен *Delphinium cheilanthum*.

Урочище 29. Грядово-западинный комплекс валов блуждания на высокой пойме Хатанги. Встречается только вдоль южного берега. Является аналогом урочища 17 озерно аллювиальной депрессии, но проявления дефляции на грядах практически отсутствуют, они полностью задернованные, с бугорковой поверхностью. Растительность гряд кустарниково-разнотравно-дриадовая с отдельными кустами ольховника, доминируют в кустарниковом ярусе *Salix glauca* и *S. lanata*, разнотравье довольно богатое –



Фото 2.8. Бугристое болото с ольховником на высокой пойме Хатанги (о.Новый) - подурочище 28в. Фото И.Н.Поспелова.

Astragalus alpinus, *Tofieldia pusilla*, *Oxytropis karga*, *O.tichomirovii*, *O.nigrescens*, *Papaver lapponicum* и др. Понижения между грядами по растительности практически не отличаются от урочища 17 – кустарниково-осоково-пушицево-моховые.

Урочище 30. Песчано-супесчаная дефляционная I террасы Хатанги. Отмечена только на крайнем юго-западе участка у оз. Пятнистое. Высота над ур. реки 10 м. На наиболее выпуклых участках поверхность подвержена сильной дефляции, на более плоских участках пятна скорее носят характер выливных, они более суглинистые. Диаметр пятен достигает 1 м. Растительность – разнотравно-кобрезиево-осоково-дриадовая тундра с покрытием 70-80% с *Kobresia sibirica*, она встречена только здесь; опять же только здесь на сырых пятнах найден *Triglochin maritimum*.

Урочище 31. Пятнистая плоская поверхность I террасы Хатанги. Останец этой террасы есть только в центре острова Новый, по ряду признаков (например, по значительному присутствию в основании террасы галечного материала) можно предположить, что это размытый останец более древней и высокой террасы. Пятна слабовыпуклые, без бордюров, с невыраженной межпятенной трещиной, довольно крупные – до 1 м в поперечнике. Повсеместно распространены слабовыраженные термокарстовые просадки, поверхность несколько переувлажнена. Растительность кустарничково-

кассиопеево-дриадово-томентипновая тундра с богатым разнообразием осок – *Carex arctisibirica*, *C. misandra*, *C. quasivaginata*, *C. saxatilis*, *C. redowskiana*, *C. glacialis*, редко – *C. dioica*, довольно часто встречается редкий для участка *Endocellion glaciale*.

СКЛОНЫ

Урочище 32. Крутые эрозионные приречные склоны пойм. Являются аналогом урочища 19 озерно-аллювиальной депрессии. В отличие от них, здесь процессы водной эрозии сильнее, и на большей части площади они вообще лишены растительности, распадки с ивняками распространены реже.

Урочище 33. Склоны I террасы к пойме средней крутизны. Только на острове Новый на восточном склоне I террасы. Крутизна около 30°, в целом имеют нивальный облик. Характерная особенность урочища – огромные скопления леса, принесенного высокой водой. Растительность представлена травяно-кустарничково-томентипново-гилокомиевыми сообществами с участием *Salix polaris*, *Cassiope tetragona*, *Carex misandra*, *Carex quasivaginata*, *Delphinium middendorffii*.

Урочище 34. Пологие склоны I террасы к пойме. Только на острове Новый на западном склоне I террасы. Грунт суглинистый оторфованный. Микрорельеф развитый деллевый, переходный к полигонально-деллевому. Делли вогнутые, шириной до 15 м, соотношение гряд и деллей примерно равное. Поверхность гряд бугорковая. Растительность гряд кустарничково-кустарничково-томентипновая с *Vaccinium uliginosum*, *Dryas punctata*, *Cassiope tetragona*; делли кустарничково-осоково-томентипновые, по всему выделу встречаются отдельные кусты ольховника.

ДОЛИНЫ

Урочище 35. Четочные долины малых водотоков. В целом является аналогом урочища 20 озерно-аллювиальной депрессии. Однако в описываемом ландшафте эти долины часто заметно врезаются, и в их состав входят также придолинные склоны с травяными ивняками. В одном из таких склоновых ивняков были найдены единственные местонахождения *Delphinium elatum* и *Aster sibiricus*. Днища же долин полностью аналогичны урочищу 20.

КОТЛОВИНЫ

Урочище 36. Гомогенные болота берегов озер и осушенных озерных котловин. По строению, структуре и растительности полностью аналогичны урочищу 23 озерно-аллювиальной депрессии.

Урочище 37. Плоскобугристые болота осушенных озерных котловин. Представлены одним выделом на о-ве Новый. Бугры довольно высокие, до 1 м, выпуклые. Ком-

плекс значительно разрушен термокарстом, соотношение бугров и просадок примерно равное. Просадки сырые, необводненные. Растительность бугров ерниково-политриховая, с участием кустарничков *Ledum decumbens*, *Rubus chamaemorus*, *Vaccinium uliginosum*. Просадки осоково-гигрофильномоховые с *Carex concolor*, *C. rotundata*, *C. chordorriza*, *C. raiflora*, *C. saxatilis*.

АКВАТОРИИ

Урочище 38 – Субаквальный ПТК – мелководья р. Хатанги. Занимает довольно значительные площади. Глубина реки здесь не более 1 м в отлив (соответственно 2-2,5 м в прилив). Растительность представлена сплошными зарослями *Potamogeton subretusus*, иногда настолько обильного, что затруднялось движение мотолодки. Правда, надо отметить, что лето 2001 г. было экстремально теплым, возможно, что столь бурное развитие рдестов наблюдается не ежегодно.

Ландшафт IV. Древняя флювиогляциально-аллювиальная терраса Хатанги в подзоне южных тундр.

Выделение этого ландшафта, возможно, несколько спорно, и он как элемент долинного комплекса, должен рассматриваться как местность предыдущего ландшафта. Однако в строении этой древней террасы имеется определенная специфика. Во-первых в ее строении явно присутствует флювиогляциальный материал. Во-вторых, только в пределах данного ландшафта наблюдаются тундры, которые с полным основанием можно отнести к подзоне южных тундр. Это и послужило основанием для выделения этого участка в ранге ландшафта.

ВОДОРАЗДЕЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ.

Урочище 39. Уступы - останцы древних террас на бровках склонов. Является полным аналогом урочища 1 флювиогляциально-аллювиально-морской равнины. Также, как и урочище 1 включает 2 подурочища по степени воздействия эоловых процессов.

Подурочище 39а. Развеваемые песчаные останцы древних террас, полностью аналогично урочищу 1а, грунт несколько менее галечный, покрытие растительности выше – до 20%, вероятно, в связи с меньшей выпуклостью этих останцов.

Подурочище 39б. Останцы древних террас с медальонной поверхностью. Практически полностью аналогичны подурочищу 1б, единственное отличие в том, что *Larix gmelinii* здесь имеет не только стланиковую, но и угнетенную флагово-древовидную форму.

Урочище 40. Бровка придолинного склона террасы с лиственничными рединами. Специфичный для ландшафта выдел, хотя и имеет местами некоторое сходство с подурочищем 2а флювиогляциально-аллювиально-морской равнины. Поверхность пятнисто-бугорковая, с практически полностью заросшими пятнами диаметром не более 0,3 м, хорошо дренированная. Растительность травяно-кустарничково-плевроциево-гилокомиевая, почти по всей бровке встречаются редины из *Larix gmelinii* высотой до 4-5 м, с диаметром ствола до 10 см, сомкнутость составляет 0,1-0,2 (фото 2.9.). Под наиболее густыми клонами лиственницы развиты таежные глеево-мерзлотные почвы, видимо, это северный предел распространения данной почвенной разности.

Урочище 41. Основная поверхность II флювиогляциально-аллювиальной террасы. Включает 2 подурочища по степени деградации пятнистого нанорельефа и развитию блюдцевого термокарста.

Подурочище 41а. Пятнистая тундра на плоской поверхности террасы со слабо-выраженными термокарстовыми блюдцами. Специфичный для ландшафта выдел, олицетворяющий собой плакорную южную тундру. Пятна довольно хорошо выраженные, слвбвыпуклые, ровные, но без межпятенных трещин и расположены довольно разреженно, диаметр пятен до 0,5-0,6 м. Повсеместно распространены несколько более увлажненные термокарстовые блюдца, но в них тоже встречаются пятна и в растительности они выражаются лишь повышением обилия пушицы. Растительность осоково-ерниково-моховая, покрытие кустарников составляет до 50%, вместе с березкой обычной *Salix pulchra* и *S. glauca*. Осоки представлены *Carex arctisibirica* и *C. redowskiana*, на пятнах встречается *C. glacialis*, была также встречена *C. dioica*. Моховой покров сложен преимущественно *Tomentypnum nitens* и *Aulacomnium turgidum*.

Подурочище 41б. Бугорково-кочковатые тундры на плоских водораздельных поверхностях и их пологих склонах. Является почти полным аналогом подурочища 2в флювиогляциально-аллювиально-морской равнины, отличаясь только в растительности – в кустарниковом ярусе значительно выше роль *Betula nana*, встречаются стланиковые, а изредка и древесные формы лиственницы и редкие ольховые кусты.

СКЛОНЫ

Урочище 42. Крутые эрозионные придолинные склоны. Являются аналогом урочища 3 флювиогляциально-аллювиально-морской равнины, хотя и имеют ряд существенных отличий в структуре. Так, распадки с травяными ивняками здесь довольно редки, осыпных и оплывинных участков гораздо больше. В составе грунта нет глинистых слоев, и вообще грунт имеет более легкий механический состав и меньшую ошеб-

ненность, чем на северном берегу Хатанги. Строение же конкретных растительных сообществ элементов склонового комплекса идентично урочищу 3.

Урочище 43. Склоны средней крутизны II террасы к долине Хатанги. Специфичный для ландшафта выдел, хотя в структуре микро- и нанорельефа он практически аналогичен урочищу 5 флювиогляциально-аллювиально-морской равнины. Отличие состоит в растительности. Если на северном берегу Хатанги ольховники встречаются не везде и довольно разрежены, то здесь они повсеместны и весьма сомкнуты (фото 2.10), присутствует растение - ольховый паразит *Boschniakia rossica*. Обычны и отдельные деревья лиственницы высотой до 4 м, местами смыкающиеся в редины невысокой сомкнутости. В целом растительность ольховниково-ивово-кустарничково (*Vaccinium uliginosum*, *Dryas punctata*, *Ledum decumbens*, *Cassiope tetragona*)-осоково (*Carex arctisibirica*, *C. quasivaginata*, *C. redowskiana*)-гилокомиевая

Урочище 44. Деллевые комплексы на пологих склонах с развитостью от типичных до разрушенных. В описываемом ландшафте, по сравнению с северным берегом Хатанги, деллевый микрорельеф распространен шире. По структуре и растительности урочище идентично подурочищу 7а флювиогляциально-аллювиально-морской равнины, за исключением повышения роли *Betula nana* в сообществах.

ДОЛИНЫ

Урочище 45. Долины овражного типа с интенсивной эрозией. Являются практически полным аналогом урочища 9 флювиогляциально-аллювиально-морской равнины. Отличия состоят в меньшем распространении нивальных и оплывинных участков, на склонах оврагов более представлены луговые сообщества.

Урочище 46. Малые речные долины средней степени развитости. Практически полностью сходны по структуре с урочищем 10 флювиогляциально-аллювиально-морской равнины, но несколько отличаются в растительности. Гораздо богаче состав гидрофитов в руслах – здесь встречаются практически все гидрофиты района – *Sparganium hyperboreum*, *Batrachium eradicatum*, *B. aquatile*, *Myriophyllum sibiricum* и другие, а также *Potamogeton subretusus*. На придолинных склонах часты кустарники ольхи и редины лиственницы, а по валикам долинных болот значительна роль березки.



Фото 2.9. Лиственничные редины на бровке высокой террасы Хатанги (урочище 40). Фото И.Н.Поспелова.



Фото 2.10. Ольховники с отдельными деревьями лиственницы на склоне высокой террасы Хатанги к долине (урочище 43). Фото И.Н.Поспелова.

КОТЛОВИНЫ.

Урочище 47. Частично или полностью осушенные озерные котловины. Включают 2 подурочища по стадии развития полигонального рельефа.

Подурочище 47а. Гомогенные болота берегов озер и осушенных озерных котловин. Полностью аналогично подурочищу 11а флювиогляциально-аллювиально-морской равнины.

Подурочище 47б. Плоскобугристые болота осушенных озерных котловин. Полностью аналогично по структуре микрорельефа и растительности подурочищу 11б флювиогляциально-аллювиально-морской равнины.

Таблица 2.3. Площади, занимаемые отдельными урочищами и подурочищами в различных ландшафтах.

УРОЧИЩЕ, ПОДУРОЧИЩЕ	Площадь км ²
Ландшафт I. Флювогляциально-аллювиально-морская холмистая возвышенная равнина.	
1а. Развеваемые пески останцов древних террас.	0,4
1б. Останцы древних террас с медальонной поверхностью и крутыми склонами.	8,9
2а. Дренированные бугорково-пятнистые тундры бровок крутых склонов.	1,4
2б. Пятнисто-бугорковые тундры основных плакорных поверхностей.	86,3
2в. Бугорково-кочковатые сырые тундры плоских водоразделов и пологих склонов.	36,1
3. Крутые эрозионные придолинные и прикотловинные расчлененные склоны.	2,4
4. Массивы байджарахов на склонах средней крутизны.	0,3
5. Придолинные дренированные склоны средней крутизны.	2,4
6. Пятнистые умеренно сырые склоны под останцами древних террас.	2,3
7а. Пологие склоны с деллевыми комплексами от начальной до средней стадии развития.	3,2
7б. Пологие придолинные шлейфы.	9,3
8. Слабоврезанные лога и водосборные воронки в верховьях малых рек.	11,8
9. Овраги с интенсивной эрозией и долгим залеживанием снега.	2,5
10. Малые долины средней степени развития.	10,3
11а. Гомогенные болота осушенных озерных котловин и побережий озер.	0,8
11б. Полигонально-валиковые и останцово-полигональные болота осушенных озерных котловин.	1,3
11в. Плоскобугристые болота осушенных озерных котловин.	1,0
Техногенно нарушенные участки.	0,2

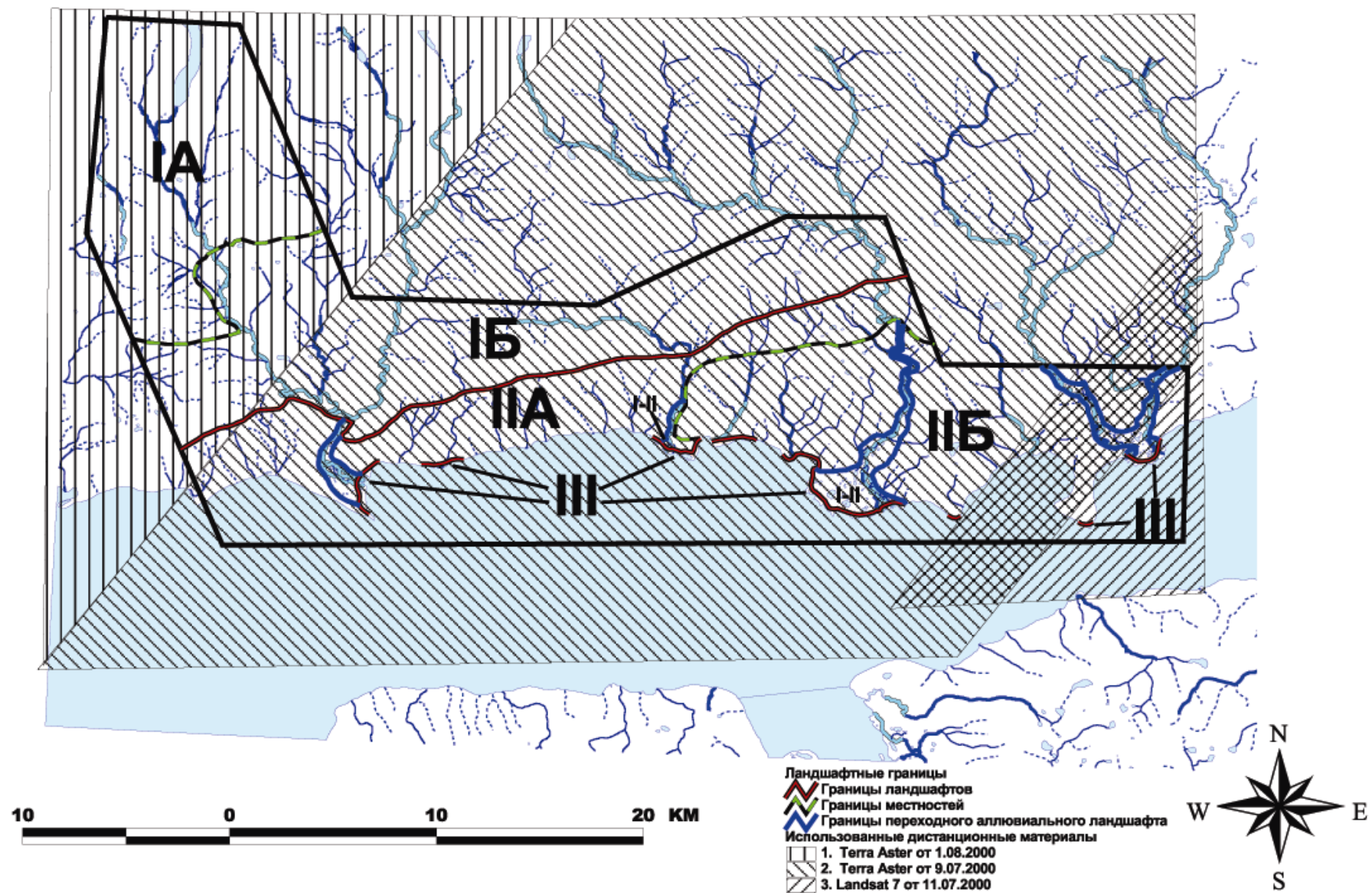
УРОЧИЩЕ, ПОДУРОЧИЩЕ	Площадь км ²
Водоемы	4,6 (2,5%)
Итого ландшафт I	185,7
Ландшафт II. Озерно-аллювиальная депрессия р. Малая Балахня.	
12. Низкая пойма р. Малая Балахня.	1,9
13а. Моховые пойменные ивники.	7,0
13б. Травяные пойменные ивняки.	2,6
14. Массивы развееваемых песков по верхней бровке высокой поймы Малой Балахни.	0,9
15. Развитые полигонально-валиковые болота высокой поймы Малой Балахни.	22,0
16. Плоскобугристые долинные болота с ольховниками у тылового шва высокой поймы на I террасе Малой Балахни.	2,9
17. Грядово-западинные комплексы на I террасе Малой Балахни.	1,4
18а. Задернованные слабовыпуклые валы I-II террасы.	0,5
18б. Развееваемые пески высоких террас на их выпуклых фрагментах.	0,1
19. Прирусловые эрозионные склоны пойм и террас.	0,9
20. Четочные долины малых рек.	2,5
21. Недавно осушенные озерные котловины.	0,5
22. Зоны осушки частично вытекших озер.	5,3
23. Гомогенные болота берегов озер и осушенных озерных котловин.	7,5
Водоемы	13,2 (19,1%)
Итого ландшафт II	69,2
Ландшафт III. Голоцен-современный пойменно-террасовый комплекс долины р. Хатанга.	
24а. Валунно-галечно-песчаная низкая пойма.	2,9
24б. Песчано-илистые низкие поймы.	8,9
25. Участки ледовой денудации по бровкам пойм Хатанги.	1,2
26а. Моховые сырые ивняки на поймах Хатанги.	8,2
26б. Травяные ивняки средней и высокой поймы Хатанги.	7,5
27. Парковые ивняки и ольховники на высокой пойме Хатанги.	3,3
28а. Слабо-и среднеразвитые полигонально-валиковые болота.	22,6
28б. Развитые полигонально-валиковые болота.	17,6
28в. Плоскобугристые болота высокой поймы.	0,6
29. Грядово-западинный комплекс валов блуждания на высокой пойме Хатанги.	0,7
30. Песчано-супесчаная дефляционная I террасы Хатанги.	0,5
31. Пятнистая плоская поверхность I террасы Хатанги.	0,9
32. Крутые эрозионные приречные склоны пойм.	1,3
33. Склоны I террасы к пойме средней крутизны.	0,2
34. Пологие склоны I террасы к пойме.	0,3
35. Четочные долины малых водотоков.	3,3
36. Гомогенные болота берегов озер и осушенных озерных котловин.	3,5

УРОЧИЩЕ, ПОДУРОЧИЩЕ	Площадь км ²
37. Плоскобугристые болота осушенных озерных котловин.	0,1
38 – Субаквальный ПТК – мелководья р. Хатанги с зарослями рдеста выщербленного (перекрывается с акваторией р. Хатанга).	60,6
Акватория р. Хатанга (включая ур. 38)	137,8 (60,4%)
Прочие водоемы	6,3 (7% от сух.пл.)
Итого ландшафт III	227,7
Без учета акватории Хатанги	89,9
Ландшафт IV. Древняя флювиогляциально-аллювиальная терраса Хатанги в подзоне южных тундр.	
39а. Развеваемые песчаные останцы древних террас	0,2
39б. Останцы древних террас с медальонной поверхностью.	1,3
40. Бровка придолинного склона террасы с лиственничными рединами.	1,7
41а. Пятнистая тундра на плоской поверхности террасы со слабовыраженными термокарстовыми блюдцами.	24,1
41б. Бугорково-кочковатые тундры на плоских водораздельных поверхностях и их пологих склонах.	7,0
42. Крутые эрозионные придолинные склоны.	1,0
43. Склоны средней крутизны II террасы к долине Хатанги.	4,0
44. Деллевые комплексы на пологих склонах	6,0
45. Долины овражного типа с интенсивной эрозией.	1,0
46. Малые речные долины средней степени развитости.	1,2
47а. Гомогенные болота берегов озер и осушенных озерных котловин.	0,5
47б. Плоскобугристые болота осушенных озерных котловин.	0,9
Водоемы	2,0 (3,9%)
Итого ландшафт 4	50,8

2.3. Комплексная ландшафтная карта ключевого участка «Устье Оленьей».

В прошлой, 16 книге «Летописи Природы...» нами была представлена карта первичного ландшафтного районирования и объектов мониторинга ключевого участка «Устье Оленьей» (северный берег оз. Таймыр, 74° 42' с.ш., 102° 22' в.д.) Из-за отсутствия на момент сдачи «Летописи ...» дистанционных материалов на участок его комплексная ландшафтная карта представлена не была. В 2001 г., благодаря поддержке ГИС-лаборатории Центра Охраны Дикой Природы нам удалось получить материалы космической съемки на данную территорию – 2 космических снимка «TERRA ASTER» и один – Landsat 7 Thematic Mapper+. Покрытие использованных космических снимков приведено на карте рис. 2.5. В процессе работы над картой отработывалась методика ручного дешифрирования космических снимков данных технологий. К сожалению, на данных снимках не удалось отработать методику машинного дешифрирования, так как из-за поздней весны 2000 г. снимки характеризуются высокой заснеженностью территории, в частности, первоначальные границы ключевого участка были несколько сокращены за счет сильно заснеженного северного склона Краевой гряды. Карта создана в формате ArcView GIS 3.2.a, принятой нами как основное программное средство для создания ГИС «Восточный Таймыр»; и представляет из себя полноценную ГИС, связанную с нашей базой данных «Природа Таймырского заповедника», благодаря чему на созданной дешифровочной контуровке могут строиться тематические карты самой различной направленности (проективного покрытия, типов грунтов, почвенная, растительности и т.д.). В данном разделе мы представляем лишь основной слой ГИС – комплексную мерзлотно-ландшафтную карту. Эта карта – вторая крупномасштабная карта, входящая в состав ГИС «Восточный Таймыр» после карты ключевого участка «Бикада» (Отчет Таймырского заповедника по теме НИОКР за 2001 г.)

Так как все объекты мониторинга на участке (популяции редких видов растений, учетные маршруты птиц, песцовые поселения и т.д.) были приведены на карте в предыдущем томе «Летописи...», мы не повторяем их в этом томе. Однако, в целях соблюдения связности и целостности пояснительного текста, мы даем в сокращенном виде уже приводившуюся общую физико-географическую характеристику ключевого участка. В табл. 2.4. приведена матричная легенда к карте, а в разделе 2.3.2 дан подробный пояснительный текст с характеристикой отдельных территориальных выделов.



с

Рис. 2.4 Схема использованных материалов дистанционного зондирования и ландшафтного районирования ключевого участка «Устье Оленьей»

Таблица 2.4.

Матричная легенда к мерзлотно-ландшафтной карте ключевого участка «УСТЬЕ ОЛЕНЬЕЙ»

Ландшафт	Местность	Группа урочищ	УРОЧИЩА				ПОДУРОЧИЩА, ФАЦИИ				
Комплекс форм макро-рельефа	Комплекс форм мезо-рельефа	Группа элементов форм мезорельефа	Характер формы мезорельефа	Состав грунта	Морфогенетические процессы и явления	№	№ №	Степень проявления, стадия процесса	Характер микро- и нанорельефа	Соотн. форм	Растительность и почвы
I. Среднегорья и низкогорья Главной и Краевой гряд гор Бырранга	IA – Среднегорья Главной гряды гор Бырранга IB – Низкогорья Краевой гряды гор Бырранга	Водоразделы	Плоские и слабовыпуклые вершины Главной гряды гор Бырранга	Мелкоз.-щебн.	Криогенное выветривание, криогенная сортировка, нивация	1	1	сильная	Структурный (каменные многоугольники, каменные кольца, местами – каменные ячеи)		Холодные горные пустыни фишпиево-липайниково-моховые (<i>Phippsia algida</i> , <i>Saxifraga cernua</i> , <i>Papaver polare</i>). Почвы горные примитивные органогенно-щебнистые
			Выпуклые горные вершины с высотами 350-650 м н.у.м.	Глыбовый	Криогенное выветривание, нивация	2	2	Средняя	Глыбовые развалы с каменными кольцами, осложненные нагорными террасами		Накипные и кустистые лишайники на глыбовых развалах, разреженно-разнотравно-моховые группировки на уступах нагорных террас (<i>Papaver polare</i> , <i>Poa abbreviata</i> , <i>Saxifraga</i> spsp.). Почвы горные примитивные органогенно-щебнистые
			Плоские седловины и плато верхнего горного пояса (300-600 м н.у.м.)	Щебнисто-суглинистый	криогенная сортировка, пятнообразование.	3	3	Средняя	Горные крупнопятнистые сырые тундры с аморфными пятнами до 2 м в поперечнике	Пятен 60-75%	Полярноивково-щучово-моховые (<i>Tomentypnum nitens</i> - <i>Deschampsia brevifolia</i> + <i>D.borealis</i> - <i>Salix polaris</i>), куртинные тундры. Почвы горные перегнойные глееватые, горные дерново-глеевые
			Выпуклые вершины всысотой 300-500 м н.у.м.	Щебнистый	Криогенная сортировка, выветривание, снежно-ветровая коррозия	4	4	средняя	Медальонные тундры с элементами структурных грунтов	Пятен 60-80%	Разреженные мохово-кустарничково-разнотравные группировки и куртинные тундры (<i>Hylocomium splendens</i> s.l., <i>Salix polaris</i> , <i>Papaver polare</i> , <i>Saxifraga</i> spsp., на низких уровнях - <i>Dryas punctata</i> . Почвы горные дерновые слабообразованные
			Вершины и склоны низких уровней - 250-350 м н.у.м.	Мелкоз.-щебн.	Пятнообразование, снежно-ветровая кооррозия.	5	5	средняя	Медальонные тундры	Пятен 50-70%	Разнотравно-мохово-дриадовые и разнотравно-дриадовые тундры (<i>Hylocomium splendens</i> , <i>Dryas punctata</i> и др.). Почвы горные дерновые слабообразованные
			Плоские водоразделы и пологие склоны нижнего горного пояса (200-350 м н.у.м.)	Щебн.-сугл.	Пятнообразование	6	6	Слабая	Пятнистые, бугорково-пятнистые тундры	Пятен 20-40%	Арктистби́рскоосо́ково-ивково-дриадово-томентипново-гилокомиевые тундры на ПМК: глееватые почвы пятен+тундровые глееватые гумусные бордюров+тундровые глееватые перегнойные в ложбинах
			Низкие известняковые плато (150-200 м н.у.м.), выпуклые	Щебнистый	Криогенное выветривание, сортировка	7	7а	сильная	Структурные грунты, иногда - медальонные тундры		Куртинные разнотравно-арктоивково-дриадовые тундры с присутствием кальцефилов (<i>Puccinellia byttangensis</i> и др.). Почвы горные примитивные органогенно-щебнистые карбонатные
			Плоские плохо дренированные известняковые плато и их склоны	Щебно-мелкоз.	Линейный термокарст на пологих склонах		7б	Слабая	Каменные полосы, цепочки пятен, слабообразованные делли	Делли: гряды = 1:1	Травяно-моховые тундры с участием <i>Puccinellia byttangensis</i> , <i>Carex atrofusca</i> и других кальцефилов. Почвы горные примитивные органогенно-щебнистые карбонатные
		Склоны	Крутые осыпные склоны верхнего пояса гор	Глыбовый	Осыпные процессы, морозобойное растрескивание, криогенное выветривание, нивация	8	8а	Сильная	Сочетание осыпей со скальными останцами, расчленен расщелинами		Разреженные группировки петрофитов на осыпях, лишайники и редкие травы на скалах, разнотравно-моховые разреженные сообщества в западинах и под уступами нагорных террас. Почвы горные примитивные органогенно-щебнистые
			Крутые и средней крутизны горные склоны нижнего пояса (ниже 300 м)	Соч. мелкоз., щебн. и скального	Осыпные процессы, криогенное выветривание, морозобойное растрескивание на скалах		8б		Сочетание скальных останцов, осыпных участков, наклонных дренированных щебнистых тундр		Разнотравные группировки петрофитов и накипные лишайники на скалах, разнотравные луга на скалах и осыпях, травяно-кассиопеево-моховые сообщества в нивальных нишах, мохово-разнотравно-дриадовые тундры на закрепленных участках склонов. Почвы горные примитивные органогенно-щебнистые+горные дерновые
			Глыбовые развалы на выходах долеритов на высотах 50-350 м н.у.м.	Глыбовый	Морозобойное растрескивание, криогенное выветривание, криогенная сортировка	9	9	Слабая	Глыбовые развалы с участками щебнистых тундр		Группировки кустистых и накипных лишайников на собственно глыбовых развалах, разнотравные группировки и луга на склонах и в нишах развалов, разнотравно-дриадовые тундры на щебнистых участках. Почвы горные дерновые слабообразованные+горные дерновые
			Пологие и средней крутизны горные склоны	Щебн.-сугл.	Пятнообразование, линейный термокарст	10	10а	Слабая	Пятнисто - полосчатые тундры - начальные деллевые комплексы	Пятен 20-40%	Травяно-кустарничково-смешанномоховые тундры (<i>Hylocomium splendens</i> s.l. + <i>Tomentypnum nitens</i> - <i>Dryas punctata</i> + <i>Salix polaris</i> - <i>Carex arctisibirica</i> + <i>Deschampsia borealis</i>). Почвы горные дерновые слабообразованные+горные перегнойные
			Пологие нивальные склоны среднего и верхнего горного пояса	Мелкоз.-щебн.	Криогенная сортировка, нивация, со-лифлюкция		10б	Средняя	Нивальные высокогорные деллевые комплексы – каменисто-полосчатые тундры	Гол. гр-та 40-70%	Травяно-полярноивково-смешанномоховые тундры (<i>Hylocomium splendens</i> + <i>Tomentypnum nitens</i> - <i>Salix polaris</i> - <i>Deschampsia</i> spsp.). Почвы горные дерновые слабообразованные

Продолжение табл. 2.4

I-II. Переходный экотонный ландшафт – долины крупных рек горного типа в предгорьях	Склоны	Полотие и средней крутизны горные склоны	Щебн.-сугл	Пятнообразование, линейный термокарст		10в	Средняя	Развитые горные деллевые комплексы	Делли:гряды = 1:1, на гр-х 40 % пятен	Арктисибирскоосоково-кустарничково-гилокомиевые тундры гряд, пушицево-осоково-моховые тундры деллей. ПМК: глееватые почвы пятен+тундровые глееватые гумусные бордюров+тундровые глееватые перегнойные в ложбинах (гряды), горные перегнойные (делли)
				линейный термокарст		10г	Сильная	Разрушенные прикотловинные деллевые комплексы - фрагменты гряд на фоне слияния деллей	Делли:гряды = 8,2,	Дриадово-осоково-моховые фрагменты гряд, кустарничково-осоково-пушицево-моховые делли. ПМК: глеевые почвы пятен+тундровые глеевые гумусные бордюров+тундровые глеевые перегнойные в ложбинах (гряды), горные торфянистые (делли)
		Полотие шлейфы подножий склонов.	суглинистый	Линейный и блюдцевый термокарст.		10д	Средняя	Сырые шлейфы подножий горных склонов с кочковато-пятнисто-бугорковым нанорельефом	Пятен 5-10%	Кустарничково-кустарничково-пушицево-моховые тундры (Tomentypnum nitens - Eriophorum vaginatum + E.callitrix + E.polystachion) - Dryas punctata + Salix polaris - Salix reptans + Salix pulchra. Почвы горные торфянистые глееватые
	Долины	Глубоковрезанные V-образные малые долины в горах – нивальные верховья долин	Валунн, щебн-мелеоз.	аллювиальная эрозия, нивация, осыпные процессы на склонах	11	11		Галечники с невыраженными уровнями пойм, борта осыпные с останцами скал и нивальными нишами		Аггрегации криофильно-петрофильного разнотравья на галечниках и придолинных осыпных склонах. Почвы горные примитивные органо-генно-щебнистые+горные дерновые слаборазвитые
		Развитые долины относительно крупных рек в нижнем горном поясе и предгорьях	Валуны.-гал., мест. заторф.	аллювиальная аккумуляция, образование ПЖЛ	12	12	ПЖЛ – зарожд.	Долины с выраженной низкой и высокой поймой и 1 террасой		Аггрегации петрофитов на галечниках, дриадово разнотравные тундры и луга на высокой пойме, травяно-дриадово-кассиопеево-гилокомиевые сообщества на террасах. Почвы аллювиальные дерновые, аллювиальные дерновые слаборазвитые
		Долины каньонообразные	Разл.	аллювиальная эрозия, осыпные процессы, нивация	13	13	Сильная	Узкие каньоны горных и предгорных рек V-образные, с осыпными склонами и неразработанной долиной		Отдельные растения (Artemisia borealis, Cardaminopsis petraea и др.) на валуниках русла; на склонах - чередование скал с накипными лишайниками и разнотравьем в трещинах, лугов на скальных полках, и дриадово-разнотравных тундр на участках средней крутизны; в некоторых долинах – нивальные группировка мелкотравно-моховые. Почвы аллювиальные дерновые, аллювиальные дерновые слаборазвитые+ горные дерновые разной степени развитости
		Низовья долин крупных рек – нижний уровень пойменного комплекса	Галечн., валунн.-галечн.	Аллювиальная аккумуляция, зарождение ПЖЛ	14	14	ПЖЛ – зарожд	Низкая (до 0.5 м н.ур.реки), средняя (до 1 м над ур.реки) и нижний уровень высокой (до 1.5 м н.ур.реки) поймы		Отдельные растения на низкой пойме (Artemisia borealis, Papaver polare, Endocellion sibiricum, Chamaenerion latifolium), разнотравная средняя пойма, дриадово-разнотравная (с аспектом Oxytropis middendorffii) низкая часть высокой поймы. Почвы аллювиальные дерновые, аллювиальные дерновые слаборазвитые
		Старичные понижения в низовьях крупных долин	Илисто-галечный	Аллювиальная аккумуляция	15	15	-	Ровный (старичные понижения глубиной до 1 м)		Дюпонциево-осоковые луга (Carex concolor-Dupontia fisheri).Почвы аллювиальные дерново-глеевые слаборазвитые
		Низовья долин крупных рек – высокая пойма	галечный	Развитие ПЖЛ	16	16	ПЖЛ – консервации	Верхний редко затопляемый уровень высокой поймы с трещинным микрорельефом	Пятен гол.грунта 10-20%	Разнотравно-мохово-дриадовые тундры в сочетании с дриадово-моховыми ивнячками. Почва (горная) аллювиальная дерновая
		I терраса в дельтах крупных рек	Галечн.-песч.; галечн. заторф.	ПЖЛ-образование, термокарст, дефляция, снежно-ветровая коррозия	17	17		Сочетание галечно-песчаных гряд с трещинно-полигональным рельефом и заболоченных понижений.	Гр:Пон = 4:6, на грядках 40-50% пятен	Травяно-мохово-дриадово-кассиопеевые гряды (Dryas punctata + Cassiope tetragona - Hylocomium splendens + Racomitrium lanuginosum + Bryum sp. - Carex arctisibirica + C.misandra); осоково-моховые и кустарничково-осоково-моховые межгрядовые понижения. Почвы тундровые дерновые слаборазвитые+тундровые болотные торфянисто-глеевые
		I и II террасы крупных рек заболоченные	Торф (галечн. заторф)	Развитие ПЖЛ	18	18а	ПЖЛ - зарождение	Ровный (гомогенные болота)		Гигрофильномохово-прямостоячесоковые и прямостоячесоково-гигрофильномоховые сообщества. Почвы тундровые болотные торфянисто-глеевые
				Развитие ПЖЛ, термокарст		18б	ПЖЛ – роста - консервации	Останцово-полигональные болота	Повыш. (останцы): пониж = 1:1	Кустарничково-осоково-сфагновые (-томентипново-сфагновые) повышения (Sphagnum spsp.+Tomentypnum nitens - Carex arctisibirica - Salix reptans), осоково-моховые понижения (Carex concolor + Eriophorum polystachion - Meezia triquetra + Aulacomnium palustre). Почвы тундровые болотные торфянисто-глеевые+болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глеевые
						18в	ПЖЛ-консервации	Останцово-плоскобугристые болота	Бугры: Просадки = 6:4	Бугры кустарничково-травяно-томентипново-политриховые (Polytrichum strictum+Tomentypnum nitens - Carex arctisibirica + Luzula confusa - Salix pulchra+S.reptans), просадки кустарничково-осоково-моховые (Tomentypnum nitens - Carex concolor + Eriophorum polystachion - Salix reptans). Почвы тундровые болотные торфянисто-глеевые+болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глеевые

Продолжение табл. 2.4

II. Предгорная гляциально-морская равнина с выходами коренных пород	III. Предгорная резко расчлененная равнина, сложенная коренными алевролитами, долеритами, песчаниками и известняками, перекрытыми маломощным чехлом каргинских морских отложений. III. Предгорная холмистая равнина, сложенная в основании песками мелового возраста, перекрытыми чехлом каргинских морских отложений	Водоразделы	Древние морские террасы в предгорьях и на склонах гор	Щебнистый	снежно-ветровая коррозия, криогенная сортировка, криогенное выветривание	19	19a	Сн.ветр .корр- сильн	Медальонные пятнистые тундры	Пятен 30-60%	Разнотравно-дриадово-моховые и разнотравно-мохово-дриадовые тундры. Почвы тундровые дерновые слаборазвитые
				Щебнистый	Реликтовый термокарст, снежно-ветровая коррозия, осыпные процессы, нивация		19б		Останцово-блочные массивы с осыпавшимися буграми		Склоны бугров разреженно-разнотравные или дриадово-разнотравные, подножия склонов бугров разнотравно-каспиеево-гилокомиевые, межблочья осоково-кустарничково-моховые (Hylocomium splendens+Tomentypnum nitens+ Ptilidium ciliare - Dryas punctata+Cassiope tetragona - Carex arctisibirica + C.misandra). Почвы тундровые дерновые слаборазвитые+ тундровые глеевые перегнойные
				Сугл. - щебн	пятнообразование, снежно-ветровая коррозия	20	20	Средняя	Пятнистые и пятнисто-бугорковые тундры	Пятен 20-40%	Разнотравно-арктико-сибирскоосоково-каспиеево-дриадово-гилокомиевые тундры. ПМК: глееватые почвы пятен+тундровые глееватые гумусные бордюров+тундровые глеевые перегнойные в ложбинах
		Основные водораздельные поверхности предгорной равнины	Суглинистый	Пятнообразование, криотурбация, блюдцевый термокарст	Пятнообразование, криотурбация, блюдцевый термокарст	21	21	Слабая	Пятнисто-бугорковые и бугорково-пятнистые тундры	Пятен 10-20%	Зональные арктико-сибирскоосоково-дриадово-гилокомиево-томентипные тундры. ПМК: глеевые почвы пятен+тундровые глеевые гумусные бордюров+тундровые глеевые перегнойные в ложбинах (
						22	22	Слабая	Пятнисто-бугорковая тундра с термокарстовыми блюдцами	Блюдца 20-30% площ, пятен 10%	Основная поверхность -арктико-сибирскоосоково-дриадово-гилокомиево-томентипные тундры, блюдца кустарничково-осоково-моховые (Tomentypnum nitens - Carex concolor + Eriophorum polystachion - Salix reptans). ПМК: глеевые почвы пятен+тундровые глеевые гумусные бордюров+тундровые глеевые перегнойные в ложбинах ; в блюдцах болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глеевые
						23	23	Слабая	Кочковато-бугорковые тундры низких плоских водоразделов и пологих склонов	Пятен 5%	Кустарничково-пушицево-моховые тундры (Tomentypnum nitens +Polytrichum strictum - Eriophorum vaginatum - Salix pulchra + S.reptans). Почвы тундровые глеевые типичные
		Склоны	Блочные крутые (15-30°) склоны уступов древних морских террас	Щебнистый	Термокарст по реликтовому ПЖЛ, аллювиальная эрозия, осыпные процессы, снежно-ветровая коррозия	24	24	Средняя	Блочные расчлененные склоны с медальонными и осыпными блоками	Блоки:Межбл. =4:6	На блоках склонов - разреженно разнотравные группировка или дриадово-разнотравные тундры, в межблочьях - арктико-сибирскоосоково-кустарничково-моховые тундры (Hylocomium splendens+Tomentypnum nitens - Dryas punctata + Cassiope tetragona - Carex arctisibirica. Почвы тундровые дерновые, тундровые дерновые слаборазвитые+тундровые глеевые типичные
			Крутые осыпные склоны, сложенные меловыми песками	Песчаный, песч.- супесчаный	Осыпные процессы, овражная эрозия, оплывинная солифлюкция	25	25	Сильная	Сильно расчлененные склоны с чередованием осыпных участков, бугорковых тундр и западин	Непост.со отн.	Отдельные растения на осыпях (Papaver pulvinatum, Rumex graminifolius и др.), Разнотравно-гилокомиево-драдовые бугорковые тундры на блоках, травяные и травяно-моховые сообщества в западинах (Eriophorum scheuchzeri, Juncus castaneus и др.). Почвы тундровые дерновые, тундровые дерновые слаборазвитые+тундровые глеевые перегнойные
			Средней крутизны эрозионные глинистые склоны	Щебнисто-глинистый	Оплывинная солифлюкция	26	26	Сильная	Оползни соленоватых морских глин		Разреженные артерии эрозиофилов и галофитов - Deschampsia glauca, Arctagrostis arundinacea, Puccinellia angustata и др. Почвы-остаточные солончаки
			Полотие и средней крутизны склоны предгорных холмов	Суглинистый	Пятнообразование, криотурбация, линейный термокарст	27	27a	Слабая	Слаборазвитые деллевые комплексы	Делли:Гряды = 3:7	Полярноивково-дриадово-арктико-сибирскоосоковая тундра почти без дифференциации растительности по элементам микрорельефа. Почвы тундровые глеевые типичные
							27б	средняя	Развитые деллевые комплексы	Делли:Гряды =1:1	Гряды - арктико-сибирскоосоково-дриадово-гилокомиево-томентипные; делли - кустарничково-осоково-томентипные (Tomentypnum nitens - Carex concolor+C.arctisibirica+Eriophorum polystachion+E.vaginatum - Salix reptans). ПМК: глеевые почвы пятен+тундровые глеевые гумусные бордюров+тундровые глеевые перегнойные в ложбинах ; в деллях тундровые торфянисто-перегнойно-глеевые
				Сугл.оторф ов.	пятнообразование, развитие ПЖЛ, криотурбация, линейный термокарст		27в	ПЖЛ-консерв – втор.рост	Полигонально-деллевый - наложение полигонального рельефа на разрушенные деллевые комплексы	Пов:Пон = 4:6	Повышения кустарничково-политриховые (Polytrichum strictum - Salix pulchra+Betula nana), понижения осоково -моховые (Tomentypnum nitens - Carex concolor + Eriophorum polystachion). Почвы тундровые болотные торфянисто-глеевые+болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глеевые
							27г	Слабая	Бугорково-кочковатые эвтрофные шлейфы		Кустарничково-пушицево-моховые тундры (Tomentypnum nitens - Eriophorum vaginatum+E.callitrix - Salix reptans + S.pulchra+S.lanata+Betula nana). Почвы тундровые перегнойные

Продолжение табл. 2.4

		Долины	Долины малых рек в предгорьях	Разл.	Овражная эрозия, оплывинная со-лифлюкция	28	28	Средняя	Овраги U-образные с блочными склонами с временными водотоками		Нивальное мелкотравье или шейхцеропушицевые заросли по днищу, по бортам - луговые группировки, в западинах бортов - нивальные мелкотравномоховые сообщества. Почвы бортов тундровые дерновые слаборазвитые, днищ - аллювиальные дерново-глеевые
				Сугл.оторф.ов.	Водная эрозия, термо-карст	29	29		Четковидные малые доолины		Арктофильники в озерах, далее по профилю от русла - мохово - травяные сообщества с <i>Carex concolor</i> и <i>Dupontia fisheri</i> . Почвы аллювиальные дерново-глеевые
				Разл.	аллювиальная эрозия и аккумуляция, развитие ПЖЛ	30	30	ПЖЛ – зарожд.-роста	Долины небольших рек с низкой и высокой поймой и террасой, а также придолинные склоны, на террасе - останцово-полигональный микро-рельеф		Агрегации разнотравья (<i>Chamaenerion latifolium</i> и др.) на низкой пойме, дриадово-разнотравные разреженные тундры на высокой пойме, травяно-моховые сообщества на террасе, травяно-кассиопево-гилокомиевая тундра на придолинных склонах. Почвы аллювиальные дерновые слаборазвитые, аллювиальные дерновые, тундровые глеевые перегнойные, тундровые дерновые слаборазвитые
		Котловины	Древние осушенные озерные котловины	Торф	развитие ПЖЛ, термо-карст	31	31	ПЖЛ – консерв.	Плоскополигональные и останцово-плоскобугристые болота котловин	Бугры:Прос. = 1:1	Бугры кустарниково-политриховые (<i>Salix pulchra</i>), межблочья пушицево-осоково-гигрофильномоховые (<i>Eriophorum polystachion</i> - <i>Carex concolor</i> - <i>Meezia triquetra</i> + <i>Aulacomnium palustre</i>). Почвы тундровые болотные торфянисто-глеевые+болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глеевые
				Галечный	развитие ПЖЛ, озерная аккумуляция (формирование кос, ледово-напорных валов и т.д.)	32	32	ПЖЛ – консерв., лед.деят – сильн.	Осушаемые марши оз.Таймыр и низкие галечные террасы с замкнутым полигональным, на верхних уровнях - трещинным микро-рельефом		На маршах - отдельные растения <i>Cochlearia lenensis</i> , <i>Ranunculus reptans</i> , на низких галечных террасах и лед.-напорных валах - разреженные агрегации из <i>Myosotis asiatica</i> , <i>Saxifraga spinulosa</i> , <i>Minuartia tascosagra</i> и др, местами с участками разреженных дриадовых тундр. Почвы на маршах отсутствуют, на террасках аллювиальные дерновые слаборазвитые
III. Низкие террасы оз. Таймыр		Котловина оз. Таймыр.	Нижние террасы оз. Таймыр.	Песч.-галечный	снежно-ветровая коррозия, криогенная сортировка	33	33	Средн.	Терраса 5-7 м н.ур.оз. Таймыр с медальнойной поверхностью		Разнотравно-дриадовые и дриадово-разнотравные тундры Почвы тундровые щебнистые дерновые слаборазвитые, тундровые перегнойные в распадках

2.3.1. Общая физико-географическая характеристика ключевого участка «Устье Олень-ей»

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 на участке карты 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). 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, на склонах развиты деллевые комплексы. Для макро-

склонов хребтов характерны подгорные сырые шлейфы, переходные от овражно-деллевых к слитно-деллевым, с обилием грубообломочного материала (отдельных валунов), смещающихся вниз по склону. Крупные реки, прорезающие низкогорья, имеют каньонообразные долины (каньон р.Оленьей, прорезающей Краевую грядку, врезан более, чем на 100 м. 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 окончание 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, 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, в нижней части с очень значительным обилием окаменелой древесины (иногда целые фрагменты стволов), местами аллювий рек практически полностью сложен фрагментами этой древесины. Пески имеют, видимо, ос-

новную реакцию, судя по довольно ярким проявлениям субкальцефильной флоры. Рельеф в целом выположенный, глубоко врезана только долина 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 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.

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.

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. Суровое (2.75 км²). Последнее сходно с аналогичными разломными озерами Быр-

ранга (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 или структурные мелкотравно-фипписиево-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.

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 *Papaver polare*, только здесь встречены *Elymus vassiljevi* и *Taraxacum phymatocarpum*. 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.

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.

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. 2.4.

I ГЛАВНАЯ ГРЯДА ГОР БЫРРАНГА**IA – Среднегорья Главной гряды гор Бырранга****ИБ – Низкогорья Краевой гряды гор Бырранга****II ПРЕДГОРНАЯ ГЛЯЦИАЛЬНО-МОРСКАЯ РАВНИНА С ВЫХОДАМИ КО-
РЕННЫХ ПОРОД**

IIА Предгорная резко расчлененная равнина, сложенная коренными алевролитами, долеритами, песчаниками и известняками, перекрытыми маломощным чехлом каргинских морских отложений.

IIБ Предгорная холмистая равнина, сложенная в основании песками мелового возраста, перекрытыми чехлом каргинских морских отложений

III НИЗМЕННЫЕ ОЗЕРНО-АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ ТЕРРАСЫ ОЗ. ТАЙМЫР.

Кроме того, нами особо выделяется экотонный переходный ландшафт **I-II** крупных речных долин, имеющих ярко выраженный горный характер, но находящихся в пределах предгорий. Более всего он сходен с ранее неоднократно описанным ландшафтом межгорных котловин (ключевые участки «Нюнькаракутари», «Фадьюкуда», «Озеро Левинсон-Лессинга», но включает только элементы долинного комплекса рек.

В конце раздела дана таблица 2.5, где приводятся сравнительные площади разных урочищ и подурочищ.

2.3.2. Характеристика отдельных территориальных выделов.

I – ЛАНДШАФТ – Среднегорья и низкогорья Главной и Краевой гряд гор Бырранга.

Выделяется 2 местности по типу горного рельефа – среднегорная местность **IA** (Главная гряда гор Бырранга) и низкогорная **ИБ** (Краевая гряда гор Бырранга).

ВОДОРАЗДЕЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

Урочище 1. Структурные щебнисто-мелкоземистые пустыни плоских и слабо-выпуклых горных плато в среднегорьях на высоте 400-650 м н.у.м. Характеризуются некоторой переувлажненностью, хотя в целом в на этом участке это урочище более сухое, чем, например, описанный аналогичный выдел на участке «Фадьюкуда». Повсеместно распространены структурные грунты – каменные кольца, реже – каменные многоугольники. Покрытие растительности не превышает 10 %, в основном это субгигрофильные мхи (*Dicranoweissia crispula* и др.); а также накипные лишайники на камнях и напочвенная корка лишайников. Цветковые представлены *Phippsia algida*, *Draba pauci-*

flora, *Saxifraga cernua*, *S.nivalis*, *Papaver polare*, *Novosieversia glacialis* (наиболее распространенные виды).

Урочище 2. Глыбовые развалы выпуклых участков горных вершин и бровок вершинных плато на высотах 350-650 м. Мало отличаются от аналогичных урочищ, описанных для других участков. Представляют из себя комбинацию двух элементов, не имеющих постоянного соотношения между собой по площади. На собственно глыбовых развалах произрастают только накипные и кустистые лишайники, причем последнее иногда сплошь забивают межглыбовые трещины. На участках интенсивного криогенного разрушения породы встречаются кольца мелкозема, где отмечаются крайне редкие сосудистые растения – *Papaver polare*, *Saxifraga cernua*.

Урочище 3. Щебнисто-суглинистые плоские седловины верхнего горного пояса на высотах 300-600 м с крупнопятнистым нанорельефом. Пятна вытянуты по склону, диаметр их достигает 2 м. Урочище характеризуется переувлажненностью, часто вода течет по поверхности. Растительность не образует сомкнутой сетки – это куртинные полярноивково-щучково-моховые тундры (*Tomentypnum nitens* - *Deschampsia brevifolia* + *D.borealis* - *Salix polaris*) с очень редким разнотравьем – *Draba pauciflora*, *Saxifraga cernua*, *S.nivalis*, *S.tenuis*, *Luzula nivalis*, *Epilobium davuricum*, *Juncus biglumis*.

Урочище 4. Щебнистые выпуклые горные вершины высотой 300-500 м с медальонным нанорельефом. Ведущую роль в формировании нанорельефа играет снежно-ветровая коррозия, зимой этот выдел, видимо, практически лишен снежного покрова. Медальоны хорошо сортированы, в трещинах обилён более грубообломочный материал, диаметр структур 0.7-1 м. Растительность на всех уровнях куртинно-сетчатая, покрытие ее меняется от 3-5% на наибольших высотах до 15-20 на наименьших. Распространены арктические петрофиты – *Papaver polare*, *Saxifraga spinulosa*, *Draba subcapitata*, *Lloydia serotina*, *Poa pseudoabbreviata* и другие виды, из мхов – *Hylocomium splendens*, *Racomitrium lanuginosum*.

Урочище 5. Щебнистые вершины и их склоны в нижнем горном поясе – до 350 м. Нанорельеф – структурные медальоны, схожие с описанными для предыдущего выдела, но менее развитые. Диаметр медальонов 0,4-0,7 м, грунт мелкоземисто-щебнистый с грубообломочным материалом по трещинам. Растительность сомкнута, ее покрытие 30-50%, представлена разнотравно – дриадово-моховыми тундрами с возрастанием роли *Salix polaris* вверх по профилю. Разнотравье, злаки и осоковые довольно разнообразны – *Minuartia arctica*, *Cerastium bialynicki*, *Carex misandra*, *C.rupestris*, *Saxifraga* spsp., *Hierochloe alpina* и многие другие виды

Урочище 6. Щебнисто-суглинистые пятнистые тундры наиболее низких водоразделов и пологих горных склонов. Фактически представляют из себя зональные тундры района – арктосибирскоосоково-ивково-дриадово-томентипново-гилокомиевые пятнистые. Пятна часто деградирующие, хорошо развиты только на выпуклостях рельефа. Диаметр пятен 0,2-0,5 м, редко до 1 м, пятна окаймлены выраженными бордюрами, межпятенные трещины также хорошо выражены. Местами рельеф переходит к бугорковому. Состав разнотравья относительно небогат – *Arctagrostis latifolia*, *Saxifraga nelsoniana*, *Epilobium davuricum*, *Juncus biglumis*, *Luzula confusa*, *Papaver lapponicum*.

Урочище 7. Платообразные слабовыпуклые массивы известняков в нижнем горном поясе. Представлено двумя подурочищами:

Подурочище 7а. Выпуклые дренированные грубообломочно-дресвяные известняковые плато со структурной поверхностью. Характеризуются сильным развитием криогенного выветривания и сортировки, так как снега здесь зимой мало, а грунт механически непрочен. Это обуславливает ярко выраженную структурность поверхности – медальоны имеют диаметр около 1 м, окаймлены грубообломочным материалом. Покрытие растительности не превышает 10% это слабосомкнутые агрегации дриады и ивы арктической, с редким разнотравьем. Только в этом урочище отмечены *Lesquerella arctica* и *Kobresia sibirica*, а также *Calamagrostis purpurascens* и *Carex macrogyna*.

Подурочище 7б. Плоские слабо дренированные щебнисто-мелкоземистые известняковые плато и их пологие склоны. Характеризуются переувлажненным режимом, даже на склонах крутизной в 1-2° развивается линейный термокарст (деллевый микро-рельеф). Однако даже в деллях встречаются вытянутые по склону пятна голого грунта. Растительность в целом травяно-моховая (*Carex concolor* + *Eriophorum polystachion* + *Arctagrostis latifolia* + *Alopecurus alpinus* – *Tomentypnum nitens*), только в этом выделе встречается кальцефил – эндемик Таймыра *Puccinellia byrrangensis*.

СКЛОНЫ

Урочище 8. Крутые горные склоны. Включает 2 подурочища, выделяемых по высоте над ур. моря и экспозиции.

Подурочище 8а. Крутые осыпные горные склоны верхнего пояса (выше 300 м н.у.м.), а также склоны неблагоприятных экспозиций и нивальные. В отличие от аналогичного урочища, ранее описанного для других участков, здесь сравнительно редки «живые» осыпи, в сложении преобладает глыбистый материал, хотя коренных скальных останцов сравнительно немного. Кроме того, это урочище часто присутствует как элемент уступа нагорных террас. Растительность сильно разрежена – на скалах налип-

ные лишайники, по осыпям – сильно разреженное (не более 5%) разнотравье – *Papaver polare*, *Alopecurus alpinus*, *Cardaminopsis petraea*, *Saxifraga spsp.* Интересно, что на горе в среднем течении р. Озерной эти склоны характеризуются выраженным основным составом породы, о чем говорят находки отдельных друз кальцита и широкое распространение факультативного кальцефита *Poa abbreviata*.

Подурочище 8б. Крутые и средней крутизны горные склоны нижнего пояса. Сложный комплексный выдел, где представлен широкий спектр рельефообразующих процессов – от осыпных до нивации, благодаря расчлененности склонов и многообразию слагающих пород. Здесь представлены а) скальные останцы с накипными лишайниками и разнотравьем на полках; б) осыпные участки с разреженным разнотравьем; в) умеренно-нивальные кассиопеево-гилокомиевые сообщества под скалами и в нишах под уступами; г) медальонные щебнистые разнотравно-дриадовые тундры на закрепленных выпуклых участках в основном средней крутизны. Состав разнотравья, хотя и обычен для подобных склонов (*Oxytropis middendorffii*, *Papaver pulvinatum*, *Carex rupestris*, *Lloydia serotina*, *Hedysarum arcticum*, *Erysimum pallassii* и др.), по сравнению с другими ключевыми участками значительно беднее, правда, это урочище на собственно передовом склоне Краевой гряды практически и не выражено.

Урочище 9. Глыбовые развалы коренных долеритов. Собственно, это урочище может быть в равной степени причислено как к водоразделам, так и к склонам, так как в обоих случаях одинаково по облику и строению. Глыбовые развалы выдвигаются далеко на равнину, например, тянутся сплошной полосой в непосредственной близости к озеру от р. Медвежья до р. Постоянная, а за пределами карты на мысу Ближний непосредственно обрываются в озеро. На фоне собственно развалов крупных глыб до 1,5 м в поперечнике развиты медальонные тундры. На собственно развалах развиты только накипные лишайники, наиболее богатая растительность представлена между глыб и в медальонных дриадово-разнотравных тундрах – *Ledum decumbens*, *Ortilia obtusata*, *Oxytropis nigrescens*, *Poa paucispicula*, *Tephroseris tundricola*, *T. heterophylla*, *Valeriana capitata*, *Bistorta elliptica*, *Vaccinium uliginosum*, *Potentilla prostrata* и т.д.). Хотя в непосредственной близости от участка на бухте Ожидания был найден типичный для этого экотопа папоротник *Dryopteris fragrans*, нами он не отмечен.

Урочище 10. Средней крутизны и пологие склоны с развитием линейного термокарста (деллевые комплексы). Включают 5 подурочищ, выделенных по стадии развития и направленности процесса линейного термокарста.

Подурочище 10а. Пятнисто-полосчатые щебнисто-суглинистые тундры – начальная стадия формирования горных деллевых комплексов. Расположены в основном на высотах более 300 м. Нанорельеф представляет из себя вытянутые по склону цепочки довольно развитых пятен, практически без бордюров, но с ярко выраженной межпятенной трещиной, в особенности развитой, если она вытянута вдоль склона. Хотя деллевый микрорельеф на местности и космоснимке и читается по степени увлажнения, растительность практически не дифференцирована по элементам микрорельефа – это травяно-кустарничково-смешанномоховые (чаще томентипновые) тундры, причем на более низких уровнях преобладают *Dryas punctata* и *Carex arctisibirica*, а на более высоких – *Salix polaris* и *Deschampsia borealis* с *D.brevifolia*. Разнотравье – небогатое – это обычные фоновые виды горных тундр.

Подурочище 10б. Склоны верхнего пояса гор мелкоземисто-щебнистые с каменисто-полосчатым нанорельефом. В горах довольно распространенный комплекс, но встречающийся малыми ареалами и плохо дешифрируемый на космическом снимке, поэтому, возможно, на карте представлены далеко не все подобные комплексы. Каменные полосы представляют из себя слившиеся мелкоземисто-щебнистые пятна, вытянутые вдоль склона в непрерывные полосы шириной 0,5-1 м, разделенные мокрыми ложбинами шириной до 1-1,5 м. Весь комплекс характеризуется переувлажненностью, и, как правило, приурочен к мощным тающим снежникам. Растительность довольно бедная, ее покрытие 30-50%, это травяно-полярноивково-смешанномоховые тундры, разнотравье в основном представлено нивальными видами – *Saxifraga cernua*, *Ranunculus nivalis*, *Draba glacialis*, *Phippsia algida* и др.

Подурочище 10в. Развитые горные деллевые комплексы. Встречаются на всех уровнях ниже 350 м.н.у.м. Грунт щебнисто-суглинистый, на нижних уровнях – практически чисто суглинистый, часто встречаются отдельные глыбы. Соотношение элементов микрорельефа равное, на грядах пятен до 50%. Ширина гряд и деллей 3-7 м, делли врезаны не более чем на 5 м, плоскодонные. Растительность гряд абсолютно аналогична описанной для урочища 6 (см.выше), делли травяно-моховые (*Carex concolor*, *Eriophorum polystachion*, *Tomentypnum nitens*), на наиболее низких уровнях в деллях появляются кустарники (*Salix reptans*, *S.pulchra*); разнотравье небогатое – *Saxifraga nelsoniana*, *Tephroseris atropurpurea*, *Pedicularis albolabiata*, *Arctagrostis latifolia*.

Подурочище 10г. Разрушенные прикотловинные деллевые комплексы. Приурочены в основном к нижней трети склонов передовых хребтов на высотах редко более 250 м н.у.м. Представляют из себя фрагменты гряд высотой до 1 м с бугорково-

пятнистым нанорельефом, Остальная поверхность – слившиеся делли, местами с небольшими овражками, из которых берут начало предгорные водотоки. Часто встречаются отдельные глыбы, «выпираемые» мерзлотными процессами на поверхность. Растительность гряд арктосибирскоосоково-дриадово-томентипново-гилокомиевая, делли – кустарниково-травяно-томентипновые, разнотравье бедное – *Poa arctica*, *Arctagrostis latifolia*, *Tephroseris atropurpurea*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. cernua* и др.

Подурочище 10д. Сырые шлейфы подножий горных склонов в нижнем горном поясе. Конечная стадия развития деллевого микрорельефа, характеризующаяся полной деградацией гряд. Местами формируются небольшие пятна, в основном их генезис – солифлюкционный (разрывы дернины при смещении грунта), но покрытие этих пятен не превышает 5-10%. Растительность представлена кустарниково-кустарничково-пушицево-томентипновыми тундрами (*Eriophorum vaginatum*, *E. callitrix*). В целом состав разнотравья небогат и обычен для сырых тундр, но в этом комплексе встречаются все виды пушиц и большинство гигрофильных и субгигрофильных осок (*Carex misandra*, *C. quasivaginata*, *C. saxatilis*). Обычны *Ranunculus nivalis*, *Epilobium davuricum*, *Juncus biglumis*.

ДОЛИНЫ ГОРНЫХ РЕК

Урочище 11. Нивальные долины в верхнем и среднем горном поясе, узкие, с V- или U-образным профилем. Характеризуются значительным скоплением снега в зимний период (до 10 м по косвенным измерениям) и долгим его залеживанием (иногда до середины августа). Аллювий грубовалунный, средней и слабой окатанности, неразработанный. Придолинные склоны осыпные или оплываинные, с частыми выходами коренных скальных пород. Растительность как по днищу, так и по склонам, фрагментарная – в основном это мелкотравно-моховые группировки с *Ranunculus nivalis*, *Draba glacialis*, *D. pauciflora*, *Saxifraga nivalis*, *S. cernua*, в местах меньшего скопления снега обычны *Chamaenerion latifolium*, *Papaver polare*.

Урочище 12. Развитые долины средних горных рек в нижнем поясе и тыловой части предгорий. Имеют выраженную низкую и высокую пойму и террасу, иногда 2 уровня террас. Аллювий в основном галечно-валунный, сравнительно хорошо окатанный. Характерна сильная фуркация русел. Глубина водотоков в межень не превышает 0,4 м. Растительность периодически затопляемой в дождевые паводки низкой поймы – агрегации разнотравья - *Chamaenerion latifolium*, *Artemisia borealis*, *Cardaminopsis petraea*, *Papaver polare*. Интересно, что только на этом ключевом участке в этом элементе комплекса местами были обычны заросли сухопутной формы *Pleuropogon sabinii*. Да-

лее по профилю долины (1 м н.ур.водотока) эти группировки сменяются разнотравными среднесомкнутыми лугами, еще выше – разнотравно-дриадовыми и дриадово разнотравными тундрами, часто с аспектом бобовых (*Oxytropis middendorffii*, *O.nogrescens*, *Astragalus alpinus*). На каменистых грубовалунных террасах (1,5 м н.ур.водотока) развиты кассиопеево-гилокомиевые сообщества с бедным разнотравьем (*Draba pilosa*, *Luzula nivalis*). Наконец, на редких фрагментах II террасы развиты болотные комплексы с зарождающимися ПЖЛ и травяно-моховой растительностью.

Урочище 13. Каньонообразные долины горных рек в нижнем поясе. Характерно, что большинство этих чисто горных урочищ на данном ключевом участке выдвинуты далеко на равнину, вплоть до берегов оз. Таймыр. Структура урочища довольно сложная. Собственно днище долины в каньонах характеризуется неразработанностью аллювия, представленного очень крупновалунным материалом. В весеннее время водоток заливает практически все днище каньона, причем падение реки на этих участках заметно невооруженным глазом – до 1 м на 20-50 м. Растительность здесь представлена лишь редкими куртинами *Chamaenerion latifolium* и *Artemisia borealis*. Склоны каньонов – очень крутые, большей частью это расчлененные коренные скалы с осыпями по распадкам. Здесь растительность представлена разреженными группировками петрофитов по осыпям и богатым луговым разнотравьем на скальных полках и в трещинах – *Potentilla uniflora*, *P.nivea*, *P.prostrata*, *Hierochloe alpina*, *Draba hirta*, *D.arctica*, почти исключительно в этом экотопе отмечены папоротники – *Cystopteris dickieana*, *Woodsia glabella*, только здесь отмечены *Taraxacum platylepium*, *Thalictrum alpinum*. Это наиболее флористически богатое урочище района. Также по склонам каньона обычны субнивальные кассиопеево-гилокомиевые сообщества.

I-II. Переходный экотонный ландшафт низовий долин крупных рек (Оленья, Медвежья, Постоянная, Декадюкара-Тари, Волчья.

Мы сочли необходимым выделение данного переходного ландшафта в связи с особой спецификой этих долин. По строению и структуре эти долины аналогичны межгорным котловинам крупных рек Центральной и Восточной Бырранги, но непосредственно в горах вышеуказанные реки не имеют разработанных тектонических котловин, аналогичных описанным ранее для других участков. В принципе, сходные ландшафтные структуры отмечены и на участке «Верхняя Таймыра» - низовья рек Дябака-Тари и Тарисейми-Тари, но имеется и ряд существенных отличий – в первую очередь это заметное влияние прошлых трансгрессий оз. Таймыр на низовья долин.

Урочище 14. Нижний уровень пойменного комплекса долин крупных рек. В силу разрешения космического снимка разделение этого сложного урочища на карте не представляется возможным. Низкая пойма имеет высоту до 0,7 м н.ур.реки, сложена валунным материалом, причем вверх по течению размеры валунов увеличиваются. Затопляется при дождевых паводках. Растительность – агрегации *Chamaenerion latifolium*, *Artemisia borealis*, *Papaver polare*, *P.pulvinatum*, только в этом экотопе отмечен *Endocelion glaciale*. Средняя пойма достигает в тыловой части 1,2-1,5 м над ур.реки, затопляется в каждое весеннее половодье. Растительность здесь – относительно сомкнутые луга, часто со значительной ролью злаков – *Deschampsia glauca*, *Poa alpigena* ssp.colpodea. Низкий уровень высокой поймы достигает 2 м над ур. реки, видимо, затопляется особо экстремальными весенними половодьями. Растительность здесь – дриадово-богаторазнотравные тундры с покрытием растительности около 80%, преобладают бобовые – *Oxytropis middendorffii*, *O.nigrescens*, *Astragalus tolmaczewii*, *A.alpinus*, обильны также мытники – *Pedicularis dasyantha*, *P.amoena*, *P.verticillata*.

Урочище 15. Старичные понижения в долинах крупных рек. В весеннее время обводнены. Грунт галечный слабозаиленный. Растительность представлена дюпонциево-прямостоячеосоковыми луговинами, часто несомкнутыми, в часто встречающихся озерах обычен *Pleuropogon sabinii*, иногда встречается *Batrachium eradicatum*.

Урочище 16. Высокая пойма в низовьях долин крупных рек. На карте представлены только наиболее крупные фрагменты высокой поймы, вообще же она распространена практически по всей долине. Грунт галечный хорошо окатанный. Заметно развитие ПЖЛ – высокая пойма имеет трещинный микрорельеф. На пойме часто встречаются западинки (древние старые русла), глубиной не более 0,5 м. Нанорельеф основной поверхности – слабовыраженный медальонный, покрытие растительности составляет 80-90%, это разнотравно-дриадовые тундры с богатым разнотравьем, но менее богатым, чем на нижнем уровне высокой поймы, описанном для урочища 14. В понижениях распространены низкорослые (не более 0,3 м) травяно-моховые ивнячки из *Salix reptans* и *S.lanata*, только в одном месте в долине р. Медвежьей подобный ивняк достигает высоты 0,7 м.

Урочище 17. I(?) терраса в дельтах крупных рек. Так как это урочище встречается только в дельтах рек Постоянной и Оленьей, непосредственно близ берегов оз. Таймыр, можно предполагать ее аллювиально-озерное, а не чисто аллювиальное происхождение. Представляет из себя систему вытянутых невысоких (до 0,7-1 м высотой) гряд шириной до 50 м, разделенных заболоченными понижениями шириной 70-100 м.

Поверхность гряд дефляционно-пятнистая, сложены они галечно-песчаным и галечно-суглинистым материалом. Растительность гряд осоково-дриадово-кассиопеево-ракомитриево-гилокомиевая (*Carex arctisibirica*, *C. quasivaginata*, *C. misandra*, *C. rupestris*). Понижения между грядами плоскодонные, растительность кустарниково-осоково-моховая с *Salix reptans*, *Carex concolor*, *Eriophorum polystachion*, *E. callitrix*, *E. brachyantherum*.

Урочище 18. Заболоченные I и II аллювиальные и аллювиально-озерные террасы. Включают 3 подурочища по степени развития ПЖЛ.

Подурочище 18а. Гомогенные болота на террасах. В основном занимают периферию старичных озер. Отмечается зарождение ПЖЛ (отдельные обводненные трещины). Растительность гигрофильномохово-травяная с *Carex concolor*, *Dupontia fisheri*, *Hierochloe pauciflora*, по берегам озер распространены также *Arctophila fulva* и *Eriophorum medium*.

Подурочище 18б. Останцово-полигональные болота на террасах. Необходимо отметить, что в пределах ключевого участка выраженный полигонально-валиковый рельеф крайне редок, то есть практически отсутствует одна из стадий развития болотных полигональных комплексов. Останцово-полигональные комплексы же представлены весьма широко. Термокарстовые просадки занимают 50-60% площади, в целом они ровные, с редкими неглубокими озерами, растительность пушицево-осоково-гигрофильномоховая. Останцы (повышения) слабовыпуклые, имеют высоту не более 0,7 м, слабо дренированные, с кустарниково-арктосибирскоосоково-сфагновой (сфагново-томентипновой) растительностью. Разнотравье необильно – *Rumex arcticus*, *Pedicularis albolabiata*, *Saxifraga foliolosa* в понижениях, *Luzula confusa*, *Ranunculus lapponicus*, *Saxifraga cernua* на буграх.

Подурочище 18в. Плоскобугристые и останцово-плоскобугристые болота на террасах. Распространены исключительно в дельтах рек. Термокарстовые просадки занимают 30-40% площади, не пораженные термокарстом болота редки. Бугры имеют высоту до 1,5 м, на участках сохранившегося бугристого рельефа разделены трещинами до 1-1,5 м шириной и до 0,6 м глубиной. На буграх встречаются отдельные грунтовые дефляционные пятна. Растительность бугров кустарниково-осоково-политриховая (томентипново-политриховая, сфагново-политриховая) с *Salix pulchra* и небольшим участием *Betula nana*. Понижения менее влажные, чем в предыдущем подурочище, кустарниково-осоково-пушицево-томентипновые. Состав разнотравья практически аналогичен описанному для предыдущего подурочища.

ЛАНДШАФТ II. Предгорная гляциально-морская равнина с выходами коренных пород.

Подразделяется на 2 местности, выделяемые по типу подстилающей породы. Для местности ПА (Предгорная резко расчлененная равнина, сложенная коренными алевролитами, долеритами, песчаниками и известняками, перекрытыми маломощным чехлом каргинских морских отложений.) индикатором служат выходы коренных пород (в основном распространение на фоне предгорной равнины урочищ предыдущего ландшафта 9 и 13), для местности II Б (Предгорная холмистая равнина, сложенная в основном песками мелового возраста, перекрытыми чехлом каргинских морских отложений) – выходы меловых песков (урочище 25).

ВОДОРАЗДЕЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ.

Урочище 19. Фрагменты древних морских террас на предгорной равнине. Включает 2 подурочища по степени развития термокарста по реликтовым ПЖЛ.

Подурочище 19а. Плоские неразрушенные останцы морских террас. Приурочены к двум высотным уровням - 90-110 и 140-160 м, хотя отдельные фрагменты уступов, связанные, видимо, с отступанием древнего морского бассейна, могут встречаться и на других промежуточных уровнях. Грунт в основном мелкоземисто-галечный, характерной его особенностью является выраженная основная реакция – это видно даже визуально по белому налету на нижней части лежащих на поверхности камней. Нанорельеф медальонный, ярко выраженный, большую роль в его формировании играет снежно-ветровая зимняя коррозия, так как это урочище зимой практически бесснежно. Растительность разнотравно-мохово-дриадовая с покрытием 30-60%, разнотравье представлено обычным набором петрофильных видов района (*Tephroseris heterophylla*, *Potentilla uniflora*, *P. subvahliana*, *Draba subcapitata*, *Pedicularis amoena*, *Eritrichium villosum* ssp. *pulvinatum* и др.). В глубоких трещинах нанорельефа заметно повышается роль *Cassiope tetragona*.

Подурочище 19б. Останцово-блочные массивы, сформировавшиеся на останцах древних террас. Распространены в наибольшей степени в депрессии между Краевой и Главной грядами гор Бырранга, хотя встречаются и в других местах. Представляют из себя массивы бугров, в принципе могут быть названы «каменными байджарахами», так как генезис их тот же, что и у обычных байджарахов, однако ледяные жилы к настоящему времени полностью замещены грунтовыми. Грунт песчано-галечный. Высота бугров до 2-3 м, в их размещении отмечается уступчатость. Один из склонов бугра обычно осыпной, здесь развиты разреженные разнотравно-злаковые группировки (*Poa*

glauca, *Hierochloe alpina*, *Festuca brachyphylla*), вершина и другой склон разнотравно-дриадовые, у подножья – разнотравно-мохово-дриадово-кассиопеевые. Межблочья волнующие, здесь развиты травяно-дриадово-кассиопеево-гилокомиевые тундры.

Урочище 20. Щебнисто-суглинистые пятнистые тундры на останцах древних террас. Образованы в результате пелитизации материала террас до суглинка, в тех местах, где они менее дренированы, часто также в их тыловых швах. Пятна округлые, хорошо выраженные, почти без бордюров, но с развитой межпятенной трещиной глубиной до 0,3 м и шириной до 0,5 м. Диаметр пятен 0,3-0,6 м. Растительность арктико-сибирско-осоково-дриадово-кассиопеево-гилокомиевая, с покрытием 60-80%, набор разнотравья обычный для плакорных тундр района.

Урочище 21. Бугорково-пятнистые и пятнисто-бугорковые тундры основных водораздельных поверхностей предгорной равнины. Представляют из себя зональные плакорные тундры района. Пятна деградирующие, с неровной поверхностью и неровным же бордюром, осложненным кочками, суглинистые, разделенные местами выраженной межпятенной трещиной глубиной до 0,2 м. Диаметр пятен – 0,1-0,3, редко до 0,5 м. Растительность – арктико-сибирско-осоково-дриадово-гилокомиево-томентипновые тундры. Необходимо подчеркнуть, что в отличие от ранее описанных плакорных равнин (участки «Фадьюкуда» и «Верхняя Таймыра»), здесь не наблюдается повышенной роли кустарников, более или менее значительную роль они играют только в узкой полосе 2-3 км от побережья оз. Таймыр, только здесь в состав сообществ входит *Betula nana*.

Урочище 22. Бугорково-пятнистые и пятнисто-бугорковые тундры с проявлениями блюдцевого термокарста. Наиболее широко распространены в западной части ландшафта, где имеются значительные по площади плоские слабо дренированные водоразделы, но небольшими участками распространены повсеместно. Термокарстовые блюдца округлые в плане, сырые, реже мокрые, очень редко обводненные. Глубина их 0,3-0,5 м. Растительность и структура основной фоновой поверхности практически не отличается от описанной для предыдущего урочища, с той лишь разницей, что в силу меньшего дренажа моховый покров сложен почти исключительно *Tomentypnum nitens*. В блюдцах развита пушицево-осоково-томентипновая (иногда гигрофильно-моховая) растительность с обычным гигрофильным разнотравьем – *Caltha arctica*, *Chrysosplenium sibiricum*, *Saxifraga foliolosa*, *Pedicularis albolabiata*.

Урочище 23. Кочковато-бугорковые тундры низких плоских водоразделов и пологих приводораздельных склонов. Плохо дешифрируются на космическом снимке, ве-

роятно, распространены шире, чем показано на карте. Представляют собой конечную стадию деградации пятнистых зональных тундр. Пятна очень редки и имеют характер разрывов дернины при смещении грунта или выливной характер. Основной элемент нанорельефа – фитогенные кочки *Eriophorum vaginatum* и *Deschampsia borealis*, часто скученные в агрегаты, высотой до 0,2-0,3 м. Растительность урочища кустарниково-пушицево-политрихово-томентипновая, роль кустарников *Salix pulchra*, *S. reptans* и *Betula nana* местами довольно значительна – до 20 % покрытия.

СКЛОНЫ

Урочище 24. Крутые блочные склоны уступов останцов древних морских террас. Крутизна составляет 15- 20°, иногда до 30°, перепад высот до 50 м. На склонах распространены осыпные участки на блоках, межблочья врезаны на 10-15 м. На блоках на осыпях развиты разреженные злаково-разнотравные группировки и луга (*Poa glauca*, *Erysimum pallasii*, *Astragalus alpinus*, *Tephroseris heterophylla*, *Cardaminopsis petraea*, *Draba hirta* и др.), по краевым и вершинным щебнистым закрепленным частям блоков развиты разнотравно-дриадовые тундры. В одном месте в низовьях р. Оленьей подобный экотоп занят остепненным лугом с рядом видов, встречаемых только или почти только здесь – *Oxytropis taimyrensis*, *Thymus extremus*, *Dianthus repens*, *Kobresia myosuroides*, *Draba cinerea*. Межблочья склонов заняты, как правило, бугорково-кочковатыми кустарничково (*Dryas punctata*, *Cassiope tetragona*, *Salix polaris*)-арктосибирскоосоково-томентипновыми тундрами, иногда со значительной ролью кустарников *Salix reptans* и *S. lanata*.

Урочище 25. Крутые осыпные склоны, сложенные песками мелового возраста. Распространены только в восточной части ландшафта (восточнее р. Оленья). Представляют из себя довольно сложный комплекс. Как и предыдущий выдел, это блочно-западинные склоны, но по причине меньшей устойчивости грунта к водной эрозии осыпных участков с открытыми косослоистыми песками здесь больше. На таких обрывах растут лишь отдельные растения *Papaver pulvinatum*, *Rumex graminifolius*, *Armeria scabra*. Местами в песках встречаются линзы солоноватых глин, тогда в составе сообществ появляется *Braya purpurascens*. На выступах блоков (уступах склона), подверженных интенсивной дефляции, часто развиты куртинные дриадово-разнотравные и разнотравные тундры с теми же видами, а также *Cerastium maximum*, *Cardaminopsis petraea*, *Lloydia serotina*, *Atemisia borealis* var. *ammophila*, *Eritrichium villosum* ssp. *pulvinatum*. На склонах блоков и в дренированных межблочьях развиты травяно-

мохово-дриадовые и травяно-дриадово-моховые тундры. Наконец, в сырых плоскодонных межблочьях распространены сомкнутые сообщества из *Eriophorum scheuchzeri*, с участием *Juncus castaneus*, *J. triglumis*.

Урочище 26. Средней крутизны эрозионные склоны, сложенные солоноватыми морскими глинами предположительно каргинской трансгрессии. Не очень широко распространены, но имеют свой неповторимый облик. Грунт щебнисто-глинистый, процессы оплывинной солифлюкции очень интенсивны. Покрытие растительности составляет не более 10%, в основном это куртины *Deschampsia glauca*, *D. borealis*, *Poa alpigena*, *Puccinellia angustata*, обычны *Papaver polare*, *Draba glacialis*. Только в этом урочище отмечены *Elymus vassiljevi* и *Taraxacum phymatocarpum*.

Урочище 27. Пологие и средней крутизны склоны предгорных холмов с развитием линейного термокарста (деллевого микрорельефа). Включает 4 стадии по степени и направленности развития линейного термокарста.

Подурочище 27а. Слаборазвитые деллевые комплексы. Занимают верхние части склонов предгорных холмов. Как и в горном варианте этого урочища (10а), это цепочки вытянутых по склону пятен, разделенные разработанными трещинами; дифференциация растительности по элементам микрорельефа практически отсутствует, хотя увлажненность в поперечном профиле и дифференцирована. Растительность в целом сходна с плакорными зональными тундрами, отличается от них тем, что мхи представлены исключительно *Tomentypnum nitens*, а в кустарничковом ярусе значительна роль *Salix polaris*. – дриадово-ивково-арктосибирскоосоково-томентипновые тундры.

Подурочище 27б. Развитые деллевые комплексы. Очень широко распространены по всему предгорному ландшафту. Соотношение гряд и деллей примерно равное, делли плоскодонные, очень неглубокие (редко более 0,3 м), часто они расположены вообще вровень с грядами. На грядах развит бугорково-пятнистый нанорельеф с покрытием пятен 10-20%, отдельные пятна встречаются и в деллях. Растительность гряд практически идентична плакорным тундрам – арктосибирскоосоково-дриадово-гилокомиево-томентипновая; делли заняты кустарниково-осоково томентипновыми сообществами (*Carex concolor*, *C. arctisibirica*, *Eriophorum polystachion*, *E. vaginatum*, *Salix reptans*, *S. pulchra*, реже *S. lanata* и *Betula nana*), по мере приближения от гор к берегу оз. Таймыр роль кустарников увеличивается и у берега местами они достигают 30-40% покрытия.

Подурочище 27в. Полигонально-деллевые придолинные комплексы. Иллюстрируют собой несколько другой путь развития линейного термокарста – наложение его на решетку ПЖЛ, в результате чего формируются цепочки бугров, разделенных западина-

ми над жилами льда. Встречаются только в нижних частях склонов у крупных речных долин, и, возможно, представляют собой разрушенные высокие речные террасы. Грунт суглинистый, значительно оторфованный с поверхности (до 0,5 м торфяного горизонта). Глубина деллей достигает 1 м, они вогнутые, переувлажненные, заняты осоково-гигрофильномоховой (в случае улучшенного дренажа – томентипновой) растительностью. Бугры заняты кустарниково-травяно-сфагново-политриховыми сообществами (*Betula nana*, *Salix pulchra*, *Carex arctisibirica*, *Luzula confusa*, *Poa arctica*). В этом подурочище отмечена наибольшая роль березки на ключевом участке – ее покрытие на буграх достигает 50%.

Подурочище 27г. Разрушенные деллевые комплексы – бугорково-кочковатые шлейфы склонов. Распространены по подножиям предгорных холмов, большей частью вблизи оз.Таймыр. Нанорельеф кочковатый с кочками преимущественно *Eriophorum vaginatum*, также прослеживаются фрагменты бугорков. Пятна встречаются довольно часто, но они невелики (0,2-0,4 м в поперечнике) и имеют характер солифлюкционного разрыва дернины. Растительность кустарниково-осоково-пушицево-томентипновая, местами с участием *Polytrichum strictum*, из кустарников наиболее обычны *Salix pulchra* и *S.reptans*. Иногда попадаются участки с заметным участием кустарничков – дриады, кассиопеи, полярной ивки.

ДОЛИНЫ

Урочище 28. Слаборазвитые долины временных водотоков овражного типа. Довольно обычны по всей территории ландшафта. Характеризуются U-образным профилем, плоским днищем, блочными бортами, на которых часто развит байджараховый микрорельеф. Грунт преимущественно суглинистый, хотя есть и овраги, врезающиеся в меловые пески, с сильно опесчаненным и щебненным грунтом. Интенсивность современной эрозии большей частью слабая. На днищах оврагов распространены заросли *Eriophorum scheuchzeri*, иногда с примесью *Juncus biglumis*, склоновые западины и места скопления снега заняты нивальным мелкотравьем (*Ranunculus sulphureus*, *R.nivalis*, *R. pygmaeus*, *Saxifraga cernua*, *S.nivalis*, *Alopecurus alpinus* и др.), на более дренированных участках склонов развиты луговины с *Poa alpigena*, *Festuca brachyphylla*, *Astragalus umbellatus*, *Tephroseris atropurpurea* и др.).

Урочище 29. Слаборазвитые долины четочного типа. Представляют собой цепочки довольно глубоких (до 1,2 м) озерков, соединенных основным руслом водотока. Грунт торфянисто-илистый. По берегам озерков и в русле обычны арктофильники, в воде встречается *Pleuropogon sabinii*, *Ranunculus gmelini*, *Batrachium eradicatum*, а также

мхи *Calliergon giganteum* и *Limprichtia revolvens*. По берегам водотока распространены гигрофильно-мохово-травяные сообщества с *Carex concolor* и *Dupontia fisheri*.

Урочище 30. Развитые долины малых рек в предгорьях. Характеризуются относительно разработанным профилем – имеют низкую и высокую пойму и террасы. Аллювий галечный или песчано-галечный, а ближе к горам – галечно-валунный. Долины врезаны неглубоко, на 3-10 м, профиль корытообразный. На низкой пойме встречаются только отдельные растения *Chamaenerion latifolium*, *Taraxacum arcticum*, только здесь отмечен *T.byrrangica* (ручей Левый). На высокой пойме развиты разреженные дриадово-разнотравные и разнотравно-дриадовые тундры с *Papaver polare*, *P.lapponicum*, *Astragalus alpinus*; характерная особенность ключевого участка – сравнительно высокое распространение в этом экотопе такого редкого в других местах вида, как *Poa paucispicula*. Низкая (не более 1 м над ур.водотока) терраса занята травяно-кассиопеево-гилокомиевыми тундрами, часто здесь обычна *Hupertia arctica*. Придолинные склоны бугорковые, также с травяно-кассиопеево-гилокомиевой растительностью, часто несомкнутой.

КОТЛОВИНЫ

Урочище 31. Плоскобугристые болота осушенных озерных котловин. Осушенные озерные котловины в пределах описываемого ландшафта довольно обычны, но их болота представлены только плоскобугристой формой, что говорит об их весьма древней осушке, возможно, в период голоценового оптимума. Бугристый рельеф в большинстве котловин отличается довольно хорошей выраженностью и мало нарушен термокарстом, соотношение бугров и просадок 6:4 – 1:1. Бугры возвышаются на 0,5-1 м, местами на них встречаются минеральные пятна, растительность их кустарниково-политриховая (*Salix pulchra*, менее обильна *S.reptans*), из разнотравья встречаются *Tephroseris atropurpureus*, *Saxifraga cernua*, *Luzula nivalis*. Просадки пушицево-осоково-гигрофильно-моховые (*Meezia triquetra*, *Aulacomnium palustre*, по краям бугров *Sphagnum* spsp.).

Ландшафт III. Низкие террасы оз. Таймыр.

Собственно, присвоение ранга ландшафта данной комбинации урочищ несколько сомнительно. Оно оправдано только в том случае, если рассматривать нижеприводимые урочища как элемент аквального ландшафта озера Таймыр.

Урочище 32. Осушаемые марши оз. Таймыр и низкая терраса озера (1-2 м н.ур.озера). Состоит из двух элементов – маршей, затопленных весной и осушающихся

к осени, и галечной низкой террасы, возникшей в основном в результате напора ледовых масс в весеннее время. Марши распространены гораздо шире, чем показано на карте, так как на топографической основе приведен максимальный уровень озера, а к осени он падает более чем на 1.5 м, и полосы осушки местами достигают 500 м в ширину. При аэровизуальном наблюдении на маршах хорошо видна замытая решетка жильных льдов. Растительность на маршах практически отсутствует, встречаются только отдельные растения *Cochlearia lenensis*, до находки его нами в этом экотопе этот вид считался исключительно приморским. У тылового шва полос осушки появляется и другое разнотравье – *Ranunculus reptans*, *Cardamine bellidifolia* (весьма своеобразная дернистая многоствольная форма), *Cardaminopsis petraea*, только здесь была найдена *Puccinellia tenella* – также приморский вид. Галечные террасы распространены не повсеместно, на них развиты разреженные (не более 10 %) разнотравные, иногда дриадово-разнотравные группировки из *Myosotis asiatica*, *Saxifraga spinulosa*, *Minuartia macrocarpa*, *Draba pilosa*, *Rumex graminifolius*, встречается своеобразная простратная форма *Salix reptans*, только здесь были найдены единичные растения *Salix alaxensis* и *Pedicularis oederi*.

Урочище 33. Терраса оз. Таймыр 5-7 м над ур.озера. Распространена небольшими фрагментами по всему северному побережью озера. Грунт песчано-галечный, поверхность плоская с медальонным нанорельефом. Пятна округлые, до 2 м в диаметре, разделены слабо выраженными трещинами. Растительность – разнотравно-мохово-дриадовая тундра с богатым разнотравьем – *Eritrichium villosum* ssp. *pulvinatum*, *Novosieversia glacialis*, *Saxifraga spinulosa*, *Vaccinium uliginosum*, *Potentilla subvahliana* и др.

Таблица 2.5

Площади отдельных территориальных выделов (урочищ, подурочищ) на ключевом участке «Устье Оленьей»

УРОЧИЩЕ, ПОДУРОЧИЩЕ	Площадь км ²
I. Ландшафт среднегорий и низкогорий гор Бырранга	
1. Структурные щебнисто-мелкоземистые пустыни плоских и слабовыпуклых горных плато в среднегорьях на высоте 400-650 м н.у.м.	7.8
2. Глыбовые развалы выпуклых участков горных вершин и бровок вершинных плато на высотах 350-650 м.	11.5
3. Щебнисто-суглинистые плоские седловины верхнего горного пояса на высотах 300-600 м с крупнопятнистым нанорельефом.	2.1
4. Щебнистые выпуклые горные вершины высотой 300-500 м с медальонным нанорельефом.	5.4
5. Щебнистые вершины и их склоны в нижнем горном поясе – до 350 м.	51

УРОЧИЩЕ, ПОДУРОЧИЩЕ	Площадь км ²
6. Щебнисто-суглинистые пятнистые тундры наиболее низких водоразделов и пологих горных склонов	49.3
7а. Выпуклые дренированные грубообломочно-дресвяные известняковые плато со структурной поверхностью.	0.5
7б. Плоские слабо дренированные щебнисто-мелкоземистые известняковые плато и их пологие склоны.	1.5
8а. Крутые осыпные горные склоны верхнего пояса (выше 300 м н.у.м.)	20.3
8б. Крутые и средней крутизны горные склоны нижнего пояса.	10.2
9. Глыбовые развалы коренных долеритов.	12.2
10а. Пятнисто-полосчатые щебнисто-суглинистые тундры – начальная стадия формирования горных деллевых комплексов.	28.9
10б. Склоны верхнего пояса гор мелкоземисто-щебнистые с каменисто-полосчатым нанорельефом.	1.4
10в. Развитые горные деллевые комплексы.	15.8
10г. Разрушенные прикотловинные деллевые комплексы.	38.4
10д. Сырые шлейфы подножий горных склонов в нижнем горном поясе.	3.7
11. Нивальные долины в верхнем и среднем горном поясе, узкие, с V- или U-образным профилем.	8.2
12. Развитые долины средних горных рек в нижнем поясе и тыловой части предгорий.	13.3
13. Каньонообразные долины горных рек в нижнем поясе.	2.9
Итого горный ландшафт	284.4
I-II. Переходный ландшафт долин крупных рек	
14. Нижний уровень пойменного комплекса долин крупных рек.	4.6
15. Старичные понижения в долинах крупных рек.	0.7
16. Высокая пойма в низовьях долин крупных рек.	1.9
17. I терраса в дельтах крупных рек.	2.3
18а. Гомогенные болота на террасах.	1.7
18б. Останцово-полигональные болота на террасах.	4.2
18в. Плоскобугристые и останцово-плоскобугристые болота на террасах.	2.4
Итого переходный ландшафт	17.8
II. Предгорная гляциально-морская равнина	
19а. Плоские неразрушенные останцы морских террас.	9.4
19б. Останцово-блочные массивы, сформировавшиеся на останцах древних террас.	7.1
20. Щебнисто-суглинистые пятнистые тундры на останцах древних террас.	26.5
21. Бугорково-пятнистые и пятнисто-бугорковые тундры основных водораздельных поверхностей предгорной равнины.	79.7
22. Бугорково-пятнистые и пятнисто-бугорковые тундры с проявлениями блюдцевого термокарста.	14
23. Кочковато-бугорковые тундры низких плоских водоразделов и пологих приводораздельных склонов	4.1
24. Крутые блочные склоны уступов останцов древних морских террас.	8.5
25. Крутые осыпные склоны, сложенные песками мелового возраста.	3.1
26. Средней крутизны эрозионные склоны, сложенные солоноватыми мор-	0.4

УРОЧИЩЕ, ПОДУРОЧИЩЕ	Площадь км ²
скими глинами	
27а. Слаборазвитые деллевые комплексы.	22
27б. Развитые деллевые комплексы.	23.3
27в. Полигонально-деллевые придолинные комплексы.	13.2
27г. Разрушенные деллевые комплексы – бугорково-кочковатые шлейфы склонов.	3.8
28. Слаборазвитые долины временных водотоков овражного типа.	6,2
29. Слаборазвитые долины четочного типа.	0.9
30. Развитые долины малых рек в предгорьях.	8
31. Плоскобугристые болота осушенных озерных котловин.	4.4
Итого предгорный ландшафт:	234.6
III. Низкие террасы оз. Таймыр	
32. Осушаемые марши оз. Таймыр и низкая терраса озера	3.1
33. Терраса оз. Таймыр 5-7 м над ур.озера.	1.3
Итого террасы оз. Таймыр	4,4
Озера	174,5
В.т.ч часть оз. Таймыр, вошедшая в участок	169,9
В т.ч. часть оз. Суровое, вошедшая в участок	2,7
Итого площадь участка	715,6
Без учета водоемов	541,1

3. РЕЛЬЕФ

3.1. Проявления катастрофических природных процессов.

При посещении участка заповедника «Лукунский» 20-21 августа было обнаружено, что в этом году произошла катастрофическая осушка одного из озер участка площадью 2.8 га. То, что осушка произошла именно в 2001 г., сомнений не вызывает, так как на имеющемся космическом снимке от 4.04.2001 отлично видно, что озеро находится подо льдом. Кроме того, в первичной растительности, покрывающей днище озера (преимущественно это заросли крестовника болотного), не отмечено ни одного растения, вид которого бы свидетельствовал о более чем однолетнем возрасте.

По всей видимости, озеро осушилось поздней весной, при переполнении котловины талыми водами. При осушке образовался овраг длиной 400-500 м и глубиной до 8 м, с V-образным профилем и массовыми вывалами леса по бортам, спускающийся к другому озеру. На берегу этого озера сформирован мощный уже частично размывший конус выноса песчано-супесчаного состава, с голой поверхностью. Местоположение озера показано на карте рис. 3.1. На фото 3.1. и 3.2. показаны осушенное днище озера и овраг соответственно.

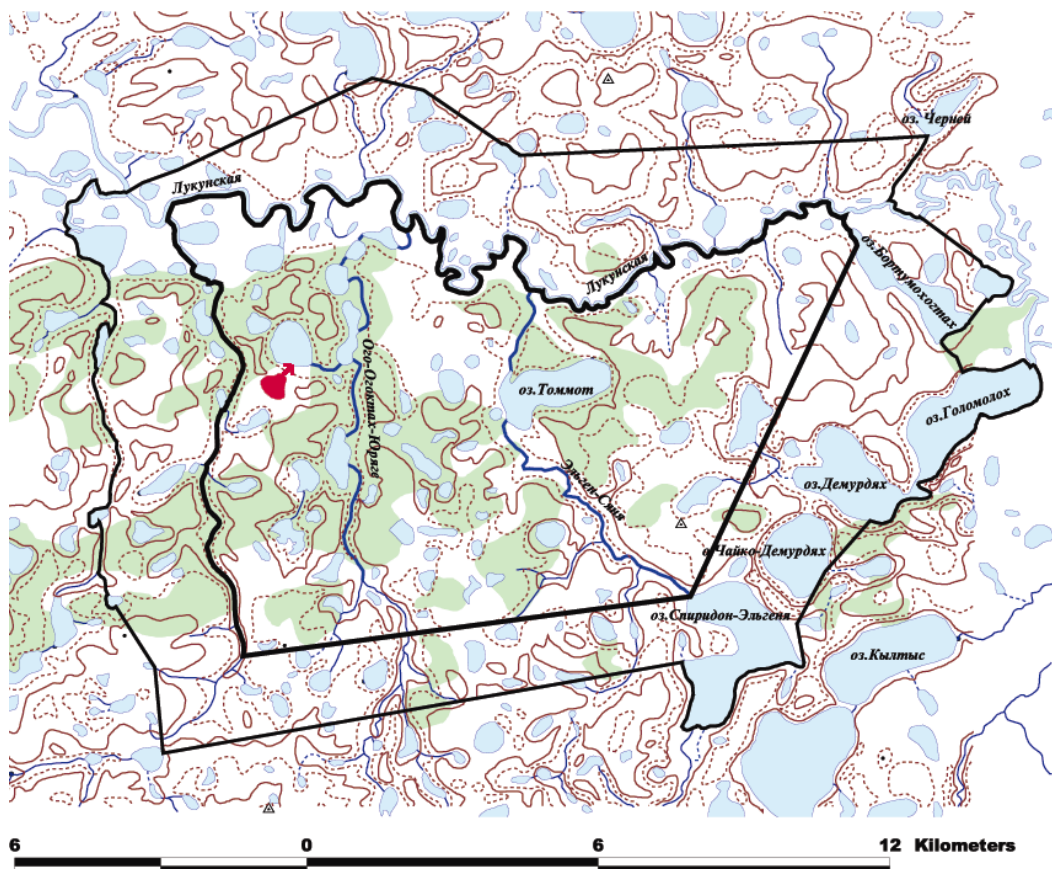


Рис.3.1. Местоположение осушенного озера (показано красным), стрелка- направление прорыва (овраг).



Фото 3.1. Днище осушенной озерной котловины с пионерной растительностью. (крестовник болотный, арктополевица тростниковидная и др.)



Фото 3.2. Овраг, через который произошла осушка.

4. ПОЧВЫ

4.1 Инвентаризация почвенного покрова

Полевые исследования 2001 г. в силу ряда причин (недостаточное финансирование и т.п.) проводились вне территории заповедника. Центр ключевого участка «Устье Малой Балахни» (полевая база) находился на левобережье р.Хатанги примерно в 4 км выше по течению от устья р. Малой Балахни. Работы по инвентаризации почвенного покрова проводились обычным порядком.

Особенностями района полевых исследований являются, во-первых, широкое распространение по площади речных (и, возможно, морских) песчано-щебнистых отложений, в силу чего широко представлены почвы дернового ряда; во-вторых, равнинный в целом характер территории ключевого участка, который привел к сокращению систематического списка почвы из-за отсутствия горных разностей. Систематический список почв приводится в табл.4.1. Ниже рассматриваются почвенные разности района работ в соответствии с систематическим списком.

Таблица 4.1

Систематический список почв ключевого участка «Устье Малой Балахни»

Тип	Подтип	Вид
Почвы пятен	-	Глеевые
		Глееватые
Тундровые глеевые (Т гл)	Тундровые глееватые гумусные	Глеевые
		Глееватые
	Тундровые глеевые перегнойные	Глеевые
		Глееватые
	Т гл типичные	-
Т гл торфянистые	-	
Болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глеевые		-
Тундровые болотные торфяно-глеевые		-
Тундровые перегнойные	-	-
Тундровые дерновые (Т Д)	Тундровые дерновые	Тундровые дерновые
		Т Д слаборазвитые
		Т Д примитивные
		Т Д щебнистые (щ)
		Т Д щ слаборазвитые
	Тундровые дерново-глеевые	Т дерново- глеевые
		Т Д глееватые
		Т Д гл слаборазвитые
Таежные глеево-мерзлотные		-
Аллювиальные дерновые (А Д)	Аллювиальные дерновые	Аллювиальные дерновые
		А Д слаборазвитые
		А Д примитивные
	Аллювиальные дерново-глеевые	А Д глеевые
		АД глеевые слаборазвит.
Аллювиальные глеевые торфянистые		-

Тип: Почвы пятен. Развивается только в почвенно-мерзлотном комплексе пятнистых тундр «пятно-бордюр-ложбина» в комплексе с тундровыми глееватыми (реже - глеевыми) гумусными почвами (бордюр) и тундровыми глеевыми или глееватыми перегнойными почвами (ложбина). Развиваются на плакорных пятнистых или пятнисто-бугорковых тундрах плоских и слабовыпуклых водоразделов и верхних частей пологих приводораздельных склонов под осоково-мохово-кустарничковой растительностью. В зависимости от механического состава почвообразующей породы и степени увлажнения встречаются виды: глеевые и глееватые разности. Вообще же в плане степени оглеения в почвенном комплексе «почвы пятен -тундровые глееватые гумусные - тундровые глеевые перегнойные» возможны любые комбинации видов.

Реже встречаются варианты, когда почва бордюра отличается от почвы ложбины лишь наличием у последней чуть более мощного горизонта разложившегося мха 02 (и та, и другая – тундровая глееватая гумусная).

Тип: Тундровые глеевые. Широко распространены. Включают в себя 4 подтипа.

Подтип: тундровые глееватые гумусные почвы. Как правило, развиваются в комплексе с почвами пятен и тундровыми глеевыми перегнойными на плоских и слабовыпуклых водоразделах и приводораздельных пологих склонах. Однако тундровые глееватые гумусные почвы встречаются и в виде самостоятельных почвенных разностей – на пологих приводораздельных склонах в кочковато-бугорковых тундрах под кустарничково-пушицево-осоково-моховой растительностью. Почвы включают в себя 2 вида: глееватые и (реже) глеевые разности. Последние встречаются на плоских водораздельных тундрах. В морфологическом отношении следует отметить, что хотя тундровые глееватые гумусные почвы, как правило, не имеют в профиле горизонтов 01-02, встречаются разности с наличием маломощного горизонта разложившегося мха 02. Последние чаще встречаются на склонах, где формируются в качестве самостоятельного контура.

Подтип: тундровые глеевые перегнойные почвы. Наиболее широко распространены в типе тундровых глеевых почв. Встречаются как на водоразделах, так и на склонах и в долинах. На водоразделах они, как правило, входят в комплекс почв пятнистых тундр, занимая ложбины. В основном же тундровые глеевые перегнойные почвы развиваются на склонах. К ним относятся, во-первых, пологие приводораздельные склоны с кочковато-бугорковой тундрой и кустарничково-кустарничково-пушицево-осоково-моховой растительностью. Во-вторых, тундровые глеевые перегнойные почвы встре-

чаются на эвтрофных склонах пологих и средней крутизны под кустарничково-осоково-моховой растительностью. В деллевых комплексах тундровые глеевые перегнойные почвы встречаются реже (на грядах). Наконец, тундровые глеевые перегнойные почвы встречаются на сырых закустаренных шлейфах склонов под мохово-кустарничково-осоково-пушицевой растительностью.

В долинах ручьев тундровые глеевые перегнойные почвы развиваются в логах и водосборных воронках под кустарничково-сфагновой растительностью, на склонах под травянисто-моховой (склоны верховий) и кустарничково-моховой растительностью (придолинные бугорковые склоны).

В зависимости от характера субстрата и увлажнения выделяются глеевые и глееватые виды, последние тяготеют к приводораздельным пологим склонам и водоразделам.

Подтип: тундровые глеевые типичные почвы. Распространены в меньшей степени, чем тундровые глеевые перегнойные. Развиваются в основном на склонах, на сырых шлейфах под кустарничково-мохово-осоково-пушицевой растительностью, реже в деллевых комплексах на грядах под кустарничково-кустарничково-осоково-моховой растительностью. Встречаются также на влажных седловинах водоразделов под кустарничково-осоково-моховой растительностью. Развиваются тундровые глеевые типичные почвы и в долинах ручьев, в верховьях, в кустарничково-моховых логах и водосборных воронках.

Подтип: тундровые глеевые торфянистые почвы. Наименее распространенная разность в типе тундровых глеевых почв. Это связано с тем, что тундровые глеевые торфянистые почвы по сути являются переходной ступенью к тундровым болотным торфянисто-глеевым почвам. Встречаются в деллевых комплексах в кустарничково-пушицево-моховых деллях, на сырых кустарничково-осоково-моховых шлейфах. Развиваются также во влажных кустарничково-моховых логах верховий ручьев.

Тип: болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глеевые почвы. Возможно, выделение этих почв в ранге типа нецелесообразно, и логичнее было бы включить их в тип тундровых глеевых на уровне подтипа, где они занимали бы промежуточное положение между тундровыми глеевыми перегнойными и тундровыми глеевыми торфянистыми почвами.

Болотно-тундровые почвы развиваются на влажных пологих склонах в деллевых комплексах на осоково-кустарничково-моховых грядах. В долинах ручьев они формируются в кустарничково-моховых логах и водосборных воронках, в моховых ивняках

верховий, на закустаренных болотистых днищах. Развиваются они также на валиках полигонально-валиковых болот и на буграх плоскобугристых болот.

Тип: тундровые болотные торфяно-глеевые почвы. Широко распространены, особенно в дельте р.Малой Балахни и на островах р.Хатанги. Представлены видом торфяно-глеевых почв, т.к. мощность горизонта торфа всегда превышает 15 см, иногда очень значительно. Тундровые болотные почвы встречаются в долинах ручьев, в озерных котловинах, на поймах и террасах рек. В долинах развиваются на плоских заболоченных днищах, как в верховьях, так и ниже по течению. В котловинах тундрово-болотные почвы встречаются в гомогенных болотах и полигонально-валиковых болотах. В последних формируются в полигонах, нередко и на валиках. На высоких валиках могут замещаться болотно-тундровыми торфянисто-перегнойно-глеевыми почвами. В плоскобугристых болотах могут встречаться в понижениях. На высоких поймах и террасах также встречаются полигонально-валиковые и плоскобугристые болота, близ стариц – гомогенные болота. Здесь также развиваются тундровые болотные почвы, однако они могут замещаться аллювиальными торфяно-глеевыми почвами. Растительность, как правило, представлена осоково-пушицево-моховой, иногда с кустарниками – ивняками и ерником.

Тип: тундровые перегнойные (неглеевые) почвы. Широкого распространения не имеют. Развиваются на бугорковых склонах средней крутизны под осоково-кустарничково-моховой растительностью, а также под ольховником (наряду с тундровыми дерновыми почвами). Иногда встречаются в ложбинах пятнистых тундр в случае развития последних на опесчаненном субстрате на плоских водоразделах и приводораздельных пологих склонах.

Тип: тундровые дерновые почвы. Очень хорошо представлены благодаря широкому распространению почвообразующих пород песчаного и супесчаного механического состава. Включают в себя 2 подтипа: собственно *тундровых дерновых* и *тундровых дерново-глеевых*.

Подтип: тундровые дерновые почвы. Выделяются следующие виды по степени развитости почвенного профиля и дернового горизонта:

Тундровые дерновые примитивные почвы. Формируются фрагментарно на развееваемых песках на песчано-щебнистых холмах на водоразделах или на террасах под разнотравно-кустарничковой растительностью. Характеризуются маломощной (1-2 см) опесчаненной дерниной, лежащей непосредственно на песке, не отличающимся от окружающих незадернованных участков.

Тундровые дерновые слаборазвитые почвы. Формируются на слабо задернованных участках на развеваемых песках водоразделов и террас, на задернованных останцах террас, в т.ч. на оползнях. Характеризуются маломощным органомным А(АС), не превышающим 10 см и лежащем непосредственно на песчаном горизонте С (причем мощность органомного горизонта очень неоднородна по площади). Тундровые дерновые слаборазвитые почвы формируются под разнотравно-кустарничковой растительностью. В целом приурочены к берегам Хатанги и широко распространены.

Тундровые дерновые щебнистые слаборазвитые почвы. Формируются на развеваемых вершинах песчано-щебнистых холмов и на щебнистых террасах под фрагментарной мохово-кустарничковой и разнотравно-кустарничковой (дриада, кассиопея) растительностью. Характеризуются маломощным А1 (АС), лежащим непосредственно на песчано-щебнистом С (С^р), причем мощность А1 (АС) сильно варьирует по площади (от 1 до 7 см в 1 м друг от друга).

Тундровые дерновые щебнистые почвы. Развиваются в тех же условиях, что и тундровые дерновые щебнистые слаборазвитые, но при лучшей задернованности поверхности, под разнотравно-кустарничковой растительностью. Кроме того, развиваются на сухих бровках склонов под (стланиково)-осоково-мохово-кустарничковой растительностью (лиственница в стланиковой форме присутствует не всегда). Профиль характеризуется наличием хорошо развитого горизонта А1, выраженного горизонта В, значительного количества галечно-щебнистого материала.

Тундровые дерновые почвы. Развиваются на хорошо задернованных останцах террас под кустарничково-разнотравной растительностью, на сухих бровках склонов под (стланиково)-осоково-мохово-кустарничковой, на придолинных крутых склонах и оползнях – под луговой и разнотравно-кустарничковой, на байджараховых массивах на бровках склонов, на бугорковых (кустарничково)кустарничково-моховых склонах (в том числе с ольховником), на поверхности и склонах высоких террас, на кормовых столиках под разнотравьем. Характеризуются хорошо выраженным органом-минеральным горизонтом А1 мощностью не менее 10 см и(или) развитым профилем с наличием горизонтов В (В1) и С (В2). Приурочены в основном к берегам крупных рек (Хатанги, Малой Балахни).

Тип: таяжные глеево-мерзлотные почвы. Идентификация небесспорна. Описаны на коренной террасе Хатанги на ее правобережье южнее о-ва Дусина под островками лиственницы на фоне кустарничковой тундры. В почвенном профиле под коричневыми органомными 02 и А наблюдался рыже-коричневый В (Вg), ниже которого шел

палевый С (В2). Механический состав горизонтов В и С представлен мелкозернистым песком и супесью. Горизонты бесструктурные, рассыпчатые. Не исключено, что под островками лишайники формируются таежные глеево-мерзлотные почвы, описанные И.В.Игнатенко (1978) для лишайниковых редколесий урочища Ары-Мас и формирующихся на легкосуглинистых и супесчаных отложениях. Сомнение в подобном диагнозе вызывает следующее: профиль не оструктурен, однороден по механическому составу, горизонты В (Bg) и С различаются между собой лишь оттенками цвета.

Подтип: тундровые дерново-глеевые почвы. Включают в себя 3 вида.

Тундровые дерновые глееватые почвы развиваются, соседствуя с тундровыми глееватыми гумусными, на опесчаненных водоразделах и пологих приводораздельных склонах под осоково-мохово-кустарничково-кустарниковой (в т.ч. с ольховником) и кустарничково-пушицево-осоково-моховой растительностью, иногда на байджарахах, на придолинных бугорковых кустарничково-моховых с ольховником или ивняком склонах. Оглеение отмечается в виде ржавого или сизого оттенка в горизонте В или С, иногда очень слабо заметно.

Тундровые дерновые глееватые слаборазвитые почвы. Широкого распространения не имеют, встречены лишь на нивальных участках долин ручьев и оврагов, иногда на щебнистом субстрате.

Тундровые дерново-глеевые почвы. Развиваются на влажных, но опесчаненных склонах, иногда закустаренных, под мохово-кустарничково-осоково-пушицевой растительностью, иногда на бугорковой или пятнисто-бугорковой тундре под (ерниково)-кустарничково-разнотравно-моховой растительностью. В отличие от тундровых дерновых глееватых почв обладают ярко выраженными признаками оглеения в горизонтах Bg и Cg.

Тип: аллювиальные дерновые почвы. Включает в себя 2 подтипа.

Подтип: аллювиальные дерновые почвы. В состав подтипа входят 3 вида.

Аллювиальные примитивные почвы. Формируются на низких поймах: на галечно-песчаных с фрагментарной разнотравной растительностью и на развеваемых пойменных песках с фрагментарной разнотравно-кустарничковой растительностью. Имеют крайне маломощную дернину (не более 0,5-1,0 см), залегающую непосредственно на песке или гальке.

Аллювиальные дерновые слаборазвитые почвы. Формируются на низких и высоких поймах, но при условии лучшей задернованности, чем аллювиальные примитивные почвы, в том числе под ивняками. Иногда образуют плотную дернину. Характери-

зуются сильной опесчаненностью органогенного горизонта и его переходным характером (АС), нередко – маломощностью. Растительность представлена (кустарниково)-разнотравно-кустарничковой, разнотравной, кустарничковой.

Аллювиальные дерновые почвы. Развиваются на средней и высокой пойме под ивняками, в том числе разнотравными. Органогенный горизонт А1 может быть и опесчанен, однако он хорошо выражен, часто оструктурен и, как правило, постепенно переходит к подстилающему песчаному С в отличие от аллювиальных примитивных и слабообразованных почв, имеющих довольно резкий переход.

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

Аллювиальные дерново-глеевые слабообразованные почвы. Формируются на поймах в условиях постоянно- или периодически-избыточного увлажнения. Низкие поймы представлены галечно-песчаными разнотравными и илисто-песчаными осоково-арктофильными заболоченными. На средних и высоких поймах они формируются в моховых ивняках. Оглеение может отмечаться и в органогенном опесчаненном горизонте АСg.

Аллювиальные дерново-глеевые почвы. Развиваются на средних и высоких поймах под влажными моховыми ивняками или на дренируемых краях пойменных полигональных болот (дельта Малой Балахни, о-ва Хатанги) под разнотравными ивняками. На полигональных болотах иногда подстилаются мощными торфяниками (до 3-4 м на о-ве Агалыктах-Ары).

Тип: аллювиальные глеевые торфянистые почвы. Развиваются на высоких поймах на полигональных болотах под осоково-моховой растительностью. В почвенном профиле горизонты торфа (иногда опесчаненного) переслаиваются горизонтами речного песка. Формируются также и в долинах ручьев на плоских заболоченных ивово-осоково-пушицевых или осоково-моховых днищах. Здесь также наблюдается чередование опесчаненных торфяных горизонтов и горизонтов песка. Иногда это переслаивание выражено не очень ярко.

Литература.

Игнатенко И.В. Почвенный покров. – В кн.: Ары-Мас. Природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива. Л., Наука, 1978.

4.2. Сезонное протаивание грунтов.

В 2001 году наблюдения за сезонным протаиванием грунтов и температурой почвы проводились вне территории заповедника, на ключевом участке «Устье Малой Балахни» (около 12 км к северу от участка «Лукунский»). Участок относится к подзоне южных тундр (переходных к типичным). В связи с этим, хотя полученные данные можно считать репрезентативными для определенных ландшафтов южных филиалов заповедника, мы с сожалением вынуждены констатировать прерывание уже значительного (1994-2000) ряда этих данных, полученных в типичных тундрах. Тем не менее, наблюдения проводились по разработанной нами методике и почти не были сокращены.

4.2.1. Динамика сезонного протаивания грунтов.

Наблюдения за динамикой сезонного протаивания грунтов проводились нами с 6.07 (на линиях 2 и 3 – с 10.07) на трех временных линиях – в бугорковой разнотравно-гилокомиево-дриадовой тундре бровки склона коренного левого берега Хатанги (линия 1); в сухой пятнистой разнотравно-кассиопеево-дриадовой щебнисто-песчаной тундре подножья останца древней террасы (линия 2); и на полигонально-валиковом кустарниково-осоково-моховом болоте поймы Хатанги (линия 3). Ниже приводятся бланки ландшафтно-геоботанических описаний этих линий, а на рисунках 4.1 – 4.3 – профили подошв сезонно-талого слоя (СТС). На рис. 4.4. приведены сравнительные графики роста мощности СТС на всех линиях на разных элементах микро- и нанорельефа за период наблюдений (с таблицей значений), а на рис. 4.5 – графики скорости протаивания для этих же элементов.

Поскольку наблюдения начались уже в летний период, значительно позже схода снежного покрова, установить полную картину динамики сезонного протаивания не представляется возможным. Заметный пик скорости оттаивания, наблюдавшийся в период 15-20 июля, связан с аномально высокими температурами воздуха (до 25° С), а последовавший за ним спад – со столь же резким похолоданием. Уже к 10 августа подошва СТС во всех экотопах практически стабилизировалась, а имеющиеся случаи уменьшения мощности СТС объясняются или оседанием грунта или погрешностью измерений (± 1 см).

Интересен факт, что на линии 2, с наиболее легким механическим составом грунта глубина оттаивания была меньше, чем на линии 1. Из этого следует, что дренаж (линия 1 дренирована с 3-х сторон) является более значительным фактором для прогре-

вания грунтов, чем состав самого грунта. Также весьма вероятно, что линия 1 значительно раньше очистилась от снега.

Бланк ландшафтно-геоботанического описания

№№ описания

СТС-1-2001

23.08.2001

Ключевой

участок *Устье Малой Балахни*

Ландшафт: Аллювиально-морская равнина

Географическое положение: Левый берег Хатанги у верхнего основания дельты Малой Балахни, приречная часть водораздела, 50 м к СЗ от базового лагеря, линия наблюдений за динамикой СТС № 1

Координаты: 72.79521 с.ш. 105.03781 в.д.

Элемент формы мезорельефа Водораздел Высота н.у.м.: 25 Крутизна : 3 Экспозиция:

Характер микро-и нанорельефа бугорковый, пятнисто-бугорковый, бугорки до 30 см высотой, округлые, диам. 0.7-1 м, с редкими зарастающими выпуклыми пятнами на вершинах

Комментарии:

Ярусная структура - характер древесного и кустарникового яруса

Элементы структуры микрорельефа и соответствующая им растительность

Структурные элементы микрорельефа и растительного покрова

№№	Структурный элемент	Грунт	Число выделенных	%% элемента
СТС-1-2001	бугорковая тундра	суглинисто-супесчаный	1	
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)		Покрываемость	Высота яруса
<u>Кустарничковый</u>	<u>Dryas punctata</u>		40	
Общая проект. покрытие	<u>Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. var. obtusifolium + Tomentypnum nitens</u>		35	
90	<u>Mixherbae</u>		10	

Сосудистые растения

Salix reptans - un-rr sol
Dryas punctata - d (cop3) 30-40%
Arctous alpina - sol gr
Salix arctica - cd (cop2) 3-5%
Cassiope tetragona - sol
Arctagrostis latifolia - sp-cop1
Deschampsia borealis - un-rr
Festuca brachyphylla - sol
Carex aquatilis - un-rr
Astragalus umbellatus - sol
Equisetum arvense L. subsp. boreale - sp-cop1
 1-2%

Мохообразные

Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.
var. obtusifolium - d (cop3) 20%
Tomentypnum nitens - cd (cop2) 5-7%
Ptilidium ciliare - sp-cop1 5-7%
Polytrichastrum alpinum - sol
Bryum sp. - un-rr

Лишайники

Поле0: *Flavocetraria cucullata* - sol
 Поле0: *Thamnolia vermicularis* - sol

продолжение см сл.стр.

продлжение описания CTC-1-01

Сосудистые растения

Hedysarum arcticum - sol

Juncus biglumis - un-rr

Astragalus alpinus subsp.*arcticus* - un-rr

Achoriphragma nudicaule - un-rr

Pedicularis lapponica - un-rr

Pedicularis amoena - un-rr

Tofieldia coccinea - sol

Trisetum litorale - un-rr

Gastrolychnis apetala - un-rr

Bistorta elliptica - un-rr

Bistorta vivipara - sol

Диагноз ассоциаций

CTC-1-2001 Разнотравно - гилокомиево - дриадовая

Dryas punctata - *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp. var.*obtusifolium*+*Tomentypnum nitens* - *Mixherbae*

Бланк ландшафтно-геоботанического описания

№№ описания

СТС-2-2001

23.08.2001

Ключевой

участок *Устье Малой Балахни*

Ландшафт: Аллювиально-морская равнина
 Географическое положение: Левый берег Хатанги у верхнего основания дельты Малой Балахни, окраина останца древней террасы в 100 м к С от баз. лагеря, линия наблюдений за динамикой СТС № 2
 Координаты: 72.79764 с.ш. 105.03926 в.д.
 Элемент формы мезорельефа Водораздел Высота н.у.м.: 30 Крутизна : Экспозиция:
 Характер микро-и нанорельефа патнистая тундра с зарастающими вытянутыми пятнами 0.4-1 м в поперечнике, пятна на бугорках, разделенных хорошо выраженными трещинами

Комментарии:

Ярусная структура - характер древесного и кустарникового яруса

Элементы структуры микрорельефа и соответствующая им растительность

Структурные элементы микрорельефа и растительного покрова

№№	Структурный элемент
СТС-2-2001	пятнистая тундра
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)
<u>Кустарничковый</u>	<u>Dryas punctata + Cassiope tetragona</u>
Общее проект. покрытие	<u>Mixherbae</u>
80	

Число выделенных

1

Грунт	%% элемента
щебнисто-песчаный	100
	Покрывание%
	50
	10
	Высота яруса

Сосудистые растения

Salix pulchra - sp-cop1 до 10%

Salix arctica - sp-cop1 до 3-5%

Salix lanata - un-rr

Salix glauca - un-rr

Dryas punctata - d (cop3) 40%

Cassiope tetragona - cd (cop2) 5-7%

Salix nummularia - sp-cop1 2-3%

Poa arctica - sol

Hierochloa alpina - sol

Arctagrostis latifolia - un-rr

Carex arctisibirica - sp-cop1 10%

Продолжение см. след стр.

Лишайники

Поле0: *Thamnolia vermicularis* - sol 1-2%

Поле0: *Flavocetraria cucullata* - sol

Поле0: *Stereocaulon alpinum* - un-rr

Продолжение описания СТС-2-01

Сосудистые растения

Carex rupestris - sol
Carex quasivaginata - un-rr
Astragalus umbellatus - sp-cop1
Hedysarum arcticum - sol
Artemisia furcata - sol
Astragalus alpinus subsp.arcticus - un-rr
Saussurea tilesii - sol
Juncus biglumis - un-rr
Bistorta vivipara - sol
Carex fuscidula - sol
Carex misandra - sol
Festuca brachyphylla - un-rr
Minuartia arctica - sol
Minuartia macrocarpa - sol
Tofieldia coccinea - sol
Pedicularis capitata - un-rr
Pedicularis amoena - un-rr
Saxifraga hirculus - un-rr
Saxifraga nelsoniana - sol
Saxifraga spinulosa - sol
Artemisia borealis - un-rr
Lloydia serotina - un-rr
Cerastium maximum - un-rr

Диагноз ассоциаций

СТС-2-2001 - разнотравно - кассиопеево-дриадовая
Dryas punctata + *Cassiope tetragona* - *Mixherbae* -

Бланк ландшафтно-геоботанического описания

№№ описания

СТС-3-01

24.08.2001

Ключевой

участок *Устье Малой Балахни*

Ландшафт: Поймы и низкие террасы р.Хатанга

Географическое положение: Левый берег Хатанги, северное основание дельты Мал.Балахни, 50 м к СВ от лагеря, линия наблюдений за динамикой СТС № 3

Координаты: 72.79716 с.ш. 105.04686 в.д.

Элемент формы мезорельефа Долина Высота н.у.м.: 3

Крутизна : Экспозиция:

Характер микро-и нанорельефа Сраборазвитое, до средней степени развития полигонально-валиковое болото, затопляемое. Полигоны 4-5 угольные, 20-30 м в поперечнике. Валики выраженные, до 0.5 м высотой, широкие, разделены неярко выраженной трещиной глубиной до 20 см

Комментарии:

Ярусная структура - характер древесного и кустарникового яруса

Ярусы

Состав

Сомкнутость

Диам.ств.,см

Высота, м

Кустарников *Salix pulchra* + *S.reptans* + *S.glauca* + *S.lanata*

0.2

4

0.4

Элементы структуры микрорельефа и соответствующая им растительность

Структурные элементы микрорельефа и растительного покрова

№№	Структурный элемент	Грунт	Число выделенных	%% элемента
СТС-3-01a	валики	торфяной	2	40
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)			Покрывание%
<u>Моховый</u>	<u><i>Tomentypnum nitens</i> + <i>Aulacomnium turgidum</i></u>			80
Общее проект. покрытие	<u><i>Salix pulchra</i> + <i>S.reptans</i> + <i>S.glauca</i></u>			20
100	<u><i>Carex arctisibirica</i> + <i>C.concolor</i></u>			15

Сосудистые растения

Salix pulchra - cd (cop2) 3-5%

Salix reptans - cd (cop2) 5%

Salix glauca - cd (cop2) 5%

Salix lanata - sol

Dryas punctata - sol 1%

Carex arctisibirica - cd (cop2) 10%

Carex concolor - cd (cop2) 5%

Pedicularis albolabiata - sp-cop1

Comarum palustre - sol

Мохообразные

Tomentypnum nitens - d (cop3) 50%

Aulacomnium turgidum - cd (cop2) 50%

Polytrichum strictum - sp-cop1 5%

Продолжение см. след стр.

Продолжение описания CTC-3-01.

Сосудистые растения

Astragalus frigidus - sol
Astragalus alpinus subsp.arcticus - sp-cop1
Astragalus umbellatus - sp-cop1
Saxifraga hirculus - sol
Pedicularis oederi - sol
Lagotis minor - sol
Achoriphragma nudicaule - sol
Valeriana capitata - sol
Pedicularis hirsuta - sol
Pedicularis sceptrum-carolinum - sol
Andromeda polifolia - sp-cop1
Ranunculus affinis - sol
Saxifraga cernua - sp-cop1
Draba oblongata - sol
Draba pilosa - sol
Hedysarum arcticum - sp-cop1
Bistorta vivipara - sp-cop1
Luzula nivalis - sp-cop1
Tofieldia coccinea - sol
Saxifraga hieracifolia - sol

№№	Структурный элемент	Грунт	%% элемента	
CTC-3-01б	полигоны	торфяной	60	
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)		Покрывтие%	Высота яруса
<u>Моховый</u>	<u>Meesia triquetra</u>		90	
Общее проект. покрытие	<u>Eriophorum scheuchzeri+ E.polystachion</u>		10	
80	<u>Comarum palustre</u>		7	

Сосудистые растения

Salix reptans - sp-cop1 3%
Salix glauca - sp-cop1 4%
Carex concolor - cd (cop2) 10%
Eriophorum scheuchzeri - sp-cop1 3%
Eriophorum russeolum - sol
Eriophorum polystachion - sp-cop1 2%
Carex chordorrhiza - sp-cop1
Dupontia fisheri - sp-cop1
Hierochloe pauciflora - sp-cop1

Мохообразные

Meesia triquetra - d (cop3) 70%
Aulacomnium palustre - cd (cop2) 30%

Продолжение см. след стр.

Продолжение описания СТС-3-01.

Сосудистые растения

Durontia psilosantha - sp-cop1

Carex marina - sol

Comarum palustre - cd (cop2) 5-7%

Диагноз ассоциаций

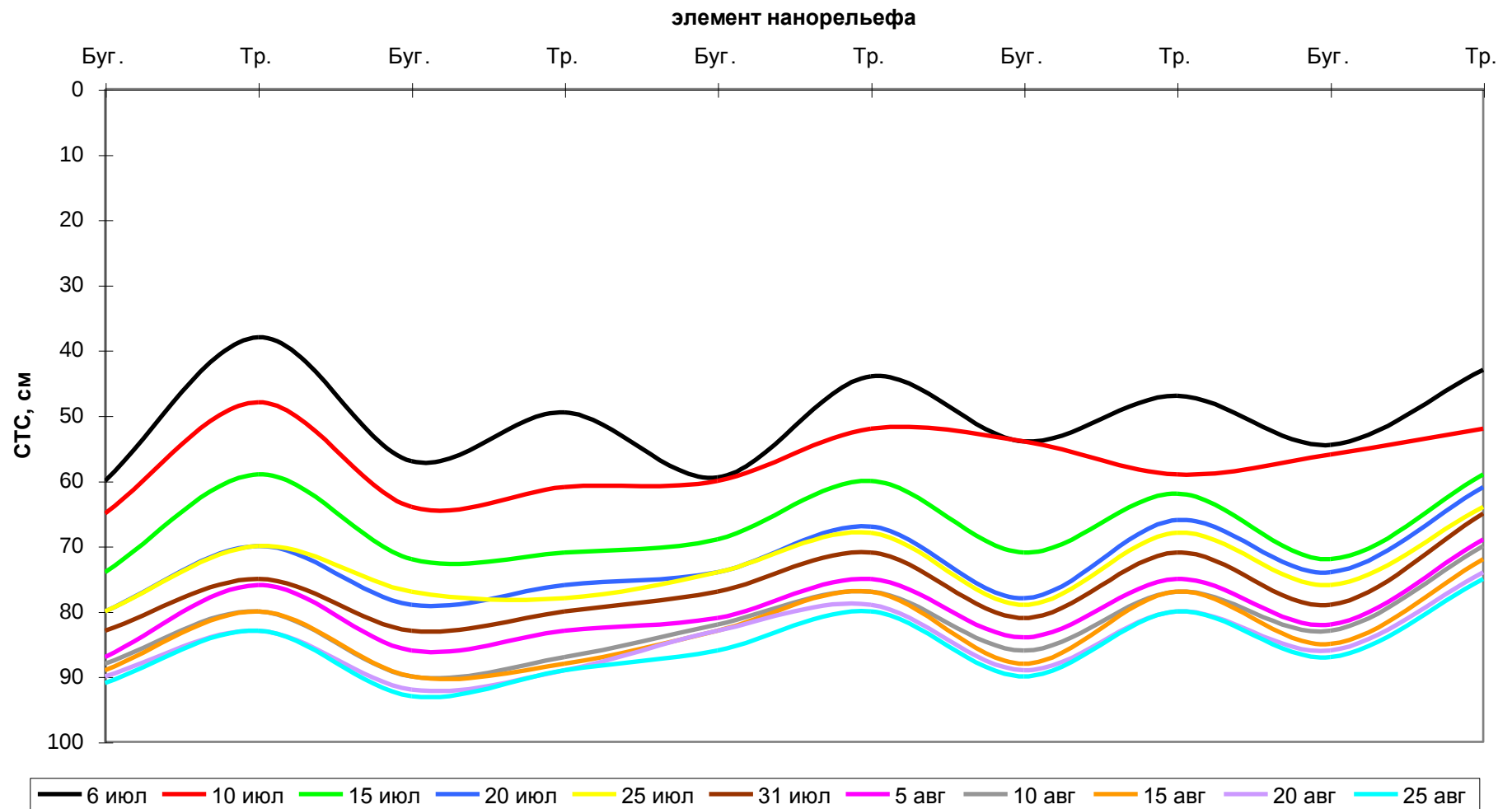
СТС-3-01a Осоково - кустарниково - томентипновая

Toментypnum nitens + *Aulacomnium turgidum* - *Salix pulchra* + *S.reptans* + *S.glauca* - *Carex arctisibirica* + *C.concolor*

СТС-3-01б сабельниково - осоково - меезиевая

Meesia triquetra - *Eriophorum scheuchzeri* + *E.polystachion* - *Comarum palustre*

Рис. 4.1. Динамика сезонного протаивания грунтов на линии 1 (бугорковая разнотравно-гилокомиево-дриадовая тундра)



**Рис. 4.2. Динамика сезонного протаивания грунтов на линии 2 (пятнистая разнотравно-кассиопеево-дридовая тундра)
элемент нанорельефа**

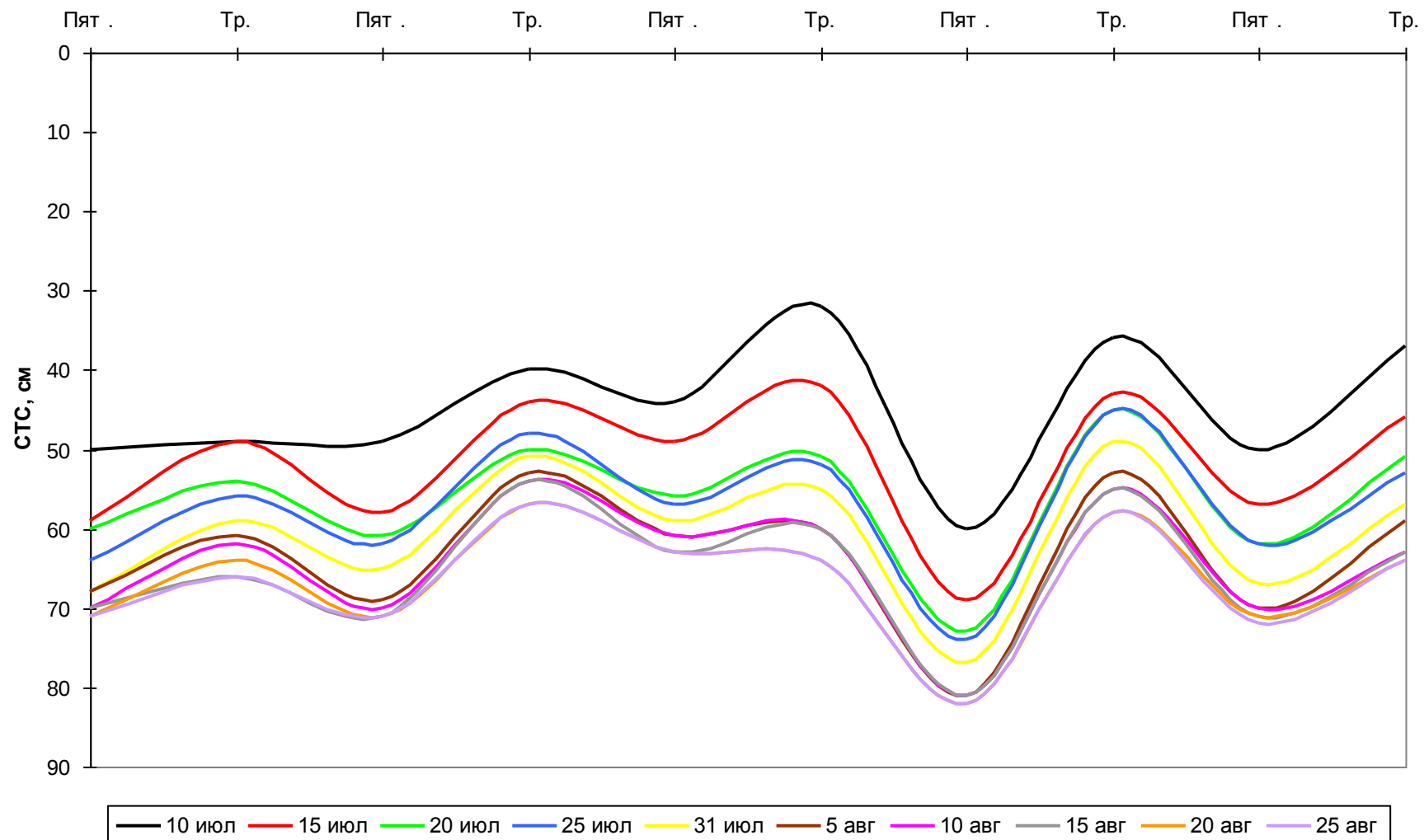


Рис. 4.3. Динамика сезонного протаивания грунтов на линии 3 (полигонально-валиковом болото)

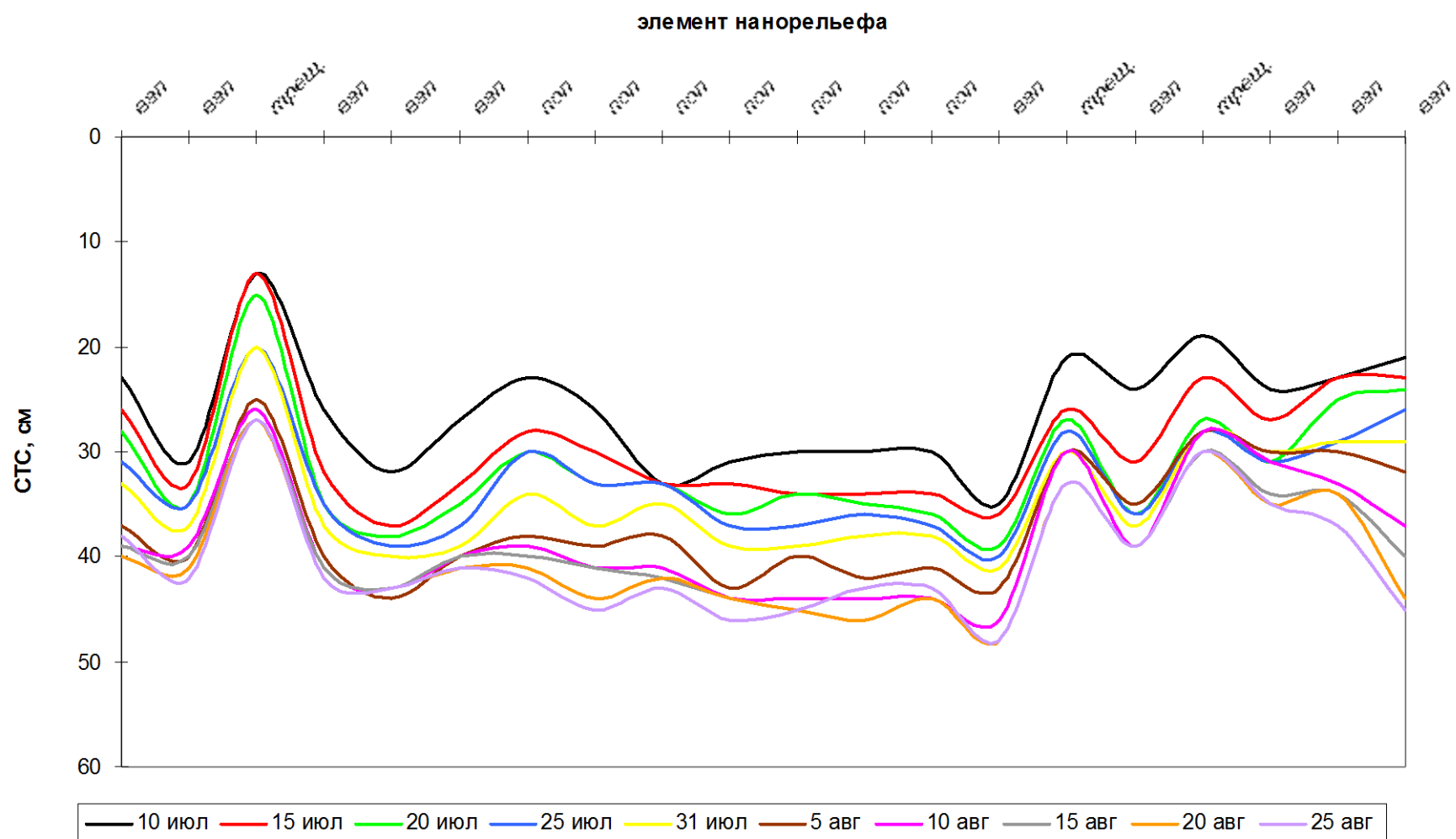


Рис.4.4. Средние значения глубины протаивания на линиях наблюдений на разных элементах микро- и нанорельефа.

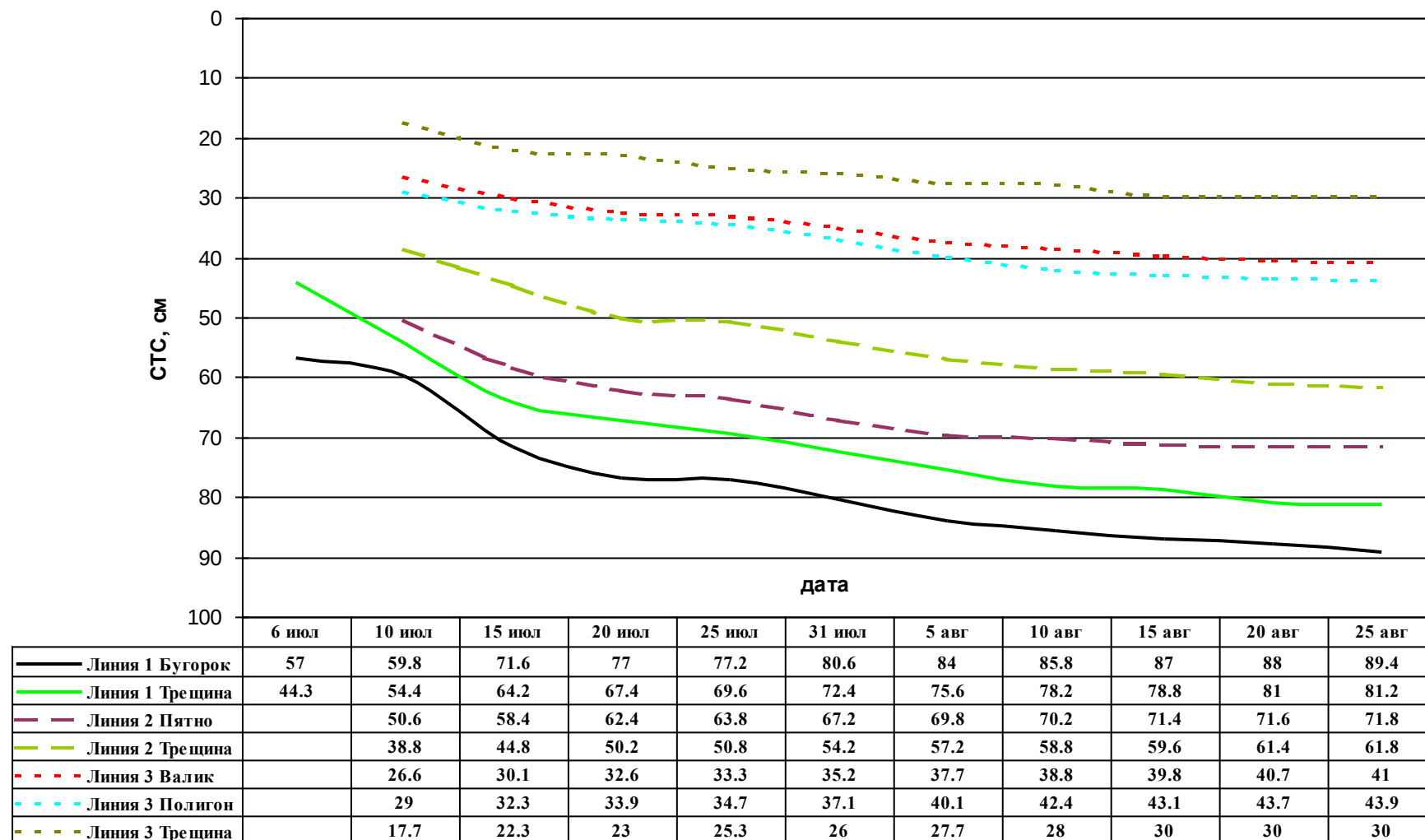
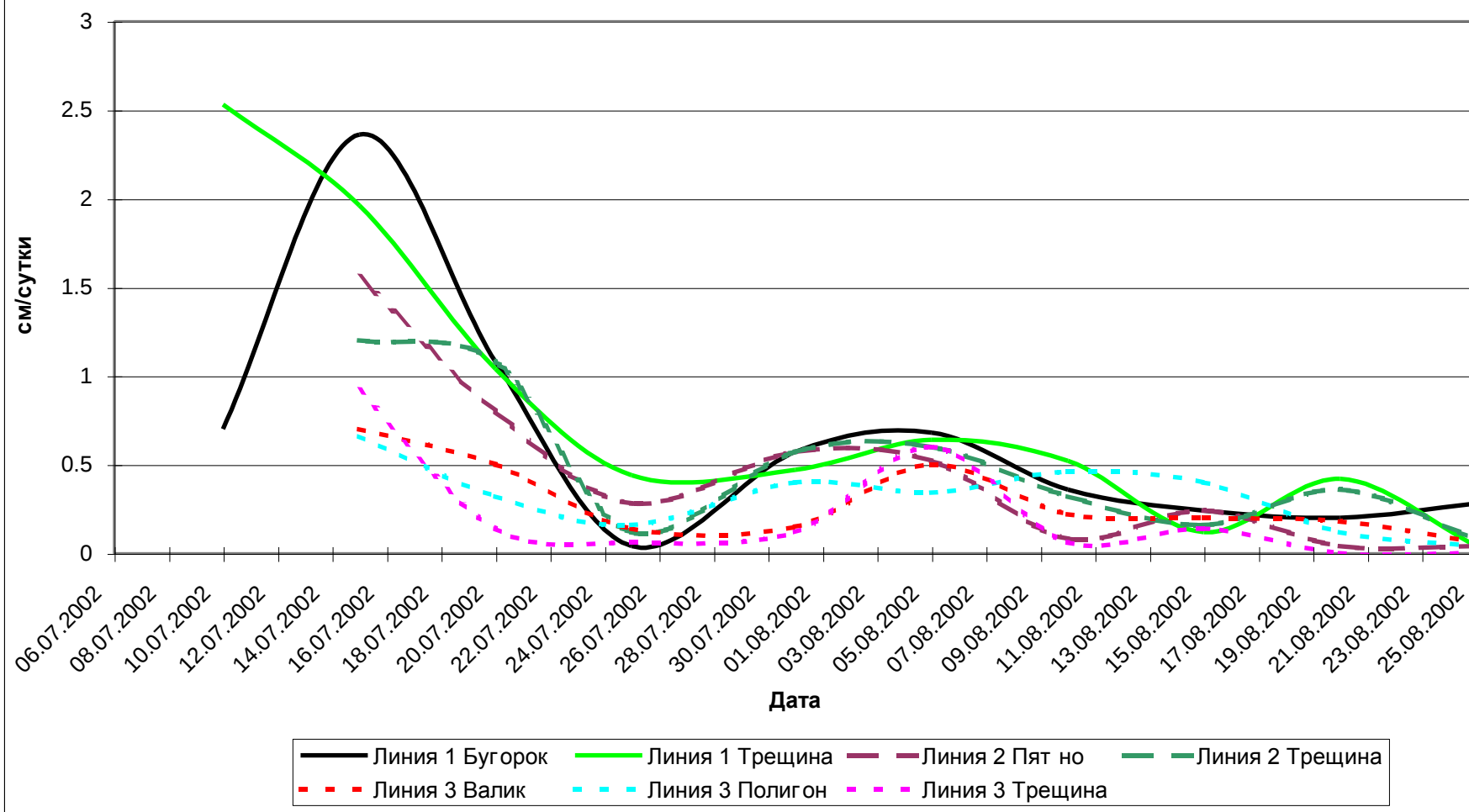


Рис. 4.5. Скорость протаивания (см/сутки усредн. за пентаду) на линиях наблюдений на разных элементах микро- и нанорельефа



4.2.2. Температура почвы.

Наблюдения за температурой почвы проводились на одной термоточке, находящейся у линии наблюдений за динамикой СТС № 1 (описание см. выше). Измерения проводились электронными термометрами на бугорке с небольшим пятном (20 см в диаметре) и в трещине. Температура поверхности почвы измерялась обычными ртутными термометрами. Показания снимались дважды в сутки – в 11.00 и в 23.00. Период наблюдений – 10.07.01 – 25.08.01.

В таблице 4.2 приведены результаты наблюдений. На рисунках 4.6 и 4.7. Приведены графики хода среднесуточных температур на бугорке и в трещине.

Таблица 4.2. Температуры почвы на разных глубинах на точке наблюдений на бугорке и в трещине.

Дата	Время	БУГОРОК					ТРЕЩИНА				
		Т° С пов	Т°С 5	Т°С 15	Т°С 30	СТС, см	Т°С пов	Т°С 5	Т°С 15	Т°С 30	СТС, см
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10 июл	11	21.9	14.9	10.5	7.8		31.1	12.8	10.8	1.8	
	23	17.2	14.4	12.5	8.8	61	15.4	11.8	7.6	3	39.5
11 июл	11	15.8	12.8	11.3	8.9		15.6	12.4	8.6	3	
	23	9.6	10.8	10.9	8.6		8.7	7.8	5.4	3	
12 июл	11	15.2	9.9	8.8	7.3		28	9	4.8	2.2	
	23	11.5	10.8	10.9	8.6	66	7.2	7	4.8	2.4	48
13 июл	11	21.4	13	9.8	7.4		35.6	15.4	7.2	2.2	
	23	12.4	13	12.2	8.8		11.2	8.8	6.4	3	
14 июл	11	16.9	12.6	10.4	8.4		22.6	10	9	3.4	
	23	11.9	12.1	11.9	8.7	69	9.4	8.2	6.6	3.8	48
15 июл	11	22.7	13.1	10.8	8.2		36.5	16.2	7.4	3	
	23	15.2	14.7	13.8	10.2		12.5	10.4	7.6	3.8	
16 июл	11	22.8	15.8	10.3	9.3		36.7	14.2	10.4	4	
	23	14.6	14.5	14.3	10.5	74.5	10.8	10.4	7.2	4.4	51
17 июл	11	24.3	14.8	12.8	9.6		33.5	18.8	8.8	4	
	23	14.2	14.8	13.8	10.9		12.7	10.6	8.6	5	
18 июл	11	20	14.1	12.8	10.3		21.5	14.8	10.6	4.6	
	23	12	13	13.1	10.9	74.5	11.4	12	8.4	5.8	52
19 июл	11	12.4	10.4	9.5	9.2		18.4	9	6.6	4.4	
	23	7.7	9.6	9.7	8.4		7.9	7.2	4.8	3.8	
20 июл	11	13.4	9.4	8.3	7.3		25.6	9.6	5	3.2	
	23	7.8	9.6	9	7.6	75	8	6.8	4.2	3.2	52
21 июл	11	12.8	9.4	7.8	6.4		15.6	7.8	6	3.2	
	23	6.4	7.6	7.8	6.5		6.5	5.2	3.8	3.4	
22 июл	11	7.5	6.6	6.1	5.6		7.4	6.2	5.2	3.4	
	23	8.1	8.7	7.8	5.5	76	6.9	8.8	5.6	3.8	54.5
23 июл	11	16.5	9.4	7	5.6		16.8	10	6	3	
	23	11.8	11.5	10.6	7.9		9.6	7.8	5.6	3.4	
24 июл	11	11.8	9.5	9.1	7.4		11.8	8.4	7.4	3.8	
	23	6.9	7.9	7.9	7.2	76	6.2	6	4.4	3.8	54

Продолжение табл. 4.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
25 июл	11	14.9	9.3	7	5.8		16.4	9.4	5.2	3	
	23	16	11	10.4	7.8		11	8	6.4	3.4	
26 июл	11	21.7	13.2	9.8	7.9		35	16.2	9.4	3.6	
	23	15.2	14	12.6	9.4	77	13.9	11.4	7	4.4	54
27 июл	11	14.6	12.9	11	9.1		15.5	11.4	7	4.4	
	23	10	12.1	11.7	9.7		7.5	8	6.6	4.6	
28 июл	11	17.6	12.4	9.6	8.4		20.6	11.4	9.8	4.2	
	23	9.7	11.4	10.9	9	79	7.6	8.4	7.4	4.8	56
29 июл	11	17.7	11.4	9.6	8		19.8	11.6	7	4.2	
	23	8.9	10.2	10.3	8.8		7.6	8.6	5.6	4.2	
30 июл	11	14.3	10.4	8.8	6.6		13.3	13.8	6.8	4	
	23	11.2	10.5	10	8.1	79.5	5.6	8.4	6	4.4	58
31 июл	11	18.4	12.6	9.8	7.7		25.2	14.4	10.4	3.8	
	23	15	13.4	12	8.9		17	12.8	11.6	4.8	
1 авг	11	13.1	12.4	10.6	9		12.9	10.2	7	4.8	
	23	9.2	9.8	9	8.4	80	8.2	8	6.2	4.8	58.5
2 авг	11	14.1	10.6	8.8	7.8		13.2	10.4	7.2	4.4	
	23	13.2	12.3	10.7	8.5		11.8	11.2	7.8	4.6	
3 авг	11	16.9	12.6	10.4	8.7		14.3	12.4	8.4	4.4	
	23	11.4	12.3	11	9.4	82	8.3	9.2	7.2	4.8	60
4 авг	11	19.3	13.6	10.9	8.6		23.3	13.4	9.4	4.4	
	23	16.8	14.3	12.9	9.8		14.4	14	9.2	4.8	
5 авг	11	17.9	14.1	12.4	9.8		19.6	12.1	9	5	
	23	8.8	10.6	10.7	10.1		8	8.4	6.8	5.2	
6 авг	11	8.9	9.3	9	8.1		10.5	7	5.6	4.6	
	23	8.2	9	9.1	8.1	84	7.1	7.6	6	4.4	61.5
7 авг	11	5.9	6.9	7	6.6		6.8	5	3.6	3.8	
	23	3.5	5.6	6.9	5.9		3.1	4	3.2	3.2	
8 авг	11	7.8	5.3	5	4.8		12.2	4.8	4	2.2	
	23	3.9	5.6	6.3	3.4		12.2	4.8	4	2.2	
9 авг	11	5.6	5.6	4.9	4.2		3.4	3.6	2.8	2.6	
	23	1.8	4.9	5.1	4.8	85	1.6	3	2.2	1.8	65
10 авг	11	5.7	3.7	3.6	3.9		9.5	1.8	2.6	1.4	
	23	2.2	4.4	4.3	3.8		2.1	1.6	2.4	1.2	
11 авг	11	8.7	4.3	3.3	3.1		12.7	2.2	2.2	1.4	
	23	2.9	5.1	5.4	4.3		0.8	2.4	1.4	1.4	
12 авг	11	7.7	5.4	4.4	3.8		10.6	2.8	2.8	1.4	
	23	5.6	6.8	6.3	4.9	85	3.9	2.4	2.8	1.8	65
13 авг	11	13.3	8.1	5.8	4		28.3	4	2.8	1.8	
	23	6.8	8.4	8.2	5.8		9.8	3.2	3.4	2.2	
14 авг	11	17.3	10.1	7.3	5.3		32.6	9.4	3.3	2.2	
	23	9.8	10.2	9.6	7.3		10.2	4.6	5.6	2.8	
15 авг	11	16.5	10.1	8	7.3		26	8.4	4.4	3	
	23	9.8	11	10.2	8.1		10.7	6.6	5.4	3.4	
16 авг	11	14.6	10.1	9.1	7.6		17.8	8.2	5.2	3.6	
	23	10.3	10.1	9.5	7.6	86	9.2	6	5.2	3.8	64
17 авг	11	14.5	10.2	8.9	7.1		18.5	6.4	5	3.6	
	23	9.4	10	9.8	8		8.1	5.8	5.6	4.2	

Продолжение табл. 4.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18 авг	11	12.2	9.1	8.4	7.2		11.9	5.8	5.2	3.8	
	23	3.2	7.6	8.5	7.8		0.5	4.2	5.2	3	
19 авг	11	5.2	5	5.8	5.8		6.5	3	4	3.4	
	23	1.8	5.1	6.6	5.7	87	0.4	2.4	3.1	3	65
20 авг	11	8.6	5.4	4.4	4.3		19.2	2.8	3.2	2.6	
	23	3.4	5.6	6.4	5.1		3.4	2	3.2	2.4	
21 авг	11	9.6	5	4.4	4.1		20.2	3.6	3.2	2.2	
	23	5.2	5.9	6.2	4.9		5.7	2.8	3.4	2.2	
22 авг	11	6.7	4.8	4.3	4.4		10.3	2.2	2.6	2	
	23	5.6	4.9	5.4	3.1	88	4.4	2	3	2	66
23 авг	11	9.9	5.2	4.1	3.8		20.2	5.2	3.2	1.8	
	23	4.9	6.1	5.6	4.1		4.8	3	3.6	2.2	
24 авг	11	10.2	5.7	4.8	4.1		19.9	5	3.6	2	
	23	6.9	7.8	7.1	5.3	88	7.1	4.6	4.4	2.8	67
25 авг	11	12.6	8.1	5.6	4.9		20.6	7	4.2	2.4	
	19	10.3	9.3	8.4	5.5		12	6.8	5.2	2.8	

Рис.4.6. Ход среднесуточной температуры почвы в пятне на разных глубинах на постоянной площадке

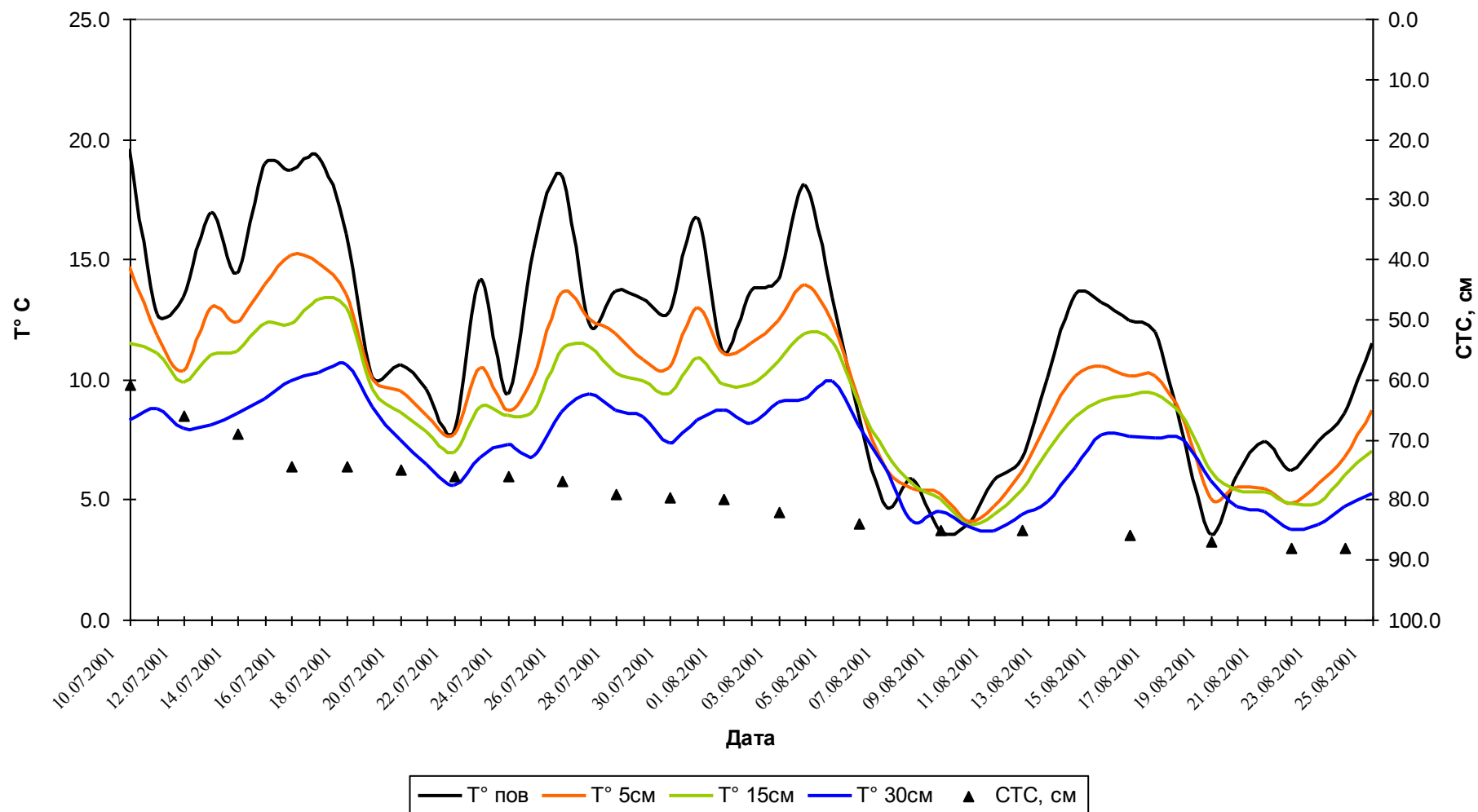
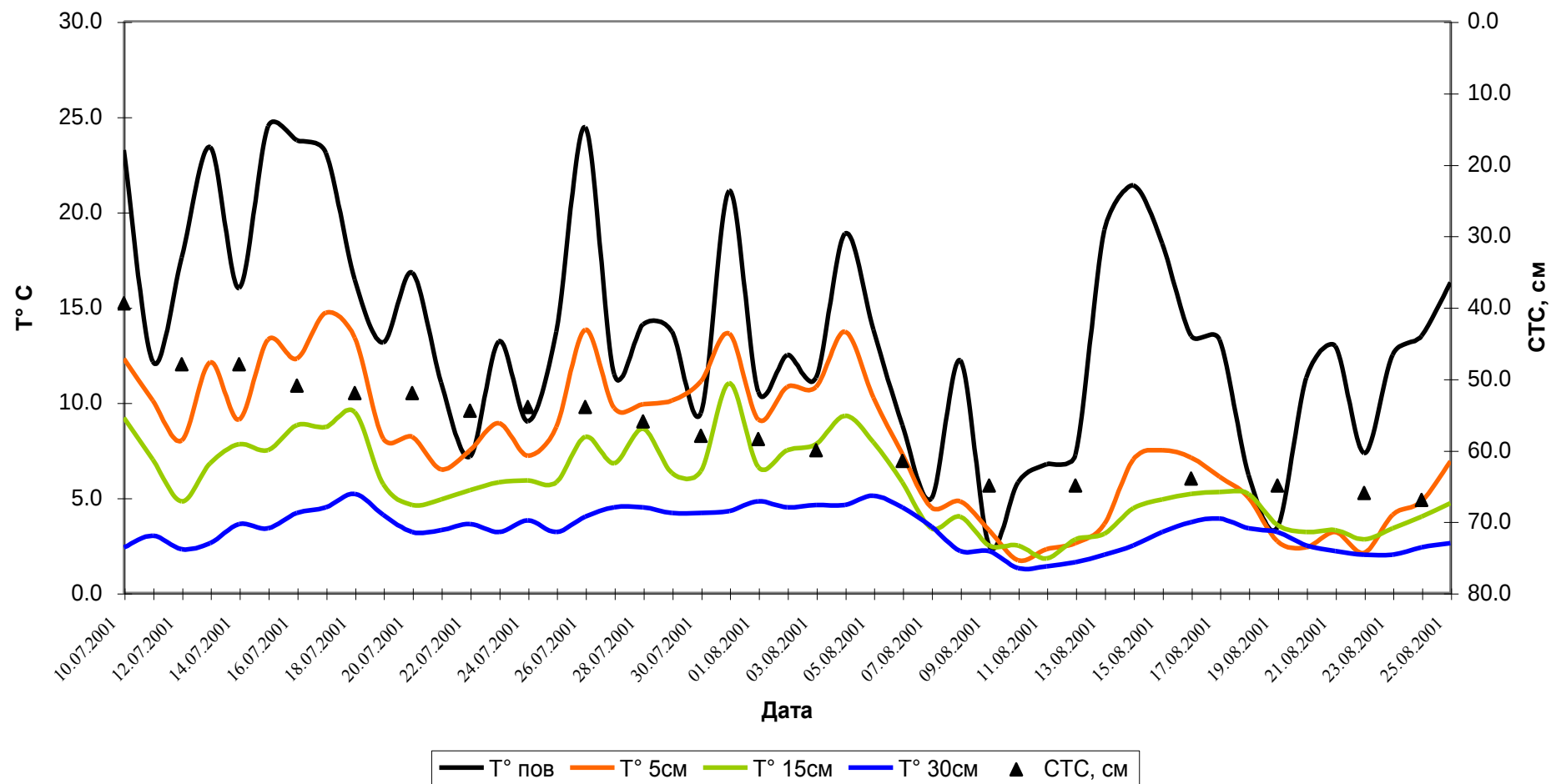


Рис.4.7. Ход среднесуточной температуры почвы в трещине на разных глубинах на постоянной площадке



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

Как видно из графиков, приведенных в разделе 4.2.1, уже к 10-15 августа мощность СТС во всех экотопах практически стабилизировалась, поэтому полученные данные измерений можно считать действительно максимальной мощностью сезонно-талого слоя. Наблюдения проводились 23-24 августа в 5 различных контрастных экотопах:

1. Щебнисто-супесчаная разнотравно-кассиопеево-дриадовая пятнистая тундра под останцом древней террасы – соответствует линии наблюдений за динамикой СТС № 2, бланк описания приведен выше, в разделе 4.2.1.

2. Суглинисто-супесчаная разнотравно-гилокомиево-дриадовая бугорковая тундра с редкими небольшими пятнами - соответствует линии наблюдений за динамикой СТС № 1, бланк описания приведен выше, в разделе 4.2.1.

3. Водораздельная суглинистая бугорково-пятнистая осоково-дриадово-смешанномоховая тундра с покрытием пятен 20 % - бланк описания приводится ниже, описание 103-01.

4. Полигонально-валиковое болото поздней стадии развития с частично обводненными полигонами и высокими дренированными валиками на высокой пойме Малой Балахни - бланк описания приводится ниже, описание 104-01.

5. Полигонально-валиковое болото слабо-средне развитое с низкими сырыми валиками и необводненными полигонами на средней пойме Хатанги - соответствует линии наблюдений за динамикой СТС № 3, бланк описания приведен выше, в разделе 4.2.1.

Результаты наблюдений приводятся в таблице 4.3. В отличие от прошлых лет, не приводится отклонение полученных результатов от среднемноголетних, так как все предыдущие данные были получены в подзоне типичных тундрах в совершенно других по облику ландшафтах, и сравнение мы не сочли корректным.

Как видно из таблицы, максимальная мощность СТС наблюдалась в бугорковой тундре на бугорках, а минимальная – в сырых необводненных полигонах болот. Наиболее неоднородной мощность СТС была в трещинах бугорковых тундр, а наиболее однородной – в обводненных полигонах (что, впрочем, естественно, так как водяная «подушка» действует как стабилизатор). В целом полученные значения отличаются от полученных ранее в аналогичных экотопах типичных тундр при близких погодных условиях, на 5-15 см в плакорных типах тундр (экотопы 1-3) и почти не отличается в болотных комплексах, за исключением обводненных полигонов, где она больше примерно на

10 см (правда, по этому экотопу в типичных тундрах массив данных невелик). Также существенное отличие от типичных тундр – то, что максимальная мощность наблюдалась в бугорковых, а не в пятнистых тундрах, однако это может быть обусловлено условиями конкретного места измерений (блок берегового склона, дренированный с трех сторон).

Таблица 4.3. Максимальные значения мощности сезонно-талого слоя в разных экотопах на разных элементах микро- и нанорельефа.

№ №	Экотоп	Элемент микро (нано) ре- льефа	Выборка, точек	СТС, см	Станд. отклоне- ние
1	Щебнисто-супесчаная пятнистая тундра	Пятно	10	72,7	5,6
		Трещина	10	56,0	7,1
2	Бугорковая суглинисто-супесчаная тундра	Бугорок	10	86,3	5,0
		Трещина	10	72,2	10,5
3	Водораздельная суглинистая пятнистая тундра	Пятно	10	67,0	4,2
		Трещина	10	39,5	3,0
4	Развитое полигонально-валиковое болото на высокой пойме М.Балахни	Валики	15	46,5	9,0
		Трещины	10	45,0	3,8
		Полигоны сырые	10	34,3	1,6
		Полигоны обводненные	5	49,8	0,4
5	Слаборазвитое полигонально-валиковое болото на средней пойме Хатанги	Валики	15	40,2	3,4
		Полигоны	15	42,9	1,6
		Трещины	10	30,4	4,3

Бланк ландшафтно-геоботанического описания

№№ описания 103-01

24.08.2001 Ключевой участок Устье Малой Балахни

Ландшафт: Аллювиально-морская равнина
 Географическое положение: Водораздел Хатанги и Малой Балахни, 1.5 км к С от базы
 Координаты: 72.80241 с.ш. 105.02961 в.д.
 Элемент формы мезорельефа Водораздел Высота н.у.м.: 40 Крутизна : Экспозиция:
 Характер микро-и нанорельефа Крупнобугорковый, бугорки диаметром до 1.5-2 м, слегка вытянутые, разделенные трещинами до 0.5 м шириной и до 30-40 см глубиной, на бугорках пятна, зарастающие, слабовыпуклые, без бордюров диам.пятен 04-1 м

Комментарии:

Ярусная структура - характер древесного и кустарникового яруса

Элементы структуры микрорельефа и соответствующая им растительность

Структурные элементы микрорельефа и растительного покрова

№№	Структурный элемент	Грунт	Число выделенных	%% элемента
103-01	бугорково-пятнистая тундра	суглинистый	1	100
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)		Покрываемость	Высота яруса
<u>Моховый</u>	<u>Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. var.obtusifolium + Tomentypnum nitens</u>		60	
Общее проект. покрытие	<u>Dryas punctata</u>		50	
80	<u>Carex arctisibirica</u>		15	

Сосудистые растения

Salix pulchra - sp-cop1 до 3%
Salix arctica - sp-cop1 2-3%
Salix glauca - sol
Salix reptans - sol
Salix lanata - un-rr
Dryas punctata - d (cop3) 50%
Cassiope tetragona - cd (cop2) 10%
Arctous alpina - sol
Vaccinium uliginosum - sol
Vaccinium minus - sol
Salix nummularia - un-rr
Pyrola grandiflora - sol

Мохообразные

Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. var.obtusifolium - d (cop3) 30%
Tomentypnum nitens - d (cop3) 30%
Aulacomnium turgidum - sp-cop1 3%
Ptilidium ciliare - sol 2%
Polytrichum strictum - sol
Dicranum sp. - sol

Лишайники

Поле0: *Flavocetraria cucullata* - sol
 Поле0: *Thamnozia vermicularis* - sol
 Поле0: *Lichenes epylita spsp.* - sol

Продолжение см.след.стр.

Продолжение описания 103-01

Сосудистые растения

Orthilia obtusata - un-rr
Festuca brachyphylla - sol пятна
Arctagrostis latifolia - sp-cop1
Poa arctica - un-rr
Poa alpigena - un-rr
Hierochloa alpina - un-rr
Carex arctisibirica - cd (cop2) 10-15%
Carex glacialis - sol пятна
Carex rupestris - sol пятна
Carex misandra - sol пятна
Carex fuscidula - un-rr пятна
Astragalus umbellatus - sp-cop1
Luzula confusa - sol
Luzula nivalis - un-rr
Pedicularis oederi - sol
Saxifraga hirculus - sol
Juncus biglumis - sol
Bistorta vivipara - sp-cop1
Astragalus alpinus subsp. arcticus - sol
Pedicularis verticillata - un-rr
Saussurea tilesii - sp-cop1
Saxifraga spinulosa - sol
Minuartia rubella - un-rr
Valeriana capitata - sol
Draba pilosa - un-rr
Draba cinerea - un-rr
Lloydia serotina - sol
Deschampsia borealis - sp-cop1 пятна
Bistorta elliptica - sol
Carex redowskiana - sol
Draba hirta - sol
Cerastium maximum - un-rr
Minuartia arctica - sol
Eutrema edwardsii - un-rr

Диагноз ассоциаций

103-01 Осоково - дриадово - смешанномоховая
 Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. var. *obtusifolium* + *Tomentypnum nitens* - *Dryas punctata* - *Carex arctisibirica*

Бланк ландшафтно-геоботанического описания

№№ описания 104-01

25.08.2001 Ключевой участок Устье Малой Балахни

Ландшафт: Аллювиально-морская равнина
 Географическое положение: Правый берег Малой Балахни в 2 км выше устья
 Координаты: 72.79589 с.ш. 105.14758 в.д.
 Элемент формы мезорельефа Долина Высота н.у.м.: 7 Крутизна : Экспозиция:
 Характер микро-и нанорельефа Полигонально-валиковое развитие болото с полигонами 7-10 м в поперечнике, четырехугольными. Валики высотой до 0.7 м разделены выраженной трещиной глубиной до 40 см, местами обводненной

Комментарии:

Ярусная структура - характер древесного и кустарникового яруса

Ярусы	Состав	Сомкнутость	Диам.ств.,см	Высота, м
Кустарников	<i>Salix pulchra</i> + <i>S.reptans</i> + <i>S.glauca</i> + <i>Betula nana</i>	0.2	3	0.4

Элементы структуры микрорельефа и соответствующая им растительность

Структурные элементы микрорельефа и растительного покрова

№№	Структурный элемент	Грунт	Число выделенных	%% элемента
104-01a	валики	торфяной	3	40
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)			Покрывание%
<u>Моховый</u>	<u><i>Tomentypnum nitens</i></u>			90
Общее проект. покрытие	<u><i>Dryas punctata</i></u>			15
100	<u><i>Salix pulchra</i>+<i>S.reptans</i>+<i>S.glauca</i>+<i>Betula nana</i></u>			15

Сосудистые растения

Salix glauca - sp-cop1 2%

Salix reptans - sp-cop1 3%

Betula nana - sp-cop1 3%

Salix pulchra - sp-cop1 3%

Dryas punctata - cd (cop2) 15%

Cassiope tetragona - sp-cop1

Arctous alpina - sp-cop1 3% agr.

Arctagrostis latifolia - sp-cop1 до 2%

Trisetum litorale - sol

Poa arctica - sol

Продолжение см. след стр.

Мохообразные

Tomentypnum nitens - d (cop3) 70%

Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.

var.obtusifolium - cd (cop2) 10%

Aulacomnium turgidum - cd (cop2) 10%

Продолжение описания 104-01

Сосудистые растения

Festuca brachyphylla - sol
Eriophorum vaginatum - cd (cop2) 5%
Carex arctisibirica - sp-cop1 3%
Carex redowskiana - sp-cop1 3%
Eriophorum polystachion - sol
Eriophorum scheuchzeri - sol
Saxifraga hirculus - sp-cop1
Petasites frigidus - sol
Pedicularis albolabiata - sp-cop1
Lagotis minor - sol
Andromeda polifolia - sp-cop1 3%
Valeriana capitata - sol
Orthilia obtusata - sp-cop1
Pyrola grandiflora - sp-cop1
Saxifraga hieracifolia - sol

№№	Структурный элемент	Грунт	%% элемента
104-01б	сырые (необводненные) полигоны	торфяной	40
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)	Покрывание%	Высота яруса
<u>Моховый</u>	<u>Calliergon giganteum + Limprichtia revolvens</u>	60	
Общее проект. покрытие	<u>Carex concolor + C. chordorriza</u>	50	

Сосудистые растения

Carex concolor - cd (cop2) 30%
Carex chordorrhiza - cd (cop2) 15%
Eriophorum medium - sp-cop1

Мохообразные

Calliergon giganteum - d (cop3) 30%
Limprichtia revolvens - d (cop3) 30%

№№	Структурный элемент	Грунт	%% элемента
104-01в	обводненные полигоны	торфянисто-илистый	20
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)	Покрывание%	Высота яруса
<u>Моховый</u>	<u>Calliergon giganteum</u>	80	
Общее проект. покрытие	<u>Eriophorum medium + Carex aquatilis</u>	15	
15	<u>Comarum palustre</u>	5	

Сосудистые растения

Eriophorum medium - cd (cop2) 5%
Carex aquatilis - cd (cop2) 10%
Eriophorum polystachion - sp-cop1
Comarum palustre - sp-cop1

Мохообразные

Calliergon giganteum - d (cop3) 80%

Продолжение см. след стр.

Продолжение описания 104-01

Диагноз ассоциаций

- 104-01а** Кустарниково - дриадово - томентипновая
Tomentypnum nitens - *Dryas punctata* - *Salix pulchra*+*S.reptans*+*S.glauca*+*Betula nana*
- 104-01б** - осоково - гигрофильномоховая
Calliergon giganteum + *Limprichtia revolvens* - *Carex concolor* + *C. chordorrisa* -
- 104-01в** сабельниково - осоково - гигрофильномоховая
Calliergon giganteum - *Erioporum medium* + *Carex aquatilis* - *Comarum palustre*

5. ПОГОДА

5.1 Лесные участки.

Характеристика погоды за 2000-2001 г.г. дается по результатам наблюдений метеостанции пос. Хатанги.

5.1.1. Зима 2000-2001 г.г., Хатанга.

За начало зимы принимается переход максимальных температур воздуха (ТВ) через 0° к отрицательным значениям, который был отмечен 1 октября. Продолжительность зимы составила 231 день, что на 9 дней меньше среднемноголетних значений (СМЗ). Зима началась на 1 день позже СМЗ и окончилась на 8 дней раньше СМЗ (19 мая). Метеорологическая характеристика зимы дана в табл.5.1.

Таблица 5.1 Метеорологическая характеристика зимы 2000-2001 г.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.
2000-2001	1.10-19.05	231	-27,0	-22,9	-30,7	87,9	139	231	5
							60,2	100	2,2

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

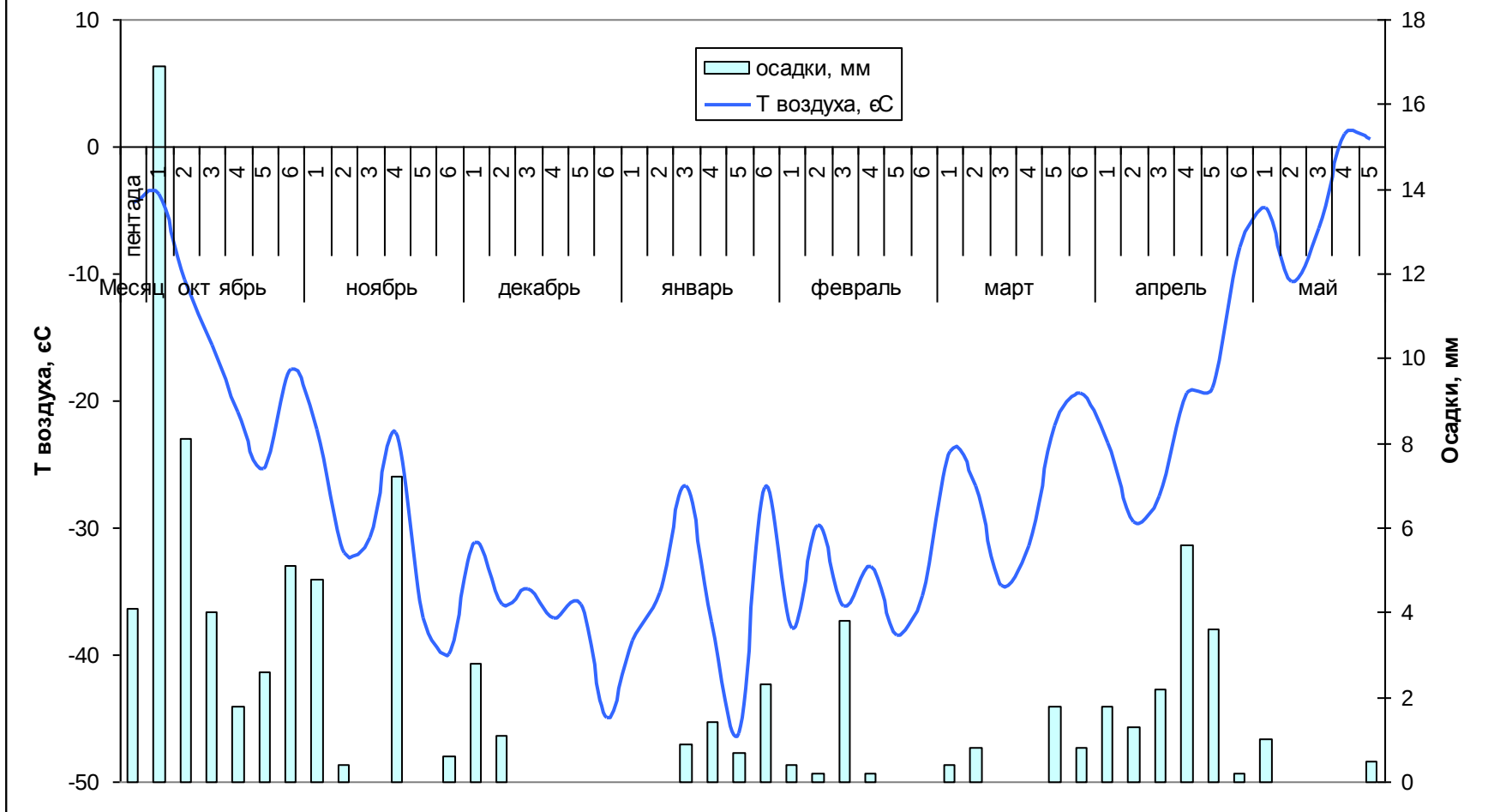
Отклонение -9

-1 (начало) -8 (конец)

Температура. Абсолютный максимум ТВ (+2,5 °C) отмечен 7 мая, абсолютный минимум (-53,2° C) - 29 января. Самый холодный месяц – январь, среднемесячная ТВ составила -38,5° C. Среднесуточная ТВ зимы в целом составила -27,0° C, что на 3,5° ниже СМЗ. Дни со среднесуточной ТВ выше -10°С наблюдались в первой декаде октября, в первой и второй декадах мая. Резкие перепады ТВ наблюдались в марте, апреле. Оттепели отмечались 5 раз: 11 октября, 9 апреля, 4, 6, 7 мая.

Осадки. За зиму выпало 87,9 мм осадков, что заметно ниже СМЗ, хотя число дней с осадками довольно велико (139). Наибольшее количество осадков выпало в октябре (37,6мм), наименьшее – в мае (1,2 мм). Наибольшее количество осадков, выпавшее за 1 день, отмечено 7 октября (7,4 мм). Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные ТВ приведены на рис.5.1.

Рис. 5.1. Температура воздуха и осадки по пентадам. Хатанга, зимний период 2000-2001 гг.



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

Таблица 5.2 Данные снегомерной съемки, зима 2000-2001 г.г., Хатанга

Месяц	Декада	Ср.выс. снега на откр.участке, см	Число дней со снеж.покровом
Октябрь	1	5	9
	2	10	10
	3	7	10
Ноябрь	1	20	10
	2	21	10
	3	17	10
Декабрь	1	17	10
	2	19	10
	3	20	11
Январь	1	20	10
	2	20	10
	3	20	11
Февраль	1	24	10
	2	26	10
	3	28	8
Март	1	27	10
	2	32	10
	3	33	11
Апрель	1	36	10
	2	37	10
	3	36	10
Май	1	31	10
	2	9	10
	3	3	2

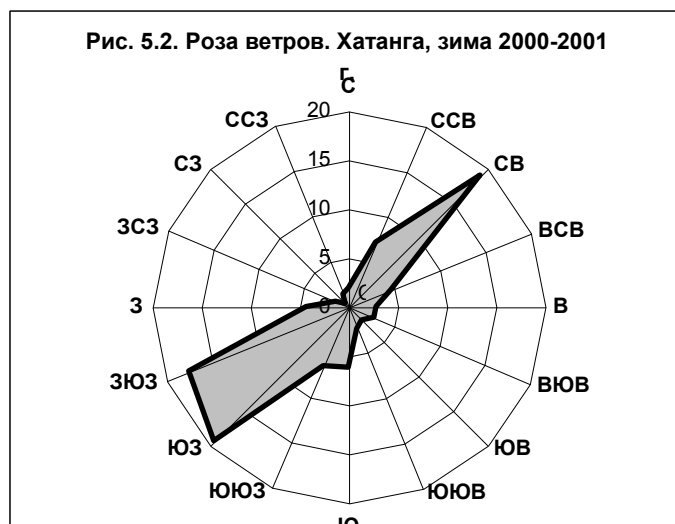
Всего:

232

Снежный покров сохранялся 232 дня. Постоянный снежный покров образовался 2 октября. Максимальная высота снега невелика (37 см) и наблюдалась в апреле. Снег сошел 22 мая, снеготаяние длилось 15 дней

Ветер. Самые ветреные месяцы - октябрь (11 дней с ветром более 10 м/сек) и апрель (10 дней), самый тихий – январь (ни одного дня). Максимальная скорость ветра отмечена 11-12 октября (21 м/сек).

Преобладающие ветра – юго-западной и северо-восточной четверти. Роза ветров за зимний период представлена на рис.5.2.



таблице 5.6.

Атмосферное давление.

Среднее атмосферное давление за месяц составило 1019,0 гПа (приведено к уровню моря). Самое низкое атмосферное давление отмечено 24 ноября (971,4 гПа), самое высокое – 4 января (1047,8 гПа). Данные по атмосферному давлению приведены в обобщающей

5.1.2. Весна 2001 г., Хатанга.

За начало весны принимается переход максимальных ТВ через 0° к положительным значениям, который отмечен 20 мая. Продолжительность весны составила 28 дней, что на 2 дня меньше СМЗ. Начало весны было на 8 дней раньше, а конец на 10 дней раньше СМЗ. Среднесуточная ТВ весны составила $3,6^{\circ}$ С, что на $0,5^{\circ}$ выше СМЗ, т.е. весна была чуть теплее обычного. За весну было 14 дней с морозом, последний заморозок был 7 июня. Количество осадков чрезвычайно мало и составило всего 2,0 мм, что значительно ниже СМЗ.

Абсолютный максимум ТВ отмечен 5 июня ($20,1^{\circ}$), абсолютный минимум – 20 мая ($-7,5^{\circ}$). Максимальная скорость ветра зафиксирована 6 июня (15 м\сек). Преобладающие ветра – северо-восточной четверти. Метеорологическая характеристика весны дана в табл.5.3. Ход среднепентадных ТВ и сумма осадков по пентадам для всего теплого периода изображены на рис.5.3.

Роза ветров всего теплого периода представлена на рис.5.4.

Метеорологическая характеристика весны дана в табл.5.3.

Таблица 5.3 Метеорологическая характеристика весны 2001 г., Хатанга

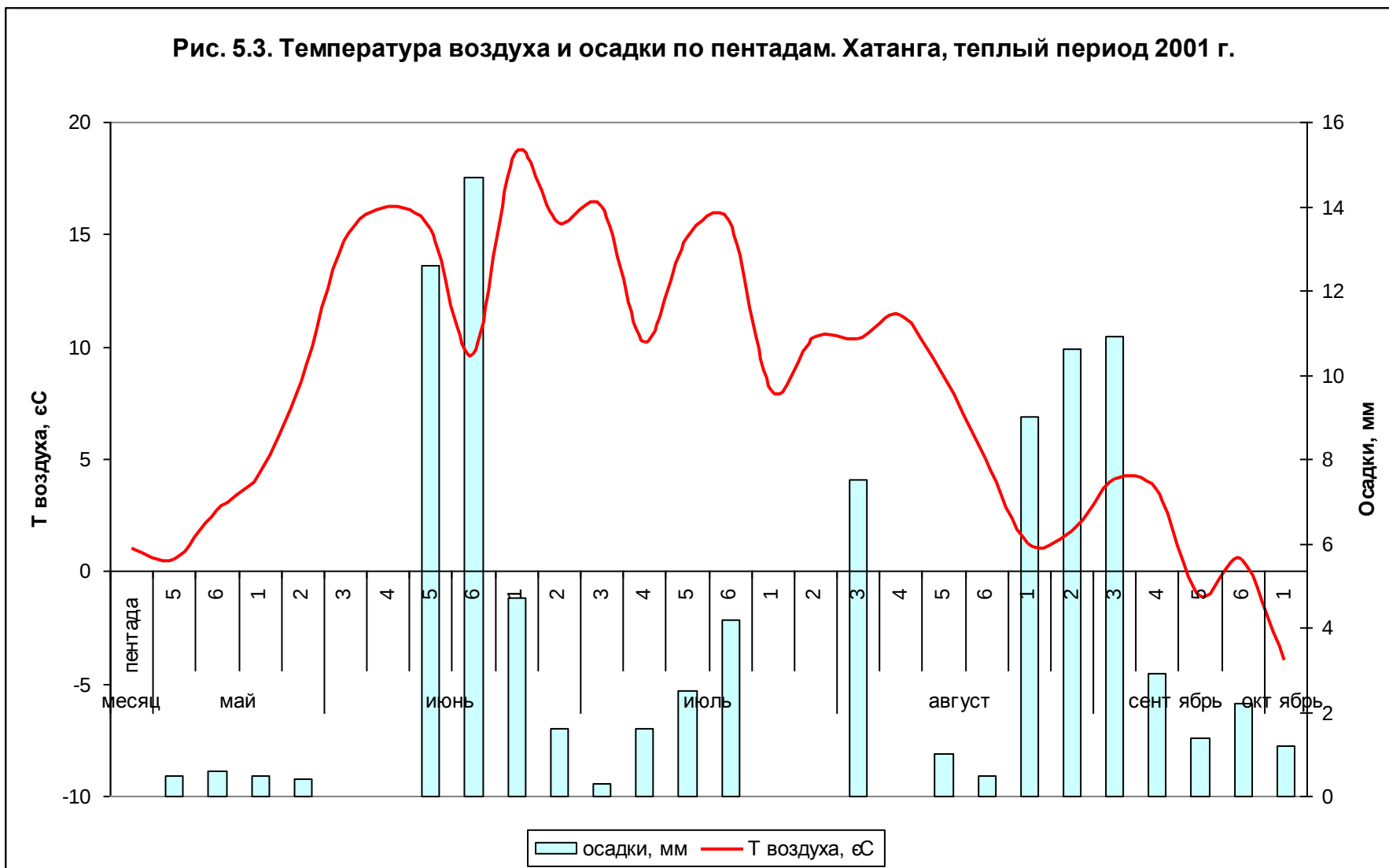
Год	Границы	Прод дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумм ос.мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%		
			Сут.	Макс.	Мин.		осад.	мороз	оттеп.
2001	20.05-16.06	28	3,6	8,4	-0,3	2,0	18	14	28
							64,3	50,0	100,0

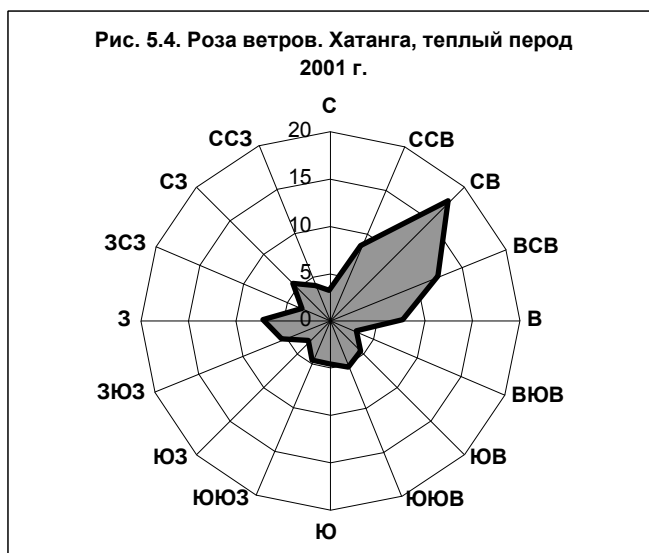
Среднее значение за 1980-99 г.г.: 28.05 – 28.06

Отклонение -2

+8 (начало) -10 (конец)

Рис. 5.3. Температура воздуха и осадки по пентадам. Хатанга, теплый период 2001 г.





5.1.3. Лето 2001 г., Хатанга.

За начало лета принимается переход среднесуточной ТВ через 10°C , который отмечен 17 июня. Продолжительность лета составила 77 дней, что на 18 дней больше СМЗ. Началось лето на 12 дней раньше, а закончилось на 6 дней позже СМЗ. Лето кончилось 1 сентября.

Лето было довольно теплым, среднесуточная ТВ составила $13,1^{\circ}\text{C}$, что на $2,0^{\circ}\text{C}$ выше СМЗ. Абсолютный максимум ТВ отмечен 10 июля ($27,8^{\circ}\text{C}$), абсолютный минимум зафиксирован 11 августа ($-0,4^{\circ}\text{C}$). Это был единственный заморозок в течение лета.

За лето выпало 50,7 мм осадков, что существенно меньше СМЗ. Все осадки были в виде дождя. Количество дней с осадками – 29. Максимальное суточное количество осадков отмечено 30 июня (8,2 мм).

Максимальная скорость ветра зафиксирована 5 июня (18 м/сек), за лето было отмечено 33 дня со скоростью ветра более 10 м/сек. Преобладающие ветра – юго-западной четверти.

Метеорологическая характеристика лета дана в табл.5.4

Таблица 5.4. Метеорологическая характеристика лета 2001 г., Хатанга

Год	Сроки	Прод. Дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумм ос. мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%	
			Сут.	Макс.	Мин.		Осадки	Заморозки
2001	17.06-01.09	77	13,1	18,4	8,5	50,7	29	1
							37,7	1,3

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

Отклонение +18

+12 (начало) +6 (конец)

5.1.4. Осень 2001 г., Хатанга.

За начало осени принимается переход среднесуточной ТВ через 8°C к более низким значениям, который отмечен 2 сентября. Продолжительность осени составила 36 дней, что не соответствует СМЗ. Осень началась на 6 дней позже и закончилась на 6 дней позже СМЗ. Осень кончилась 7 октября.

Осень была прохладной, среднесуточная ТВ составила 1,7°C, что на 1,4° меньше СМЗ. Осенний максимум ТВ был отмечен 2 сентября (11,3°C), минимум ТВ отмечен 7 октября (-5,5°C). В течение осени было 17 дней с морозом.

Количество осадков составило 37,5 мм, что близко СМЗ. Максимальное суточное количество осадков отмечено 18 сентября (6,9 мм).

Максимальная скорость ветра зафиксирована 4 октября (20 м/сек). Преобладающие ветра – западной четверти.

Метеорологическая характеристика осени дается в табл.5.5.

Таблица 5.5 Метеорологическая характеристика осени 2001 г., Хатанга

Год	Границы	Прод дней	Ср. темп-ра воздуха			Сумм ос.мм	Число дней с метеояв. абс.знач./%%	
			Сут.	Макс.	Мин.		осадки	мороз
2001	2.09-7.10	36	1,7	4,1	-0,3	37,5	27	17
							75,0	47,2

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

Отклонение -0

-6 (начало) +6 (конец)

Атмосферное давление в теплый период. Среднее атмосферное давление за месяц в теплый период составило 1010,3 гПа. Наибольшее значение атмосферного давления отмечено в сентябре (1028,4 гПа), наименьшее – в июле (990,6 гПа). Значения приведены к уровню моря.

Общая метеорологическая характеристика года дана в табл.5.6.

5.2. Тундровые участки

5.2.1. Метеопост «Устье Малой Балахни» (метеонаблюдатели М.В.Орлов,

И.Н.Поспелов).

Наблюдения велись с 6 июля по 25 августа 2001 г. и охватывают середину лета. Наблюдения проводились в 11.00 и в 23.00 по следующим характеристикам погоды: облачности, срочной, максимальной и минимальной температурам воздуха, направлению и скорости ветра, атмосферному давлению, метеоявлениям, суточному количеству осадков.

Таблица 5.6. Общая метеорологическая характеристика по месяцам 2000-2001 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	<u>Ветер</u>	
	Сут.	Макс.	Мин.						Без оттеп.	С морозом			Ск.>10 м/с, дней	Макс. скор/порыв
Октябрь	-13,8	-10,8	-16,9	1,4	11	-36,0	27	-17,6	29	31	37,6	1017,1	11	15/21
Ноябрь	-27,1	-23,4	-30,2	-7,0	2	-43,0	30	-31,2	30	30	17,5	1022,5	4	15/20
Декабрь	-35,9	-33,0	-38,6	-20,0	8	-45,6	6	-39,3	31	31	4,5	996,1	2	8/12
Январь	-38,5	-35,2	-41,9	-16,6	18	-53,2	29	-43,4	31	31	3,0	1025,2	0	7/9
Февраль	-33,9	-29,6	-37,9	-11,8	4	-49,1	8	-40,3	28	28	6,9	1021,9	4	14/20
Март	-28,8	-23,5	-33,4	-5,2	27	-43,2	2	-36,6	31	31	3,0	1020,7	4	11/14
Апрель	-23,3	-17,2	-28,2	-4,2	9	-38,5	13	-29,8	30	30	14,2	1007,2	10	16/20
Май	-4,5	-0,4	-8,8	14,4	30	-21,2	1	-10,6	15	31	1,7	1009,4	6	7/12
Июнь	10,3	15,1	6,0	24,8	28	-4,4	3	1,6	0	5	14,1	1010,0	13	12/18
Июль	14,5	19,9	10,3	27,8	10	5,3	4	6,6	0	0	25,4	1005,2	12	10/15
Август	10,6	16,1	5,8	26,4	5	-0,4	11	3,3	0	1	12,7	1012,5	6	9/14
Сентябрь	2,4	4,8	0,4	14,0	1	-5,1	30	0,2	0	12	35,3	1013,5	3	10/16
Октябрь	-12,1	-9,0	-15,1	4,7	4	-29,4	22	-15,2	28	31	15,1	1012,6	3	15/20

Сроки наступления начала и конца лета, а также его продолжительность не определены. Среднесуточная ТВ составила 11,1° С, что довольно тепло (в Хатанге - 13,1°С). Абсолютный максимум отмечен 26 июля (27,7°С), абсолютный минимум – 20 августа (-3,6° С). Заморозки были 6 раз. С осадками было 20 дней, все в виде дождя, в том числе 1 раз со снегом. Лето было довольно влажное, сумма осадков составляет не менее 80 мм, что соответствует СМЗ Хатанги. Максимальное суточное количество осадков отмечено 1 августа (32 мм). Гроза отмечена 6 раз, 4 раза в стороне. Преобладающие ветра – северо-западные, северные, северо-восточные. Роза ветров представлена на рис.5.5. Метеорологическая характеристика лета дана в табл.5.7.

Таблица 5.7. Метеорологическая характеристика лета 2001 г., метеопост «Устье Малой Балахни»

Гр-цы сезона	Кол-во дней набл.	Средняя т-ра возд.			Оса дки, мм	Число дней с метеоявлениями:				
		Сут.	Макс.	Мин		Осад-ки	Дож-дь	Сн-ег	Мо-роз	Гро-зы
не опр.	51	11,1	15,5	6,6	90	20	20	1	6	4

Фактическая погода метеопоста «Устье Малой Балахни» дана в табл. 5.8.

Таблица 5.8

Данные метеонаблюдений, метеопост «Устье Малой Балахни»

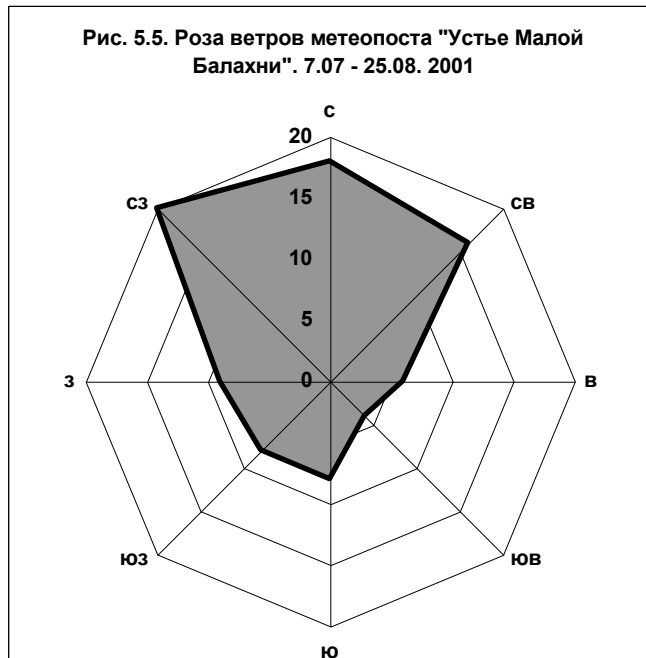
Дата	Время	Температура воздуха			облач-ность Балл	Давле-ние мм.рт.с т	Ветер		Метеоявления
		срочн	max	min			напр.	Ско-рость М/с	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
03.июл	11		10.3	2.4	6		Ю		
04.июл									
05.июл	11		22.0	10.0	0-3		Ю	1-4 м/с	
06.июл	23								
07.июл	11		20.0	10.0	3-5 (до 10)		Ю	1-4 м/с	Удаленные грозы на юге
08.июл	23								
09.июл	11		22.0	12.0	3-4 (до 8)		штиль		Удаленные грозы на юге
09.июл	23								
10.июл	11	20.9	24.3		2		В-ЮВ	2-4(5)	
10.июл	23	19.0	25.7	18.2	9		Ю	0-2	Дождь 16.30-17.30
11.июл	11	17.7	19.4	11.1	9		ЮЗ	8	
	23	9.6	17.8	9.6	10		С	2-4	
12.июл	11	10.5	11.6	6.2	2		СЗ	4	
	23	10.1	19.7	9.9	0		С	4	
13.июл	11	16.8	16.9	5.4	1		ЮВ	2	
	23	12.9	21.9	12.9	9		С	5	
14.июл	11	13.2	15.3	11.2	7		СВ	5	
	23	11.7	19.5	11.7	0		С	4	

Продолжение табл. 5.8.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15.июл	11	19.2	19.2	7.2	1		штиль	0	
	23	14.8	25.1	14.8	0		СВ	2	
16.июл	11	24.3	25.5	8.9	5	755.0	ЮВ	3	
	23	13.9	27.5	13.5	1	753.0	С	0-1	
17.июл	11	26.0	27.3	10.8	6	751.5	ЮЗ	4	
	23	13.7	27.6	12.4	9	748.0	С	1	
18.июл	11	20.6	21.6	11.0	7	740.0	Ю	8	
	23	12.7	24.8	12.7	10	742.0	ЮЗ	10	
19.июл	11	9.2	12.7	4.6	10	747.0	СЗ	5	
	23	7.0	15.3	7.0	10	748.0	С	3	
20.июл	11	12.9	13.5	1.5	9	748.0	СЗ	1-2	
	23	7.8	16.4	6.3	10	750.0	С	0-2	
21.июл	11	11.2	15.6	3.1	9	751.0	СВ	6-7	
	23	6.1	16.2	6.0	10	746.5	СВ	12-13	
22.июл	11	7.2	7.7	5.5	10	741.5	СВ	10-11	Ночью временами дождь
	23	7.8	14.2	7.1	11	743.0	СВ	3	дождь 13-17 часов
23.июл	11	13.7	14.3	4.4	0	752.0	ЮЗ	6-7	
	23	11.7	22.7	9.1	9	752.0	В	0-1	
24.июл	11	10.1	12.8	9.3	10	752.0	СВ	8-9	Дождь 7-12 часов
	23	5.8	10.9	5.6	10	749.0	СВ	3	с 14 часов морось
25.июл	11	13.1	15.3	5.8	6	749.0	ЮЗ	4	
	23	14.2	14.5	11.6	8	748.5	штиль	0	
26.июл	11	20.7	21.8	10.5	3	746.0	ю	0-3	
	23	16.4	27.7	16.4	9	745.0	з	0-1	
27.июл	11	14.8	20.1	12.9	10	744.0	штиль	0	
	23	8.7	20.8	8.7	1	751.0	сз	2-3	с 14 до 18 временами дождь
28.июл	11	18.6	18.8	5.1	2	752.0	ю	7-8	
	23	9.5	22.5	9.5	6	754.0	сз	2	
29.июл	11	17.0	21.6	8.0	9	753.0	з	4-5	2-6 сл.дождь
	23	9.2	17.8	8.5	2	755.0	юз	7	временами сл.дождь
30.июл	11	14.8	16.8	4.0	9	755.5	з	11	
	23	9.2	18.9	9.1	2	756.0	с	2	
31.июл	11	17.9	24.4	4.3	9	756.5	ю	3	
	23	17.7	22.1	17.3	10	754.0	юв	6-7	
01.авг	11	11.9	17.6	4.5	10	748.0	с	4	с 2 дождь с перерыва- ми, за ночь 10 мм осадков
	23	8.2	12.3	8.2	10	750.5	з	3	дождь прекр. 22.30
02.авг	11	15.1	16.9	7.8	9	753.0	юз	7	суточн.осад.ок.32 мм
	23	12.7	19.5	12.7	10	757.0	з	2-3	дождь 10 мм
03.авг	11	16.6	17.2	8.8	2	757.0	з	4	с 16 временами дождь, гроа в стороне, до 18 - 8 мм ос.
	23	11.0	20.5	10.2	1	759.0	сз	1-2	
04.авг	11	17.6	20.9	6.0	9	759.5	з	0-1	15 00 гроза в стороне, 15 45 дождь.гроза
	23	18.0	11.1	15.1	8	754.0	сз	3-4	16 45 гроза прекр. ос.7 мм

Продолжение табл. 5.8.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
05.авг	11	16.7	20.0	14.2	10	756.5	штиль	0	14 00 гроза, град до 15 40 15 мм ос.
	23	8.3	19.9	8.3	9	760.0	св	4-5	
06.авг	11	7.4	9.6	5.1	9	764.0	сз	3-5	
	23	9.6	14.3	6.9	1	756.0	юз	3-4	
07.авг	11	5.3	11.0	2.5	10	758.5	сз	7-8	
	23	3.6	9.3	3.6	3	761.0	сз	2-4	
08.авг	11	5.7	6.4	1.3	10	760.0	сз	3	
	23	3.3	10.5	1.8	8	758.0	сз	2-4	кратковр. морось
09.авг	11	5.3	7.9	1.5	10	757.0	сз	4	12 30 - 15 30 вр.слаб.дождь
	23	2.0	8.5	1.6	6	756.0	с	4-6	
10.авг	11	3.4	7.7	-1.6	5	757.0	с	3-4	врем.дождь, оч.слаб.снег
	23	2.2	10.9	1.4	8	761.5	св	2	
11.авг	11	6.2	9.9	-2.3	7	762.0	з	0-2	
	23	0.1	10.9	0.0	1	760.5	с	0-1	
12.авг	11	7.0	7.3	-1.2	10	761.5	сз	2-3	
	23	5.9	12.6	5.0	0	761.5	сз	1-2	
13.авг	11	12.7	13.3	2.8	0	757.5	сз	0-1	
	23	5.2	16.3	4.9	0	756.0	сз	2	
14.авг	11	16.0	16.3	1.9	1	756.5	в	1-2	
	23	10.3	19.3	10.2	8	756.0	св	1-2	
15.авг	11	14.1	15.4	8.2	9	757.0	штиль	0	
	23	11.3	21.3	11.3	10	755.5	св	2-3	
16.авг	11	14.2	14.7	8.7	10	752.0	штиль	0	слаб.дождь
	23	9.4	16.0	9.4	10	748.5	с	0-1	дымка, морось
17.авг	11	13.9	13.9	8.9	1	745.5	з	4	
	23	8.5	17.4	8.3	10	746.5	сз	4	морось, дождь
18.авг	11	12.2	13.0	7.1	8	750.5	сз	10-12	
	23	1.5	16.9	0.9	3	755.0	св	2	
19.авг	11	4.7	6.3	-1.5	6	755.0	с	3-4	
	23	0.5	12.6	-0.6	0	759.5	с	0-1	
20.авг	11	5.9	6.7	-3.6	4	760.5	сз	3	
	23	2.6	12.5	2.5	0	762.0	с	5-6	
21.авг	11	8.0	9.4	-2.0	1	763.5	в	3-4	
	23	6.4	12.5	6.2	0	764.0	в	7-8	
22.авг	11	5.4	6.7	0.5	5	765.0	св	9-10	
	23	4.7	10.1	4.2	0	764.0	в	9-10	
23.авг	11	9.4	9.7	0.3	0	762.5	в	6-7	
	23	4.5	14.0	4.5	0	761.5	с	2-3	
24.авг	11	10.2	10.6	0.3	0	761.0	св	6-7	
	23	7.0	17.9	7.0	5	760.0	св	1-2	
25.авг	11	12.7	14.9	3.4	6	758.0	св	2-3	



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

Сравнение проведено за срок 10 июля – 25 августа (срок наблюдений на метеопосте «Устье Малой Балахни»). Как видно из графика (рис.5.6), наблюдается сходное распределение суточных ТВ. Кривые распределения суточных ТВ практически повторяют форму друг друга, причем в большинстве случаев среднесуточная ТВ Хатанги

совпадает или на 1-2° превышает ТВ устья Малой Балахни. Пики потеплений и похолоданий практически совпадают по времени и почти по всему сроку наблюдений. Исключение составляют период 15-17 августа, когда ТВ «Устья Малой Балахни» превышала ТВ Хатанги. Весьма близкий характер распределения ТВ позволяет предположить, что конец лета на ключевом участке «Устье Малой Балахни» наступил в конце августа, т.е почти совпал с окончанием наблюдений.

Количество осадков в Хатанге и на Малой Балахне (рис.5.7) за срок наблюдений существенно отличается – соответственно 50,7 мм (за все лето) и не менее 80 мм за 51 день (в первые дни количество осадков не отмечалось). В отличие от распределения значений ТВ, распределение значений количества осадков в Хатанге и на устье Малой Балахни почти не совпадает. Так, экстремальные суточные количества осадков 1 и 5 августа на устье Малой Балахни соответствуют незначительным количествам осадков в Хатанге; заметные суточные количества осадков в Хатанге 17 и 19 августа соответствуют малооблачной погоде без осадков на устье Малой Балахни и т.д.

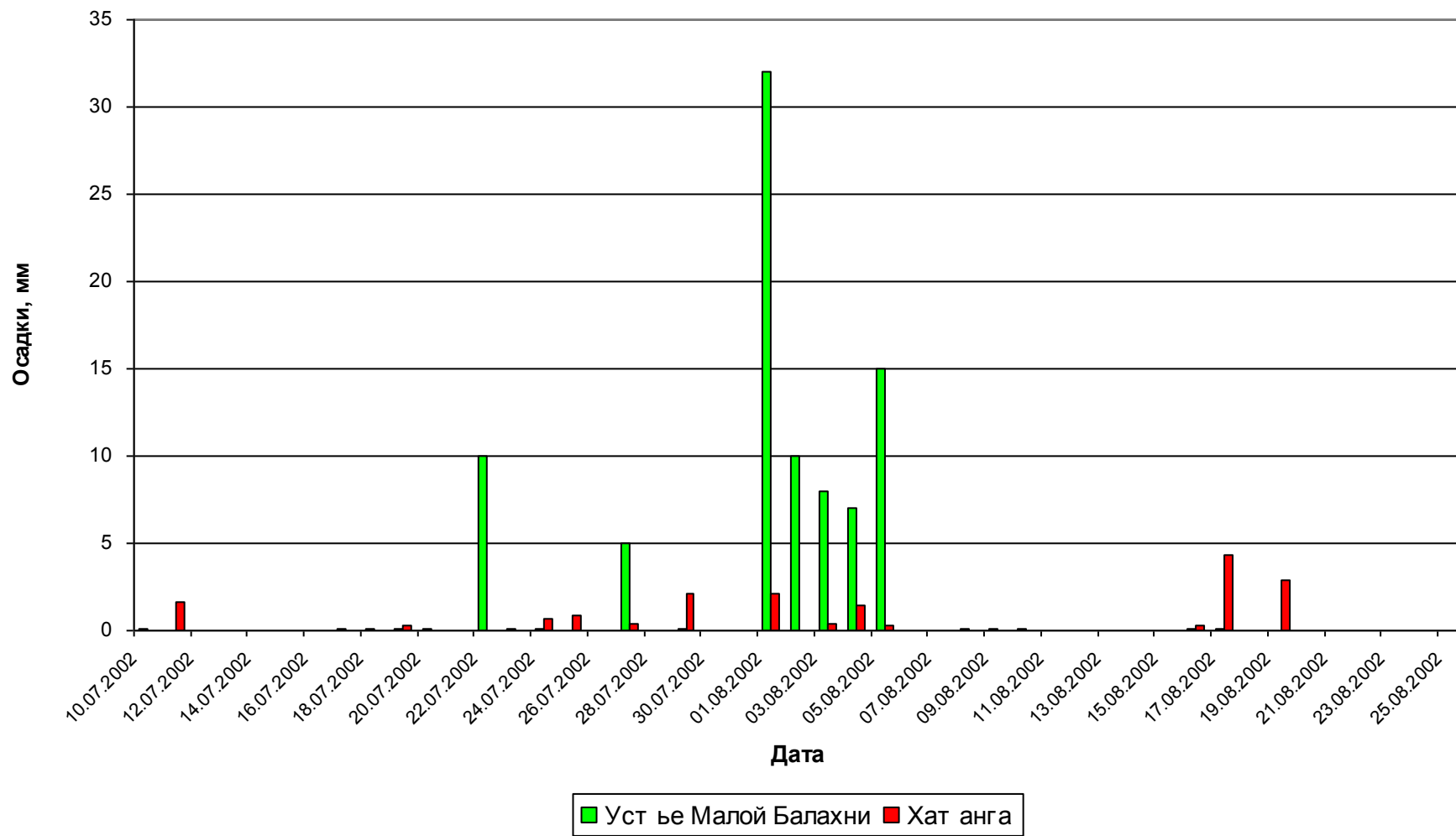
5.2.3. Метеопост «Большая Боотанкага» (метеонаблюдатель А.Т.Бобков).

Наблюдения проводились в период с 1 августа по 27 декабря 2000 г. и охватывают конец лета, осень и начало зимы.. Непосредственно к характеризруемому сезону относится лишь начало зимы 2000-2001 г.г. Однако, в связи с тем, что в предыдущий том «Летописи...» эти данные не вошли, они приводятся в настоящем томе.

Рис. 5.6. Сравнительный ход температуры воздуха на метеостанции "Хатанга" и метеопосту "Устье Малой Балахни"



Рис. 5.7. Сравнительное количество осадков в Хатанге и на метеопосту "Устье Малой Балахни"



Метеорологическая характеристика осени дается в табл.5.9.

Таблица 5.9. Метеорологическая характеристика осени 2000 г., метеопост «Большая Боотанкага»

Период	Прод-ть	Средняя ТВ			Число дней с:			
		Сут.	Макс.	Мин.	Осад.	Дож.	Снег.	Мороз.
26.08- 19.09	25	0,6	2,2	-1,4	9	8	6	14

Температурная характеристика месяцев наблюдений приводится в табл.5.10.

Таблица 5.10. Температурная характеристика августа-декабря 2000.г, метеопост «Большая Боотанкага»

Месяц	Средняя ТВ	Абс. макс.	Дата	Абс. мин.	Дата
Август	8,2	22	24	-2,5	31
Сентябрь	-1,7	6	1	-12	30
Октябрь	-13,2	3	10	-25	30
Ноябрь	-26,9	-8	5	-39	28
Декабрь	-37,9	-29	13	-45	6

Количество осадков не отмечалось. Преобладающие ветра – северо-восточные, восточные; в меньшей степени – западной четверти. Осенью преобладающие ветра были западные (следует помнить, что осень была короткой и выборка мала). Ледостав на Верхней Таймыре имел место 28 сентября, что соответствует СМЗ.

Фактическая погода августа – декабря 2000 г. дана в табл.5.11.

Таблица 5.11. Данные метеонаблюдений за август- декабрь, метеопост «Большая Боотанкага»

Дата	Обл-ть	Средняя темп.возд.			Ветер		Видимость км	Метеоявления
		Сут.	Макс.	Мин.	Нап.	Ск м\с		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Август								
1	4	11	16	6	ЮВ	3-4	25	
2	2	11	15	7	Ю	3-4	25	
3	0	12	21	7	С	2		
4	2	14,5	22	7	Шт.		25	
5	2	14	19	9	СВ	5	25	
6	2	12,5	18	7	В	15-20	25	
7	2	14	19	9	В	15-20	25	
8	10	10,5	12	9	В	10-15	25	Временами дождь
9	10	9,5	12	5	В	6-7	25	
10	0	6	12	0	ЮВ	3	25	
11	0	8	14	2	В	5	25	
12	0	9,5	16	3	В	5	25	
13	0	10,5	17	4	С	3	25	
14	10	5	6	3	В	15-20	4	Дымка, врем.дождь
15	10	3	6	0	В	20	25	

Продолжение табл. 5.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	4	3	6	0	В	20	25	
17	4	3,5	9	-2	В	6		
18	8	6	12	0	В	5	25	
19	10	9	12	6	В	3	4	Дымка, дождь
20	2	10,5	15	6	В	5-6		Пожелтение раст.
21	5	7,5	11	4	В	6-7	25	
22	5	8	13	3	В	5	25	
23	3	10,5	18	3	СВ	5		
24	4	13	22	4	вюв	5		
25	10	12,5	15	10	ЮВ	5-6	10	
26	10	5,5	7	4	З	12-15	25	Врем.дождь.ОСЕНЬ
27	8	6,5	13	0	З	4	25	
28	10	2,5	6	0	СВ	7-8	25	
29	9	2	4	0	С	7-8	25	
30	5	0,5	3	-2	С	2-3	25	
31	10	1,5	5	-2,5	ЮЗ	5-6	10	Временами дождь
Сентябрь								
1	10	4	6	2	ЮЗ	5	4	Временами дождь
2	10	-1,5	1	-4	Пер.		10	Дождь,вр.снег,круп
3	10	-0,5	3	-4	Пер.		25	
4	6	1,5	1	-4	З	5	25	
5	8	0	1	-1	З	12-15	Врем. 1	Дождь, врем. снег, кру- па с ухудш.вид.
6	10	0,5	1	0	З	15-20		Вр.дождь со снегом
7	7	-2	-2	-2	З	3-4	25	На горах снег
8	7	2	2	2	всв	15-20		Порывы 25 м/с
9	7	2						
10	7	2						
11	7	2						
12	7	-2	-1	-4	В	4-5	25	
13	10	-1	0	-2	Пер.		25	
14	10	0	0	0	В	3-4	25	
15	10	0	0	0				
16	7	-2,5	-2	-3	ЮВ	5	25	Вр. снег с дождем
17	8	-1,5	0	-3	В	5	10	Временами снег
18	8	-1	0	-2	З	15-20	25	Вр.сн.,дождь,круп
19	10	0	2	-2	З	5		
20	10	-3	-1	-4,5	В	5	4	Снег. ЗИМА
21	10	-3,5	-2	-5	В	3-4	10	
22	10	-2,5	-1	-4	В	5	10	
23	9	-4,5	-3	-6	Св/с	3/12	15	(утро/вечер)
24	8	-6	-3	-9	с/юз	3/20	10	
25	10	-2	0	-3,5	ЮЗ	12-15	4	Временами снег
26	10	-1	0	-1,5	ЮЗ	15	4	Веч.снег видим.500
27	10	-2	-1	-3	ЮЗ	12-15	4	
28	5	-7,5	-4	-11	З/юв	3/6-7	15	Ледостав
29	10	-7,5	-4	-11	Ю	5	0,5	Снег
30	10	-9	-6	-12	Св/С	4-5/ 12-15	10 /0,5	Вечером снег, низовая метель
Октябрь								
1	2	-12	-10	-14	ЮЗ	3	25	Лед 5 см
2	9	-11	-5	-17	СЗ	6-7/12	10	Веч.низовая метель
3	10	-5	-4	-6	ЮЗ	5	10	
4	10	-2,5	-2	-3	ЮЗ	15	4	Снег
5	8	-2,5	-7	-10	С	15-20	25	Низовая метель

Продолжение табл. 5.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	4\10	-9,5	-5	-14	ЮЗ	20		Низовая метель
7	10	0	2	-2	З	6-7	15	
8	10	-4	0	-8	Пер.			Низовая метель
9	ННВ	1	2	0	З	25-30		Низовая метель
10	ННВ	3	3	3	З	25-30		Низовая метель
11	ННВ	-2	-2	-3	З	25-30		Низовая метель
12	10	-10	-9	-11	СЗ	15-20	10	
13	10	-9	-7	-11	СЗ	1-2		Снег
14	10	-15	-14	-16	СВ	12-15	10	Лед 15 см
15	10	-15,5	-13	-18	ЮЗ	10	1,5	Низовая метель
16	6	-15	-14	-16	В	4	10	Низовая метель
17	3	-15	-12	-18	В	10-12		Дымка
18	10	-14	-12	-16	СВ	10	10	
19	10	-14	-12	-16	СВ	10-12	4	
20	5	-17	-16	-19	СВ		25	
21	9	-21,5	-19	-23	ЮЗ	5	4	
22	10	-20,5	-19	-22	ЮВ	15-20	1	Низовая метель
23	2	-23	-23	-23	В	10-12	4	Низ.метель дымка
24	10	-23	-22	-24	СВ	15-20	10	Лед 32 см
25	10	-20	-19	-21	СВ	15-20	1	
26	10	-20	-18	-22	СВ	15	10	Снег, метель
27	8	-19,5	-17	-22	СВ	10-12	10	
28	10	-19	-17	-21	С	15-20	7	Низовая метель
29	10	-20	-20	-22	СВ	15-20		Снег, метель
30	3	-24	-23	-25	СВ	15-20	10	Низовая метель, лед 55 см
31	10	-22,5	-23	-25	В	12-15	2	Низов.метель\снег
Ноябрь								
1	10	-21	-19	-23	СВ	15-20	0,5	Снег, метель
2	10	-20,5	-19	-22	Пер.	Слаб.		Снег
3	10	-21	-17	-24	Пер.	Слаб.	4	
4	10	-16	-14	-18	С\св	12\20	4	Лед 62 см
5	10	-14,5	-8	-21	СЗ\в	15\20	4	Низовая метель
6	9	-16,5	-16	-17	ЮЗ	10-12	10	Низовая метель
7	5	-21	-18	-24	юв\с	5	4	
8	10	-22,5	-20	-25	в\юв	12-15	0,5	Снег
9	5	-26	-25	-27	В\св	12-15	4	
10	0	-30,5	-29	-32	СВ	12-15	25	
11	8	-27,5	-25	-30	СВ	10	10	Полярная ночь
12	10	-24,5	-21	-28	Пер.	2-3	2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	0	-25	-24	-26	Пер.	2-3	25	
14	0	-30,5	-29	-32	Шт.		25	Лед 81 см
15	0	-32,5	-31	-34	Шт.		25	
16	2	-28	-22	-34	ЮЗ	12-15	25	
17	0	-30,5	-29	-32	Пер.	Слаб.	25	
18	2	-34,5	-33	-36	Шт.		25	
19	2	-33	-32	-34	СЗ	2	25	
20	0	-35	-34	-36	Шт.		25	
21	10	-21	-21	-21	ЮЗ	15-20	0,5	Снег, метель
22	10	-14	-13	-15	з\сз	15\5	10	
23	2	-30,5	-28	-33	ЮЗ	15\5		
24	7	-26	-26	-26	СВ	15	10	
25	4	-32	-30	-34	СВ	15	10	Низовая метель
26	3	-33	-31	-35	СВ	12-15	10	Низовая метель

Продолжение табл. 5.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	5	-31	-30	-32	СВ	12-15	10	Низовая метель
28	0	-27,5	-36	-39	СВ	5-6		Лед 93 см
29	2	-34,5	-32	-37	Пер.	2-3		
30	1	-36,5	-35	-38	Пер.	2-3		Лед 98 см
Декабрь								
1	0	-42	-42	-42	Пер.	2		
2	0	-43	-43	-43	3	2-3		
3	10	-32	-32	-32	ЮЗ	7-8		
4		-38	-37	-39	ЮЗ	3-4		
5		-41	-39	-43	СВ	3		Лед 103 см
6	0	-42,5	-40	-45	Шт.			Снег, метель
7	ННВ	(небо	не		ЮЗ	20-30		Снег, метель
8	ННВ	вид	но)					
9		-32	-32	-32	Пер.	3		
10		-36	-35	-37	Пер.	3		
11	8	-36	-33	-39	ЮЗ	5-6		
12	5\10	-31,5	-27	-36	СЗ	3-4		Лед 106 см
13	10	-29	-27	-31	ЮЗ	3-4		
14	0	-38	-37	-39	Шт.			
15		-33	-33	-33	ЮЗ	6-7		
16	2	-38	-38	-38	СЗ	2-3		
17		-40	-40	-40	СЗ	2		
18		-40,5	-39	-42	ЮЗ	3		
19		-40	-39	-41	Пер.	Слаб.		
20		-40	-38	-42	ЮЗ	2		
21		-41	-41	-41	Шт.			Лед 109 см
22		-40,5	-40	-41	Пер.	Слаб.		
23		-41	-41	-41	Пер.	Слаб.		
24		-40,5	-39	-42	С	2		
25		-39	-38	-40	С	2		
26		-39	-39	-40	В	2		
27	10	-33	-33	-33	СВ	7-8	Посл.	день наблюдений

6. ВОДЫ

6.1. Сроки наступления гидрологических явлений на реках заповедника.

В таблице 6.1 представлены данные гидрологических явлений на водоёмах заповедника за 200-2001 гг., полученные сотрудниками заповедника «Таймырский» в расположении кордонов.

Как отмечалось ранее в «Летописи природы», из-за огромной территории заповедника ледовые явления на реках и водоёмах наступают в разные по времени сроки.

На реке Верхняя Таймыра, крупнейшей реки, протекающей по территории заповедника, в осенний период 2000 г. забереги появились 19 сентября, первые ледовые явления и первый ледостав отмечался 22-27 сентября. Устойчивый ледостав зафиксирован 28 сентября, что совпадает с датой устойчивого ледостава в 1999 г.

В период весеннего ледохода на р. Верхняя Таймыра 25 мая под снегом у берегов появилась вода, а 2 июня у берегов отмечалось большое количество воды на льду. 7 июня зафиксированы закраины с ежедневным ростом уровня воды, 10 июня начался процесс отрыва льда от берегов. С резким повышением уровня воды на 43 см началась подвижка льда, образовались разводья чистой воды шириной 250 м. С 8 по 16 июня вода поднялась на 5,05 м и уровень воды продолжал подниматься, только с 17-18 июня уровень воды увеличился на 97 см, что привело к большой подвижке льда и 18 июня в 18-00 начался ледоход, который продолжался до 18-00 19 июня. 20 июня идут отдельные льдины, а с 21 июня река полностью очистилась ото льда и уровень воды начал падать. С 21 по 25 июня вода упала на 1 метр и продолжала понижаться.

Максимальный уровень воды за весенний период зафиксирован 19 июня (табл.6.1) на отметке 6,44 м относительно зимнего меженного периода, что на 23 см выше, чем в 2000 г.

Продолжительность периода открытого ото льда русла Верхней Таймыры составила 96 суток, что на 9 суток больше, чем за наблюдаемый период с 1993 г., период ледостава составил 265 суток, что значительно короче от предыдущих лет (1993-99 гг.), когда максимальная продолжительность ледостава составила 290 суток в 1996 г.

Осенние явления на р. Логата в 2000 г. проходили на 2 дня позже, чем на р. Верхняя Таймыра, однако устойчивый ледостав наступил в один и то же день – 28 сентября 2000 г. (табл. 6.1).

Период весеннего ледохода и ледовых явлений, происходивших на р. Логата в 2001 г. происходил в одни и те же сроки с р. Верхняя Таймыра с разницей в 1-2 дня

Таблица 6.1.
Ход сезонных гидрологических явлений на водоёмах заповедника в 2000-2001 гг.

Гидрологические явления	Р. Верхняя Таймыра	Р. Логата	Р. Новая (Ары-Мас)	Р. Лукунская	Р.Хатанга (п.Хатанга)
ПЕРИОД ЛЕДОСТАВА					
Первые забереги	19.09.00	21.09.00	20.09.00	15.09.00	29.09.00
Первые ледовые явления	22.09.00	24.09.00	23.09.00	20.09.00	03.10.00
Первый ледостав	27.09.00	26.09.00	28.09.00	24.09.00	07.10.00
Устойчивый ледостав	28.09.00	28.09.00	02.10.00	26.09.00	08.10.00
ПЕРИОД ЛЕДОХОДА					
Вода на льду	02.06.01	03.06.01	22.05.01	28.05.01	19.05.01
Первые закраины	07.06.01	08.06.01	26.05.01	04.06.01	22.05.01
Лед оторвало от берега	10.06.01	10.06.01	30.05.01	07.06.01	24.05.01
Первая ледовая подвижка	13.06.01	13.06.01	07.06.01	09.06.01	31.05.01
Начало ледохода	18.06.01	16.06.01	09.06.01	11.06.01	05.06.01
Полный ледоход	19.06.01	17.06.01	10.06.01	12.06.01	06.06.01
Плывут отдельные льдины	20.06.01	19.06.01	12.06.01	14.06.01	08.06.01
Полная очистка ото льда	21.06.01	20.06.01	14.06.01	15.06.01	10.06.01
Вода прибывает	08.06.01	03.06.01	22.05.01	28.05.01	19.05.01
Максимальный уровень	19.06.01	17.06.01	11.06.01	13.06.01	06.06.01
Уровень падает	20.06.01	18.06.01	15.06.01	15.06.01	07.06.01
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРИОДОВ					
Свободного ото льда	99	101	112	105	167
Ледостава	265	263	252	260	249

(табл.6.1). Вода на льду появилась 3 июня, увеличение положительных температур воздуха привело к интенсивному таянию льда и снега и началу повышения уровня воды, последнее привело к образованию закраин (8 июня) и отрыву льда от берегов (10 июня). Значительный подъём уровня воды привел к первой подвижке льда на реке (13 июня) и началу ледохода 16 июня. Полный ледоход проходил 17 июня, в этот же день зафиксирован максимальный уровень воды. С 18 июня уровень воды начал падать, река полностью очистилась ото льда 20 июня. Период открытого русла реки составил 101 сутки, закрытого – 263 суток, по продолжительности открытого и закрытого русла 2001 год явился аномальным, как и на р. Верхняя Таймыра.

На кордоне Ары-Мас р.Новая осенью 2000 г. первые забереги и ледовые явления зафиксированы 20-23 сентября, первый ледостав наступил 28 сентября, а устойчивый – в первой декаде октября (20.10.2000 г.) – табл.6.1

В весенний период 2001 г. вода на льду появилась 22 мая, закраины – 26 мая. Первая ледовая подвижка началась 7 июня, подъем уровня воды составил 1,5 м. 9 июня начался первый ледоход, вода поднялась на 3 м относительно зимней межени. 10 июня при максимальном уровне отмечен полный ледоход на р. Новой, 12-14 июня плывут отдельные льдины, а 15 июня река полностью очистилась ото льда. 17 июня уровень воды в реке упал до летнего меженного.

Продолжительность периода, свободного ото льда, составила 112 суток, столько же, сколько и в 1999 г., а период ледостава – 252 суток (табл. 6.1).

Осенние ледовые явления на р. Лукунской в районе кордона начались 15-20 сентября. Первый устойчивый ледостав в 2000 г. проходит в конце 3-й декады сентября (24-26 09).

В весенний период 2001 г. вода на льду появилась 28 мая, в этот же день отмечен подъем уровня воды, а 4 июня появились закраины и уже 7 июня лёд начало отрываться от берега, дальнейшее резкое увеличение подъёма уровня воды привело 9 июня к подвижке льда и началу ледохода (11.06). 12 июня зафиксирован полный ледоход. 14 июня отмечены отдельные льдины, плывущие по реке. 15 июня вода очистилась ото льда, уровень воды начал падать. По данным наблюдателя Поротова Е.А. весеннее половодье проходило при обычном уровне воды. Максимальный уровень воды зафиксирован 13 июня. Продолжительность ледостава составила 260 суток, а период открытого русла – 105 суток.

Следует отметить, что весеннее половодье на р.Лукунской в 2001 г. было намного ниже, чем в 1999 г. Весна была ранняя и река вошла в свои берега уже в конце июня.

На р. Хатанге осенью 2000 г. первые ледовые явления и первый ледостав проходил в конце 3-й декады сентября. Устойчивый ледостав наступил 8 октября.

В весенний период вода на льду появилась 19 мая, первые закраины – 22 мая, в этот же период наблюдался подъем уровня воды. Резкий подъем уровня привел к отрыву льда от берега 30 мая. Первая подвижка льда, начало и полный ледоход наблюдался в 1-й декаде июня. Как и в предыдущие годы (1999-00 гг.), река полностью очистилась ото льда 10 июня. Максимальный уровень воды зафиксирован 6 июня.

Продолжительность свободного ото льда русла составила 116 суток, то есть на 1 сутки меньше, чем в 1999-2000 г., а период ледостава 249 суток, т.е. больше на 2 дня.

Наблюдения за мощностью ледового покрова в 2000 г. на кордонах не проводились. Отдельные наблюдения за ростом толщи льда проведены на р. Верхняя таймыра у кордона «Боотанкага» инспектором Бобковым А.Т. С 7 по 26 октября толщина льда на реке составила 32 см. Последнее измерение проведено 6 ноября – 39 см, т.е. в связи с понижением температуры воздуха шло постепенное нарастание толщи льда.

Следует отметить, что данные наблюдения за ледовыми явлениями на реках, протекающих в пределах территории заповедника, показывает, что сроки наступления ледовых фаз в 2001 г. практически совпадает со сроками прохождения весеннего половодья 1999-2000 г., то есть ранние.

6.2. Наблюдения за приливно-отливными колебаниями р.Хатанга в устьевой части.

В августе 2002 года были проведены измерения уровня воды в реке Хатанга в течение ряда суток.. Место наблюдений находилось в 30 км от устья реки на левом берегу напротив п-ва Кресты. Целью измерений было выявление влияния приливов и отливов моря Лаптевых на уровень воды в реке.

Измерения проводились в течение месяца, один раз в неделю. Уровень воды измеряли каждые 2 часа, отмечая изменение уровня воды, параллельно фиксировались данные о скорости и направлении ветра. Результаты наблюдений приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2.

Изменение уровня воды в реке Хатанга.

Время измерений	Уровень воды	Изменение уровня	Скорость ветра	Направление
28-29 июля				
14-30	21		7-8	СЗ
16-30	18	-3	7-8	С-З
18-30	55	37	4-5	С-З
20-30	70	15	3-4	С
22-30	67	-3	2-3	С
0-30	48	-19	Штиль	
2-30	32	-16	2	С-З
4-30	29	-3	3-4	Ю
6-30	65	36	5-6	Ю
8-30	89	24	2-3	Ю-В
10-30	81	-8	4	С-З
12-30	62	-19	5-6	З
14-30	45	-17	4	С-З
16-30	30	-15	4-5	С

Продолжение табл. 6.2.

Время измере- ний	Уровень воды	Изменение уровня	Скорость ветра	Направление
4–5 августа				
10-30	41		Штиль	
12-30	68	27	3-4	Ю
14-30	90	22	4-5	ЮЗ
16-30	90	0	3	Ю
18-30	70	-20	4-5	З
20-30	50	-20	4	З
22-30	30	-20	4-5	СЗ
0-30	44	14	0-1	С
4-30	90	46	Штиль	
6-30	64	-26	0-1	СЗ
8-30	40	-24	0-1	З
10-30	21	-19	Штиль	
12-30	8	-13	Штиль	
14-30	43	35	0-1	ЮВ
11-12 августа				
12-30	50		2-3	З
14-30	38	-12	Штиль	
16-30	58	20	1-2	СЗ
18-30	70	12	1-2	СЗ
20-30	60	-10	Штиль	
22-30	50	-10	0-1	СЗ
24-30	33	-17	0-1	СЗ
1-30	28	-5	0-1	СЗ
4-30	60	32	0-1	СЗ
6-30	85	25	0-1	СЗ
8-30	83	-2	1	СЗ
10-30	60	-23	1-2	СЗ
12-30	40	-20	0-1	СЗ
14-30	28	-12	1-2	СЗ
18-19 августа				
10-30	5		5-6	СЗ
12-30	44	39	5-6	СЗ
14-30	54	10	6-7	СЗ
16-30	50	-4	5-6	СЗ
18-30	29	-21	5-6	СЗ
20-30	10	-19	2-3	СЗ
22-30	44	34	Штиль	
0-30	92	48	1-2	СВ
2-30	98	6	1-2	СВ
4-30	93	-5	1-2	СВ
6-30	64	-29	2-3	СВ
8-30	45	-19	3-4	СВ
10-30	48	3	5-6	СВ
12-30	93	45	5-6	СВ

Из полученных данных видно (рис.6.1), что изменение уровня воды в реке носит такой же характер, как и приливно-отливные изменения в море: в течение суток мы наблюдали 2 волны приливов и отливов с ориентировочно двенадцатичасовым периодом, в течение месяца время прихода этих волн сдвигалось. Уровень воды менялся на 80 см. Максимальные показатели отмечались 4-5 и 17-18 августа, когда отмечалось новолуние и полнолуние. Таким образом сгонно-нагонные колебания уровня воды отмечаются отчетливо на расстоянии 30 км от устья реки. Но стандартную картину изменения уровня в большой степени осложняют ветровые сгонно-нагонные колебания. Конфигурация берегов устья р. Хатанга такова, что преобладающие здесь ветра северных и восточных румбов увеличивают амплитуду колебаний уровня, а южные и западные - уменьшают. Так, в течение наблюдений 18 августа, проходивших при сильном северо-западном ветре, отлив был настолько мощный, что место наблюдений осушилось (фото 6.1), а перемена ночью ветра на северо-восточный привела к увеличению почти в 2 раза приливной волны.

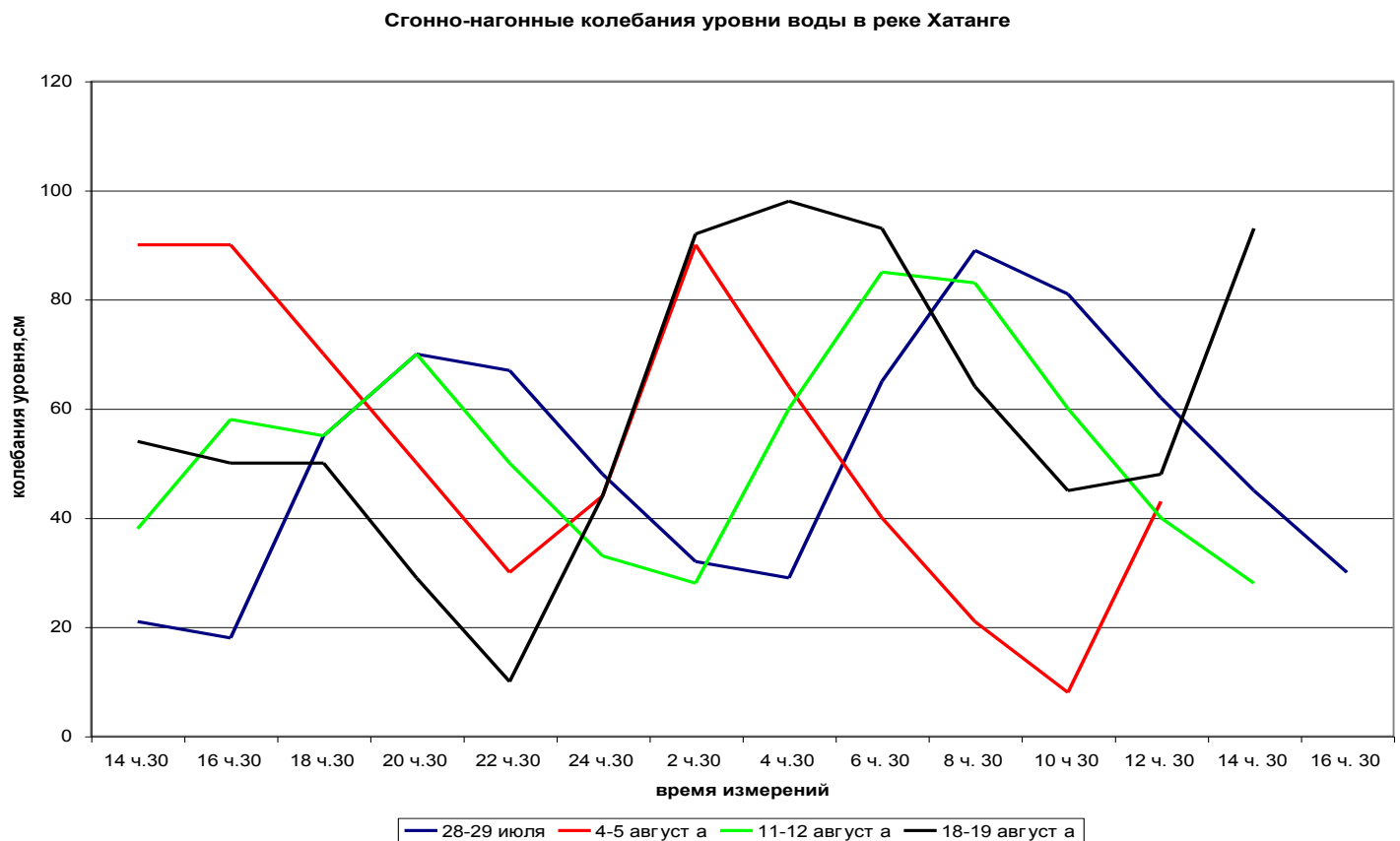


Рис.6.1. График колебания уровня воды в реке Хатанга.



Фото 6.1.Сильный отлив на Хатанге при сгонном юго-западном ветре. Фото И.Н.Поспелова.

7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.

7.1. Флора и ее изменения.

В 2001 г. в силу отсутствия воздушного транспорта для заезда на Основную территорию заповедника или ее филиалы, а также ряда других технических причин, мы выбрали для своих работ ключевой участок, доступный с воды, а именно, низовья Хатанги в районе устья р. малой Балахни. Этот участок интересен с точки зрения уточнения зональных и подзональных границ на Восточном Таймыре, поскольку территория недостаточно исследована в ботаническом отношении. В непосредственной близости к нему располагается участок заповедника «Лукунский», на котором с помощью кратких лодочных маршрутов и проводилось флористическое обследование. Сборы проводились во второй половине лета, ближе к осени, и поэтому полученный список нельзя считать полным, тем не менее, в разделе он приводится с аннотациями как авторов, обследовавших этот участок ранее, так и собственными. Также в табличной форме приведен список растений, собранных непосредственно на ключевом участке «Устье Малой Балахни», поскольку он может представлять интерес в силу малой изученности флоры этого района. Поскольку территория не относится к заповеднику, в таблицу 7.1 новые находки не вошли.

Общая площадь обследованного участка – около 500 км². Участок захватывает фрагменты 2-х аллювиальных ландшафтов – долину р. Хатанги с островами и озерно-аллювиальную депрессию р. Малая Балахня, генетически сходную с предыдущей, но отличающуюся от последней по характеру растительного покрова, а также полого-холмистую аллювиально-гляциально-морскую равнину левого, северного берега реки, сложенную моренным материалом, перекрытым аллювиально-морскими отложениями последней морской трансгрессии (см. раздел 2). Кроме того, обследован фрагмент высокой террасы р.Хатанги на ее южном правом берегу. Обследование проведено на основе крупномасштабной ландшафтной карты, созданной на базе космического снимка высокого разрешения. Сборы проводились во всех ландшафтных выделах в ходе пеших и лодочных маршрутов.

Территория расположена на контакте трех подзон – типичных тундр, южных тундр и лесотундры, причем в ее северной части плакорная растительность по характеру ближе к типичным тундрам. В системе флористического районирования она находится на границе Таймырской и Анабаро-Оленекской подпровинций Восточно-Сибирской провинции в пределах подзоны южных гипоарктических тундр (Юрцев и др., 1978). По районированию В.Д.Александровой (1977) территория относится к Хатангско-Оленекской подпровинции Восточносибирской провинции субарктических тундр (южной полосы). Пограничное во всех отношениях положение территории накладывает определенный отпечаток на расти-

тельный покров, который весьма разнообразен, а также на состав и структуру флоры, обуславливая, прежде всего, ее значительное видовое богатство. По характеру растительности зональную принадлежность участка определить довольно трудно. В целом, по ряду признаков (Александрова, 1977; Кожевников, 1988; Матвеева, 1998) он должен быть отнесен к южным тундрам – во-первых, лиственница, хотя бы в форме стланика, присутствует на водоразделах довольно стабильно, что совершенно не свойственно типичным тундрам; во-вторых, на склонах водоразделов обычны заросли ольховника – индикатора южных тундр; в-третьих, криофитный элемент не является преобладающим в составе флоры – всего 52%, значительно участие гипоарктических (27%) и бореальных (21%) видов, что свойственно южным тундрам; особенно это проявляется в группе активных видов, играющих значительную роль в формировании растительных сообществ, здесь криофиты составляют всего 47% (Чернов, Матвеева, 1979). Но с другой стороны, на водораздельных поверхностях левобережной равнины растительность представлена типичными тундрами – дриадово-осоково-моховыми сообществами, почти всегда с участием плагиотропных кустарников (*Salix pulchra*, *S. glauca*, *Betula nana*), здесь встречаются виды, характерные для типичных тундр – *Novosieversia glacialis*, *Eritrichium villosum* subsp. *pulvinatum*, *Papaver polare*, севернее устья Малой Балахни практически исчезает ольховник, хотя на обдуваемых вершинах часто встречаются куртины лиственничного стланика (фото 7.1), а по береговому склону и отдельные одиночные деревья *Larix gmelinii* (фото 7.2). Вообще, растительность здесь имеет наиболее «северный» облик, поверхность неясно-бугорковая, на вершинах бугорков кое-где обычны остаточные пятна – не заросшие, свежие пятна, вызванные, по всей видимости, эоловой денудацией, встречаются только на самых выпуклых и обдуваемых участках. Кстати, Ю.П.Кожевников (1988) считает выход участков типичных тундр на приречные пространства также одним из признаков южных тундр, отличающий их от лесотундры.

В то же время наличие широкой долины Хатанги обуславливает некую экстразональность растительности, как это имеет место и вдоль других крупных сибирских рек, по долинам которых южные элементы проникают далеко на север. Ближе к берегам реки кустарники начинают играть более значительную роль в растительном покрове, на пологих приречных склонах часто встречаются заросли ольховника, а на крутых – густые ивняки из *Salix lanata* и *S. hastata*, чередующиеся с красочными лугами с обилием разнотравья (*Trollius asiaticus*, *Delphinium middendorffii*, *Hedysarum arcticum*, *Taraxacum ceratophorum*, *T. longicorne*) и злаков (*Elymus kronokensis*, *Poa glauca*, *Trisetum litorale*, *Arctagrostis arundinacea*, *Festuca richardsonii* и др.).



Фото 7.1. Стланиковая форма лиственницы Гмелина. Северный берег Малой Балахни.



Фото 7.2. Самое северное нахождение древовидной лиственницы Гмелина. Северный берег Малой Балахни, широта 72°52'.

Аллювиальные ландшафты характеризуются преобладанием кустарниковой растительности и болотных комплексов, причем растительность долины Хатанги имеет значительно более «южный» облик – на высокой пойме, особенно на островах, развиты густые кустарниковые заросли, составленные разнообразными видами ив – *Salix glauca*, *S. lanata*, *S. boganidensis*, *S. alaxensis*, *S. viminalis* (последние два вида в депрессии Малой Балахни, на северном берегу реки, отсутствуют). Центральные части островов заболочены, по краям болотных комплексов развиты широкие полосы парковых ольховников и ивняков, где отдельные крупные кусты высотой до 2 м разбросаны среди луговой растительности. Болота преимущественно плоскобугристые, с широкими буграми, с моховым покровом из *Polytrichum strictum* и видами *Sphagnum*, поросшие кустарничками – багульником, голубикой, андромедой, морошкой, брусникой. По береговым склонам террас Хатанги встречаются небольшие участки лиственничных редин с густым подлеском из ерника, ив и ольховника, местами деревья достигают высоты 3-4 м.

О переходном, экотонном характере подзоны южных тундр, особенно на восточном Таймыре, писали многие авторы. Н.В.Матвеева (1998) проводит здесь северную границу этой подзоны в районе устья р. Попигаи, т.е. несколько севернее нашего участка, а южную – примерно в устье р. Лукунской, таким образом, ширина подзоны в этом секторе – не более 35-40 км. При такой ширине совершенно естественно, что типичные признаки подзоны смыты, поскольку вообще границы природных зон всегда континуальны. Строго говоря, в данном районе мы имеем дело с полосой постепенного перехода лесотундры к типичным тундрам, причем в придолинной зоне растительность носит черты первой, а на удаленных водоразделах – вторых. Это может быть обусловлено как общей молодостью территории, позднее других освободившейся от морской трансгрессии, так и постоянной миграцией границы между лесом и тундрой в голоцене, поскольку имеется немало свидетельств о существовании в каргинское время лесов гораздо севернее (Белорусова, Украинцева, 1980). Современная тенденция – продвижения лесов на север – отмечалась еще Л.Н.Тюлиной (1937), которая считала, что в голоцене имели место 3 «лесных волны», причем первая из них была привязана к межледниковью, а 2 других – к послеледниковому времени. Этот факт подтверждается наличием стланиковой и полустланиковой, а иногда и прямостоячей лиственницы на вершинах и склонах водораздельных холмов севернее границы распространения ольховника на приречных склонах, при этом лиственница плодоносит. Очень своеобразны в этих местах привершинные тундры на песчано-щебнистых субстратах – стланиковая (не более 15-20 см высотой), погруженная в мох лиственница как бы занимает в них место отсутствующего ерника, эти сообщества можно назвать «лиственнично-дриадово-моховыми» тундрами.

Таким образом, можно условно определить зональное положение территории, как относящейся к подзоне южных тундр, но при этом, поскольку обследованная полоса имела ширину порядка 30 км, северная часть ее расположена уже в зоне перехода к подзоне типичных тундр, южная же, будучи представлена фактически долиной Хатанги с экстра-зональной растительностью, более сходна с лесотундрой. Вследствие этого здесь представлено несколько типов растительности (Александрова, 1977) – редколесный, кустарниковый, луговой, болотный при преобладании тундрового.

Таблица 7.1.

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

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Сосудистые споровые (Pteridophyta)	9	9	9	9	9	9	9	9
Голосеменные (Gymnospermae)	1	1	1	1	1	1	1	1
Покрывтосеменные (Angiospermae)	376	389	404	414	417	420	422	442
Итого сосудистых:	386	399	414	424	426	430	432	452
Несосудистые высшие- настоящие мхи (Musci)	209	212	212	212	212	212	212	212
Итого высших:	595	611	626	636	638	642	644	664
Грибы шляпочные				47	47	47	47	47
Грибы-микротицеты: а) почвенные			39	68	68	68	68	68
б)лихенофильные				89	89	89	89	89
Лишайники				263	263	263	263	263
Итого низших:				467	467	467	467	467

7.1.1. Новые виды и новые местонахождения ранее известных видов.

В 2001 г. на участке «Лукунский» было обнаружено 9 видов, ранее не находившихся на территории заповедника. Все они относятся к группе бореальных или гипоаркто-монтанных, характерны для лесотундровой зоны и северной тайги:

- **Carex krausei Boeck.** – осока Краузе. Восточноевропейско-сибирско-западноамериканский гипоаркто-монтанный вид
- **Salix dasyclados Wimm.** - ива шерстистопобеговая (фото 7.3). Бореальный евро-сибирский вид
- **S. saxatilis Turcz. ex Ledeb.** – ива каменная. Восточноазиатский гипоаркто-монтанный вид
- **S. viminalis L.** – ива корзиночная. Евразийский бореальный вид

- ***Delphinium cheilanthum* Fisch.** – живокость губоцветная. Восточноазиатский бореальный вид
- ***Rorippa palustris* (L.) Besser** – жерушник болотный. Циркумполярный полизональный вид
- ***Saxifraga bronchialis* L.** – камнеломка гребенчато-ресничатая. Восточноазиатский арктобореальный вид
- ***Callitriche hermaphroditica* L.** – болотник обоеполый. Циркумполярный бореальный вид
- ***Aster sibiricus* L.** – астра сибирская (фото 7.4). Евразийско-американский аркто-бореально-монтанный вид
- ***Deschampsia vodopianovae* O.D. Nikif.** – щучка Водопьяновой. Таймыро-путоранский гипоарктомонтанный вид. Был найден еще в 1999 г. на участке «Бикада», но определение подтверждено только в 2001 г. Н.Н.Цвелевым.

Описание местообитаний всех этих видов приведено в нижеследующем списке, как и местообитания видов, новых для участка «Лукунский», а их довольно много – 67 видов.

Аннотированный список флоры участка «Лукунский» составлен по результатам сборов 2001 г. с учетом ранее опубликованных данных (Зарубин и др., 1991) и сборов Н.А.Резяпкиной, хранящихся в Гербарии заповедника в п.Хатанга. В аннотациях, там, где это было возможно, указана ландшафтная приуроченность видов:

- 1 – ландшафт прихатангских редколесий в озерно-аллювиальной депрессии р. Лукунской;
 - 2 – ландшафт высокой террасы р.Хатанги, примыкающий к р.Лукунской с севера;
- Знаком * отмечены виды, не указанные для участка до 2001 г., жирным шрифтом выделены виды, новые для заповедника

Equisetum arvense L. subsp.boreale (Bong.)Tolm. (1,2) Встречается повсеместно, предпочитает влажные участки. Доминант пойменных мертвопокровных ивняков, обилен в ольховых лиственничниках, обычен в "пьяных" лиственничниках склонов.

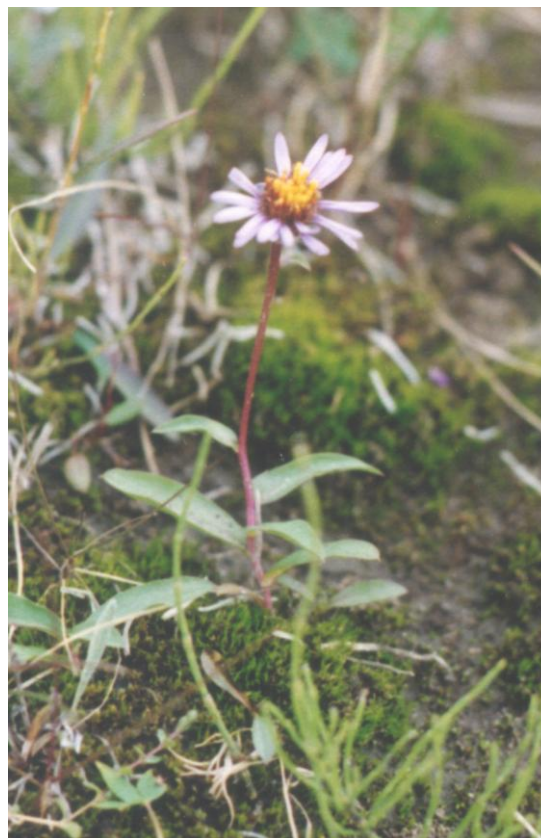
E. palustre L.(1,2) По мочажинам в водораздельных лиственничниках, в поймах рек на песчано-илистых наносах. Спорадично.

E. variegatum Schleich.ex Web & Mohr. (1,2) Широко распространен в лиственничных редирах и редколесьях, а также по понижениям пойменных и террасовых болот.



Фото 7.3. *Salix dasyclados* Wimm – ива шерстистопобеговая. Северный берег острова Новый на р. Хатанга. Фото И.Н.Поспелова.

Фото 7.4. *Aster sibiricus* L. – астра сибирская. Траяной ивняк в долине ручья на левом берегу Хатанги. . Фото И.Н.Поспелова.



Huperzia arctica (Tolm.) Sipl. (1,2) Изредка встречается отдельными экземплярами на моховых, мохово-лишайниковых, мохово-разнотравных участках в лиственничных редицах и редколесьях.

Larix gmelinii (Rupr.) Rupr. (1,2) Образует редины и редколесья, основная высота древостоя - 5-7 м, в некоторых редицах до 10 м, диаметр стволов 10-15 см, очень редко до 30-40 см. По северному берегу р. Лукунской (2) только отдельные небольшие группы низкорослых деревьев, а также стланики.

**Sparganium hyperboreum* Laest.(1,2) Четочные ручьи, обводненные участки болот, по берегам озер, довольно часто.

**Potamogeton sibiricus* A.Benn.(1) В одном из озер обнаружены отдельные особи по мелководьям

**P. subretusus* Hagstr.(1,2) Обычен в реке Лукунской (на глубине до 1.5 м, стелется по дну) и по другим рекам, протокам и мелководьям проточных озер

Hierochloa alpina (Sw.)Roem.& Schult.(1,2) Широко встречается в лиственничных редколесьях и редицах на песчаных и песчано-щебнистых участках, по песчаным уступам террас по северному берегу Лукунской, обычно

**H. pauciflora* R.Br.(1,2) Обычен по берегам тундровых озер, в осоково-пушицевых моховых западинах, на сфагновых пятнах зарастающих полигонов

Alopecurus alpinus Smith.(1,2) Растет практически повсеместно, но обильно только на оползающих склонах и пойменных лугах.

Arctagrostis arundinacea (Trin.) Beal.(1,2) Встречается очень часто и почти везде, образует пятна сплошных зарослей в склоновых лиственничниках, доминант травяных ивняков склонов озерных котловин, изредка на оголенных пятнах в редицах, по берегам рек, массово- по дну осушенного озера.

A. latifolia (R.Br.) Griseb.(1,2) Широко встречается в лиственничных редицах и редколесьях, в зарослях ив и кустарниковой березки, обильно по ложбинам стока, не очень мокрым понижениям болот, в кустарниках всех типов, в фоновых сообществах обилие не ниже ср.

**Calamagrostis holmii* Lange (1,2): Обычен на приречных лугах и в тундрах всех типов, по буграм и валикам болот, в разреженных лиственничниках, на луговых склонах

**C. lapponica* (Wahlenb.) C.Hartm. (2) Северный берег Лукунской, субнивальные кустарничковые (воронично-кассиопеевые) тундры с ольхой и березкой, обычно.

* *C. neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. & Scherb.(1,2) (включая *C.groenlandica*) - пойма Лукунской луговая и кустарниковая, долины притоков, обычно.

**Deschampsia borealis* (Trautv.) Roshev.(1,2) Пятна голого грунта в редицах, а также в тундрах северного берега Лукунской, довольно обычно.

**D. glauca* C.Hartm.(1,2) Пойменные пески, луга и ивняки Лукунской, дефляционные пески на северном берегу Лукунской, дно осушенного озера - обычно, также часто в тундрах северного берега

**D. sukatschewii* (Popl.)Roshev.(1,2) Пойменные пески и ивняки Лукунской, часто *Trisetum litorale* (Rupr.ex Roshev.)A.Khokhr.(1,2) Встречается на луговинах, в ивово-ерниковых зарослях, в редколесьях; наиболее обильно в склоновых ивняках и ольховых лиственничниках

T. molle Kunth.(1) Изредка встречается в составе луговин в ивняках

T. spicatum (L.)K.Richt.(1,2) Песчаные берега Лукунской (прирусловые валы), выпуклые песчаные холмы.

**Poa alpigena* (Blytt.)Lindm.(1,2) Встречается по берегам рек, в зарослях ив, в редколесьях. Обычен, по кустарникам и травяным редколесьям обилён

P. alpigena (Blytt.)Lindm. subsp.colpodea (Th.Fries) Jurtz. & Petrovsky (1,2) Встречается по заиленным берегам рек, в зарослях ив, в редколесьях.

P. arctica R.Br.(1,2) Встречается в редколесьях и редицах, в зарослях кустарников. Повсеместно, но не обильно

**P. glauca* Vahl. (1,2) Обычен на луговых приречных склонах р. Лукунской, а также на песчаных уступах террас по северному берегу

P. pratensis L. (1,2) Изредка встречается на луговинах, по оползневым берегам рек и озер - обычно, обильно по дну осушенного озера.

**P. sublanata* Reverd.(1,2) Пески и разеженные поймные ивняки Лукунской, а также дефляционные тундры на песках по северному берегу.

**Dupontia fisheri* R.Br.(1,2) На заболоченных участках, обычно.

* *D. psilosantha* Rupr.(1,2) Болота всех типов сырые и мокрые, обычно, иногда даже обильнее *D.fisheri*

Arctophila fulva (Trin.)Anderss.(1,2).Обычен по берегам озер и ручьев, сухопутная форма – *ssp. similis* - местами доминант осушенного озера.

**Phippsia concinna* (Th.Fries) Lindeb.(1,2) Оплывины в оврагах, нечасто.

Festuca brachyphylla Schult.& Schult.(1,2) Встречается по берегам речек на песчаных и песчано-галечных наносах, в ивняках, в редицах. на луговинах, на пятнах в тундрах и редицах, на луговых склонах, часто.

F. richardsonii Hook.(1,2) Луга всех типов, обычно, местами обильно.

**F. viviparoidea* Krajina ex Pavlick (1,2) Пятна в тундрах, луга приречных и приозерных склонов, по сухим местам довольно обычно.

Bromopsis pumelliana (Scribn.) Holub (1,2) На песчаных наносах в пойме р. Лукунской, по сухим пригоркам; спорадично

Eriophorum brachyantherum Trautv. & C.A.Mey.(1,2) Встречается во всех сырых и умеренно сырых экотопах, обильнее всего по шлейфам склонам.

**E. callitrix* Cham.ex C.A.Mey. (2) Склоновые и водораздельные пятнистые тундры северного берега, пятна, местами обычно

**E. medium* Anderss.(1,2) Обводненные участки болот, берега ручьев и озер, часто.

E. polystachion L.(1,2) Обычен на хорошо увлажненных местах по берегам озер, в поймах рек, вообще практически повсеместно, кроме дефляционных песков северного берега Лукунской

**E. russeolum* Fries.(1,2) Понижения болот, термокарстовые просадки, спорадически.

**E. scheuchzeri* Hoppe (1,2) Часто по днищам и наилкам малых долин, иногда на пятнах в тундрах, в сырых пойменных ивняках, на оползнях.

E. vaginatum L.(1,2) Встречается по берегам озер и речек, на заболоченных участках в лиственничных редколесьях, ивово-ерниковых зарослях - практически повсеместно, кроме наиболее сухих участков, содоминант травостоя умеренно сырых склоновых и водораздельных редколесий, склоновых тундр и шлейфов.

**Kobresia myosuroides* (Vill.) Friori (2) уступы террас по северному берегу, спорадически.

Carex aquatilis Wahlenb.(1,2) Встречается по берегам озер, иногда зарослями

C. arctisibirica (Jurtz.) Czer.(1,2) Встречается практически везде, кроме понижений болот, доминант редины и плакоров северного берега, бугров болот, сухих валиков, бугорковых склоновых ивняков.

C. chordorrhiza Ehrh (1,2) Встречается в мохово-осоковых и мохово-осоково-пушицевых болотах, в редколесьях с хорошо развитым моховым покровом, доминант понижений болот всех типов, по берегам озер и ручьев

C. concolor R.Br.(1,2) Повсеместно, кроме сухих выпуклых водоразделов, доминирует в болотах всех типов и по берегам озер и ручьев.

C. fuscidula V.Krecz.ex Egor. (1,2) Изредка встречается в лиственничных редины и редколесьях, ивово-ерниковых зарослях, по понижениям болот - нечасто, обычно по пятнам склоновых тундр на северном берегу Лукунской

**C. glacialis* Mackenz.(2) Песчаные пятна и развеваемые пески на северном берегу Лукунской, спорадически

**C. krausei* Boesck.(2) Полигональные болота в долине Лукунской ближе к устью, местами обычно

C. macrogyna Turcz. ex Steud. (1) Встречается в лиственничных редколесьях и реди-
нах, спорадично

**C. marina* Dew.(1) понижения болот, замоховелые болотистые ивняки берегов
озер, спорадически

**C. maritima* Gunn.(1,2) Пойма Лукунской, береговые склоны озер в нижних частях,
приозерные ивняки, в т.ч. иногда заболоченные, песчаные тундры и склоны уступов тер-
рас по северному берегу - местами обычно.

C. melanocarpa Cham. ex Trautv.(1,2) Встречается в лиственничных редколесьях и
рединах, в дриадово-лишайниковых тундрах, в ивово-ерниковых зарослях, в ольховниках
и ольховых "пьяных" лиственничниках склонов, в песчаных тундрах и на кустарниковых
склонах северного берега - обычно

**C. misandra* R.Br. (2) Склоновые пятнистые тундры по северному берегу Лукун-
ской - обычно, иногда на пятнах в редирах.

C. quasivaginata Clarke (1,2) Встречается в лиственничных редколесьях и редирах,
по берегам озер, в склоновых ольховниках и ольховых лиственничниках, очень часто

C. rariflora (Wahlenb.) Smith (1,2) Встречается в поймах рек, доминант или содоми-
нант болот всех типов, в особенности полигонов валиковых болот, иногда встречается в
термокарстовых просадках.

C. redowskiana С.А.Мей.(1,2) Практически повсеместно, наиболее обильно в скло-
новых ольховниках северного берега Лукунской, в кустарниковых склоновых листвен-
ничниках.

**C. rupestris* All.(2) Песчаные дефляционные пятнистые тундры северного берега
Лукунской, спорадически

C. saxatilis L. subsp. *laxa* (Trautv.) Kalela (1,2) По всем типам болот - обычно, но не
доминант, иногда в деллях и термокарстовых просадках

Juncus arcticus Willd. (1,2) Встречается на песчаных отмелях рек и озер, на приреч-
ных и приозерных оползнях

J. biglumis L.(1,2) Встречается в ивняках по берегам рек, обычен по пятнам
тундр, реди и редколесий всех типов, также на илистых отмелях и на оползнях, в поли-
гонах болот.

J. castaneus Smith (1,2) Ивняки и сырые луга долины Лукунской и ручьев, оползни, дно осушенного озера, изредка на пятнах.

J. leucochlamys Zing.ex Krecz. subsp.borealis (Tolm.)V.Novik. (1) Ивняки долины Лукунской, дно вытекшего озера, на песчаных наносах в поймах рек

**J. triglumis* L.(1,2) пятна в тундрах северного берега - обычно, иногда в понижениях пойменных болот.

Luzula confusa Lindeb.(1,2) Встречается практически везде, но обильно только на луговинах склонов и в травяных ивняках

**L. nivalis* (Laest.) Spreng. (1,2) - везде, причем часто обильнее, чем *L.confusa*

L. sibirica V.Krecz. (1) Встречается в пойменных ивняках, лиственничных редколесьях

**L. tundricola* Gorodk.ex V.Vassil.(1,2) Ольховники по северному берегу Лукунской, останцы террас, нивальные кассиопеевые сообщества; обычно

Tofieldia coccinea Richards.(1,2) Встречается на песчаных и песчано-щебнистых пятнах в лиственничных редколесьях - почти везде, кроме понижений болот, но в целом нечасто, чаще всего в пятнистых тундрах северного берега Лукунской

T. pusilla (Michx.) Pers. (1,2) Изредка встречается на песчаных пятнах в лиственничных редколесьях, также на валиках болот в долине Лукунской

Veratrum misae (Sirj.)Loes. fil. (1) Заросли кустарников по берегам тундровых озер (фото 7.5).

Lloydia serotina (L.) Reichenb. (1,2) Часто встречается на песчаных склонах, песчаных и песчано-щебнистых пятнах в лиственничных редколесьях, в зарослях кустарников.

**Salix alaxensis* Cov. (1) Долина Лукунской и приозерные ивняки - отдельные кусты.

S. arctica Pall. (1,2) Широко встречается в сухих и умеренно сырых лиственничных редколесьях и редицах

S. boganidensis Trautv. (1,2) Доминант пойменных высоких ивняков долины Лукунской, где достигает высоты 3-4 м ("двухэтажные кусты"), обычна в кустарниковом ярусе склоновых лиственничников, отдельные кусты в водораздельных редколесьях

****S. dasyclados*** Wimm. (1) Ивняки пойм р. Лукунской, довольно часто

S. glauca L.(1,2) Очень широко распространен в долине р. Лукунской, где встречается в лиственничных редколесьях и редицах, зарослях ив по ложбинам, в поймах рек. Практически эвритопен, доминант среднерослых приозерных ивняков

S. hastata L.ПХРЛ: Встречается практически повсеместно, чаще всего по обрывистым берегам в составе ивняков других видов, по "пьяным" закустаренным лиственничникам склонов озерных котловин.

Фото 7.5. *Veratrum misae* (Sirj.)Loes. – Чемерица Миши. Южный берег о-ва Новый на р. Хатанга. . Фото И.Н.Поспелова.



S. lanata L. s.l Практически эвритопный вид, доминант почти всех кустарниковых зарослей, подлеска в редколесьях.

S. nummularia Anderss. (1,2) Разнотравно-дриадово-моховые тундры на песках, песчаные пятнистые тундры и развеваемые пески северного берега Лукунской

S. polaris Wahlenb. Изредка встречается на песчаных и песчано-щебнистых пятнах в лиственничных редколесьях на моховых подножьях крутых склонов, в приозерных моховых кустарниках.

S. pulchra Cham. (1,2) Часто, повсеместно и почти везде обильно, но чистых зарослей не образует.

S. reptans Rupr. (1,2) Встречается по берегам рек и озер, в лиственничных редколесьях и редирах, вообще почти везде, но нигде не доминирует, чаще всего в низких затопляемых приозерных ивняках.

S. reticulata L.(1,2) Песчано-щебнистые пятна в лиственничных редколесьях, кустарники шлейфов склонов, берега рек замоховелые, лиственничники ольховые моховые - спорадически агрегатами.

**S. saxatilis* Turcz. ex Ledeb.(1) Отдельные кусты по затопляемый в половодье береговой полосе озера на западу участка, моховой сырой ивняк

* *S. viminalis* L.(1) Пойма р. Лукунской, в составе высоких ивняков, спорадически.

Betula nana L. s.l. (1,2) Распространен в лиственничных редколесьях и редицах, зарослях кустарников по берегам рек, образует сплошные сомкнутые заросли в широких плоскодонных ложинах и на буграх болот

Duschekia fruticosa (Rupr.) Pouzar. (1,2) Встречается везде, кроме мокрых понижений болот, местами образует ярус в лиственничниках, в особенности склоновых, достигая высоты 2 м. В низовьях Лукунской образует парковые ольховники на полигональных болотах на значительных площадях. По северному берегу Лукунской обычны бугорковые склоновые сомкнутые ольховники.

Oxuria digyna (L.) Hill (1,2) Ивняки поймы Лукунской - спорадически, береговые распадки, где долго сохраняется снег - обычно, склоновые оползневые приозерные кустарники - иногда; часто в ольховниках по северному берегу Лукунской

Rumex arcticus Trautv. (1,2) В зарослях кустарников, в поймах рек, на луговинах, по болотам. Обычно, немногочисленно.

R. graminifolius Lamb. (1,2) Встречается на песчаных наносах в пойме р. Лукунской, на дефляционных песках по северному берегу - спорадически

R. sibiricus Hult. (1) Отмечен на песчаных наносах в пойме р. Лукунской.

Bistorta elliptica (Willd. ex Spreng.) Kom. (1,2) Встречается практически повсеместно, но нигде не обильно - на луговинах, в зарослях кустарников, в редколесьях и в поймах рек.

B. vivipara (L.) S.F. Gray Широко распространен в долине р. Лукунской, где встречается в лиственничных редколесьях и редицах, зарослях кустарников (доминант травяных пойменных ивняков), на луговинах. обрывистых склонах

Aconogonon ochreatum (L.) Hara var. *laxmanii* (Lepech.) Tzvel. (1,2) Встречается на песчаных наносах в пойме р. Лукунской и на высоких песчаных террасах

**Stellaria ciliatosepala* Trautv. (1,2) Почти везде, наиболее обильно по сыроватым луговым склоновым ивнякам.

S. crassifolia Ehrh. (1,2) Встречается на песчаных и илистых наносах в поймах рек, очень обильно по дну вытекшего озера.

**S. edwardsii* R.Br. (1,2) Часто, почти повсеместно, но нигде не обильно

S. longifolia Muehl. ex Willd. (1) В зарослях кустарников в поймах рек, на луговинах. Редко

S. peduncularis Bunge (1,2) Луга и травяные ивняки всех типов, склоновые эрозионные злаковники, склоновые редколесья - обычно

Cerastium beeringianum Cham. & Schlecht. (1) Отмечен на песчаных наносах в пойме р. Эльген-Саня.

C. bialynickii Tolm. (1) Встречается на песчаных наносах в поймах рек, в эродированных распадках склонов

**C. jenisejense* Hult. (1) Пески и ивняки поймы Лукунской, оползни, луговые эрозионные злаковые и ивняковые склоны, обычно.

C. maximum L.(1,2) Склоновые луга и разреженные травяные ивняки, сухие песчаные тундры северного берега Лукунской, зоогены - обычно.

**C. regelii* Ostenf.(1,2) Долины ручьев, пойменные и приозерные луга и ивняки, дно вытекшего озера - обычно, иногда по пятнистым тундрам и валикам болот.

* *Sagina intermedia* Fenzl. (1,2) Редко, пятна тундр в редирах и по северному берегу Лукунской, ледово-денудационные участки в низовьях Лукунской.

Minuartia arctica (Stev.ex Ser.) Graebn. (1,2) Встречается на песчаных и песчано-щебнистых участках в лиственничных редирах и редколесьях, но редко; довольно обычно по песчаным тундрам северного берега, отдельные особи по сухим валикам и буграм болот

M. biflora (L.) Schinz.& Thell. (1) Встречается на песчаных наносах по берегам рек и озер, в ложбинах близ снежников

M. macrocarpa (Pursh) Ostenf. (1,2) Редко, склоновые моховые лиственничники, сухие валики болот, более обычно по пятнам тундр северного берега Лукунской.

M. rubella (Wahlenb.) Hiern. Песчаные сухие участки в редколесьях, обрывы террас, склоновые луга, эрозионные участки, пятна в тундрах и редирах - довольно спорадично, более обычно по дефляционным пескам и пятнам тундр северного берега Лукунской.

**M. stricta* (Sw.)Hiern. (1) Пятна голого грунта в лесах и редирах, спорадически, обычно по "пьяным" склоновым лиственничникам.

M. verna (L.)Hiern. (1) Изредка встречается на песчаных пятнах в лиственничных редколесьях.

Silene paucifolia Ledeb.(1,2) Травяные ивняки склонов озерных котловин, эрозионные берега Лукунской и озер - обычно; песчаные тундры северного берега, спорадически

Lychnis samojedorum (Sambuk) Perf. (1,2) Береговые валы Лукунской, эрозионные луговые склоны, песчаные пятнистые дефляционные тундры северного берега, редко

Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. & Kozhancikov (1,2) Практически повсеместно, но везде рассеянно, чаще всего в долинных ивняках, на песчаных обрывах.

**G. taimyrensis* (Tolm.) Czern. (1,2) Эрозионные склоны и травяные ивняки обрывистых берегов озер, днище осушенной озерной котловины, дефляционные тундры северного берега Лукунской, спорадично

Caltha arctica R.Br.(1,2) Все типы увлажненных экотопов, сырые ивняки, распадки склонов, водоемы, термокарстовые просадки, обычно, большинство растений являют переход к *C.palustris* s.str.

**C. caespitosa* Schipz.(1,2) берега озер литоральные, илистые отмели ручьев, а также *f.natans* в водоемах.

Trollius asiaticus L.(1,2) Ивняки всех типов, в особенности на эрозионных склонах, обычно, часто по приозерным моховым ивнякам, изредка в сырых кустарниковых редколесьях, в "пьяных" лиственничниках склонов озерных котловин

T. sibiricus Schipz.(1) Встречается в зарослях пойменных кустарников, на луговинах

* ***Delphinium cheilanthum*** Fisch.(1,2) Луговые склоны и травяные ивняки, в т.ч. пойменные, склоновые ольховники, редко

D. middendorffii Trautv.(1,2) Луговые склоны и травяные ивняки, в т.ч. пойменные, склоновые ольховники, часто.

**Batrachium aquatile* (L.) Dumort.(1,2) Мелководные озера на гл. до 1 м, иногда густыми кустами, изредка самоукоренившиеся плети по пескам берегов озер, в Лукунской у берегов (фото 7.6.).

B. eradicatum (Laest.) Fries (1,2) Отмели р. Лукунской, мелководные озера.

Ranunculus affinis R.Br. (1,2) Луга склоновые и пойменные, сырые ивняки, часто.

**R. gmelinii* DC.(1,2) Илистые отмели, обводненные понижения болот, берега Лукунской, мелкие озера – обычно

**R. hyperboreus* Rottb. (1,2) Очень обильно по оголенным илистым отмелям Лукунской и ручьев и берегов озер, а также по дну вытекшего озера, часто по шахтаре паводков.

R. lapponicus L.(1,2) Бугристые и валиковые болота, обычно, но менее обильно, чем в тундровой зоне, часто в приозерных моховых ивняках

R. monophyllus Ovcz.(1) Изредка встречается на луговинах, обычен по сырым пойменным ивнякам и по кустарникам шлейфов склонов, иногда в склоновых ольховых лиственничниках, в густых кустах в лесу

R. nivalis L.(1,2) Овраги, где долго сохраняется снег, сырые ивняки подножий склонов, редко

* *R. pallasii* Schlecht.(1) Понижения всех типов болот и гомогенные болота - повсеместно, обильно.

R. propinquus C.A.Mey. (1,2) Пойменные ивняки, ивняки берегов озер - обычно, иногда на лугах и в луговых ивняках обрывистых берегов озер.

R. pygmaeus Wahlenb. (1) Только в нивальном овраге от вытекшего озера.

R. sulphureus C.J.Phipps (1,2) Нивальные овраги и распадки склонов, редко.



Batrachium aquatile (L.) Dumort. – Шелковник водяной. Старица р. Малая Балахня.
Фото И.Н.Поспелова.

Paraver lapponicum (Tolm.) Nordh. subsp. *orientale* Tolm. (1,2) Редкие растения почти везде, кроме болот.

**P. pulvinatum* Tolm. (1,2) Пески северного берега Лукунской - спорадически, береговые обрывы и береговые валы Лукунской

Eutrema edwardsii R.Br.(1,2) Встречается в лиственничных редколесьях и редицах, зарослях пойменных кустарников, на песчаных обрывистых береговых склонах.

Descurainia sophioides (Fisch. ex Hook.) O.E.Schulz (1,2) Встречается на песчаных обрывистых береговых склонах, бильно по дну вытекшего озера, у кордона

****Rorippa palustris*** (L.) Besser (1) Встречен 1 раз на илистом сухом участке дна вытекшего озера.

Cardamine bellidifolia L. (1,2) В ложбинах близ снежников, в моховых низких ивняках, по оврагам, редко

C. pratensis L.s.l. (1,2) О бычно по сырым моховым и луговым ивнякам, по валикам и понижениям болот, много по дну вытекшего озера.

**Cardaminopsis petraea* (L.) Hiit. subsp. *septentrionalis* (N.Busch) Tolm.(2) Спорадически на дефляционных пятнах в тундрах северного берега Лукунской

C. petraea (L.) Hiit. ssp. *umbrosa* (Turcz.) Czer. (1) Встречается на песчаных обрывах.

Achoriphragma nudicaule (L.) Sojak (1,2) Широко распространен в долине р. Лукунской, где встречается в лиственничных редколесьях и редирах, зарослях кустарников, на луговинах, обрывистых склонах

**Draba cinerea* Adams.(1,2) Луговые склоны и травяные ивняки обрывов, спорадично

**D. fladnizensis* Wulf.(1,2) Нивальные овраги, врезанные долины, нечасто

D. glacialis Adams (1,2) Встречается на обрывистых склонах, луговинах, обычно

D. hirta L.(1,2) Крутые берега озер с травяными ивняками, луга поймы Лукунской, береговые обрывы Лукунской - обычно, изредка на пятнах в редирах.

**D. oblongata* R.Br. (1,2) Изредка в моховых редколесьях и редирах, на валиках болот.

D. pilosa DC.(1,2) Встречается довольно часто по замоховелым сообществам всех типов.

**D. subcapitata* Simm. (1) Дно вытекшего озера, сухие голые участки - отдельные растения, дефляционные пески и пятна в тундрах северного берега Лукунской - обычно.

Cochlearia arctica Schlecht. ex DC. (1,2) Дно вытекшего озера, часто, изредка по оголенным участкам берегов озер, иногда по эрозионным песчаным склонам

**C. groenlandica* L. (1) Дно вытекшего озера и овраг из него, нередко.

****Saxifraga bronchialis*** L. (1,2) Закустаренные луга на склонах озерных котловин и коренных берегов Лукунской, местами обычно

S. cernua L. (1,2) Встречается на луговинах, в зарослях пойменных кустарников, обычно

**S. cespitosa* L. (1,2) Редко, пятна в тундрах, распадки склонов, у кордона, на дне вытекшего озера.

S. foliolosa R.Br. (1,2) Болота и сырые тундры и леса всех типов, спорадически.

S. hieracifolia Waldst.& Kit. (1,2) Широко распространен в долине р. Лукунской, где встречается в лиственничных редколесьях и редирах, зарослях кустарников, на луговинах.

S. hirculus L.(1,2) Встречается в лиственничных редколесьях и редирах, зарослях кустарников, на луговинах.

**S. hyperborea* R.Br. (1,2) Редко, нивальные эрозионные распадки и овраги.

S. nivalis L. Нечасто, берега озер крутые, эрозионные распадки, овраги.

S. nelsoniana D.Don. (1,2) Широко распространен в долине р. Лукунской, где встречается в лиственничных редколесьях и редирах, зарослях кустарников, на луговинах, обрывистых склонах

S. oppositifolia L. (2) Собран лишь однажды в дриадовой тундре.

S. spinulosa Adams (1,2) На щебнистых участках в лиственничных редицах и редколесьях, на сухих мохово-лишайниковых тундрах, на береговых обрывах.

Chrysosplenium sibiricum (Ser.) Charkev. (1,2) Повсеместно по берегам озер, в ложбинах, на сырых луговинах.

C. tetrandrum (Lund ex Malmgr.) Th.Fries (1) Изредка встречается в зарослях кустарников, на луговинах, в ложбинах

Parnassia palustris L. subsp. *neogaea* (fern.) Hult.(1,2) Кустарники на крутых берегах озер, пойменные ивняки, часто.

Rubus arcticus L.(1,2) Встречается в лиственничных редколесьях и редицах, зарослях кустарников, по берегам озер.

R. chamaemorus L.(1,2) Встречается на сфагновых подушках, в ерниковых зарослях, в лощинах, по берегам озер.

Comarum palustre L.(1,2) Встречается по берегам озер и рек, в зарослях ерника по лощинам, по понижениям болот всех типов и берега водоемов, обычно, обильно, наиболее обильно по берегам мелководных озер.

Potentilla gelida C.A.Mey. ssp. *boreo-asiatica* (1) Собран в ивово-ольховых зарослях.

P. nivea L. (1,2) Луговые склоны и поверхности уступов высоких террас северного берега Лукунской, спорадично.

**P. rubella* Sorens. (1) Долинные ивняки Лукунской и берегов озер, спорадически

P. stipularis L.(1,2) Встречается в лиственничных редколесьях, на луговинах. в кустарниковых зарослях, на песчаных обрывах.

Dryas punctata Juz.(1,2) Практически повсеместно, но доминирует лишь в некоторых пятнистых редицах и по песчаным пятнистым тундрам северного берега.

Rosa acicularis Lindl. (1) Собран в зарослях ольхи.

Sanguisorba officinalis L.(1,2) Обычно и обильно по пойменным ивнякам и лугам Лукунской и прочих водотоков, по береговым и склоновым приозерным кустарникам, изредка в кустарниковых лиственничниках, на валиках болот.

Astragalus alpinus subsp.*arcticus* Boriss. & Schischk. (1,2) Встречается на песчаных и песчано-щебнистых участках в лиственничных редицах и редколесьях, на песчаных наносах в поймах рек.

**A. frigidus* (L.) A.Gray (1) Полигонально-валиковое сильно закустаренное болото по берегу озера X, часто, также иногда по лугам долины Лукунской.

**A. norvegicus* Grauer (1) Валики болот в долине Лукунской, пойменные луга - обычно, изредка в сырых моховых кустарниках приозерных шлейфов

A. umbellatus Bunge (1,2) Встречается практически везде, но обильно только по склоновым и пойменным закустаренным лугам

Oxytropis karga Saposhn.ex Polozh. (1,2) Встречается на песчаных и песчано-щебнистых пятнах в листовенничных редирах и редколесьях, часто по северному берегу Лукунской на песчаных уступах террас и их склонах.

**O. mertensiana* Turcz. (2) Только по склоновым пятнистым тундрам берега Лукунской, нечасто.

O. nigrescens (Pall.) Fisch.(1,2) Обычен и обилен в сухих пятнистых и дефляционных тундрах северного берега Лукунской, также на береговых валах долины Лукунской, один раз встречен на пятне сухой редины

**O. tichomirovii* Jurtz. (2) По северному берегу Лукунской на песчаных уступах террас и их склонах

Hedysarum arcticum B.Fedtsch. (1,2) Обычно и обильно по лугам и луговым кустарникам всех типов, спорадически по тундрам северного берега Лукунской, иногда в сухих редирах, очень редко в редколесьях

* *Vicia cracca* L.(1) Отмечен 1 раз в пойменном низкорослом ивняке Лукунской.

****Callitriche hermafroditica*** L.(1) Дно мелкого озера, образует локальные стелющиеся по дну дерновинки диаметром 10-20 см на гл. до 1 м в прилив

Empetrum subholarcticum V.Vassil. (1,2) Практически везде, но наиболее обильно по задернованным склоновым сообществам с участием кассиопеи, также обильно в ольховых листовенничниках, образует местами сплошной покров по подножиям уступов террас северного берега Лукунской.

**Epilobium davuricum* Fisch. ex Hornem.(1,2) Обычен по пятнам в тундрах и редирах, на эрозионных склонах, очень обилен на оплывинах и по дну вытекшего озера

E. palustre L.(1,2) Встречается по берегам озер, в заболоченных ивняках, на луговинах, в понижениях в листовенничных редирах и редколесьях.

**Myriophyllum sibiricum* Kom. (1) По мелководным озерам на глубине до 1 м, обычно.

* *Hippuris vulgaris* L.(1,2) Берега р. Лукунской и иных водотоков, мелководья озер, обводненные понижения болот, арктофильники - обычно и часто обильно.

Pachypleurum alpinum Ledeb. (1,2) Луга всех типов, спорадично, но постоянно.

Pyrola grandiflora Radius (1,2) Повсеместно, кроме понижений болот, наиболее обильно под ольховниками, большинство растений имеет в прошлом розовый цвет (*P.incarnata*??)

Orthilia obtusata (Turcz.) Hara (1,2) Все типы редколесий - обычно, валики и бугры болот, ольховники, моховые ивняки - обильно.

Ledum decumbens (Ait.) Lodd.ex Steud. (1,2) Содоминант и образователь кустарничкового яруса ряда редколесий, встречается практически везде, кроме понижений болот.

Cassiope tetragona (L.) D. Don (1,2) Широко распространен в долине р. Лукунской, где встречается в лиственничных редколесьях и редилах, дриадовых и дриадово-кассиопеевых тундрах

Andromeda polifolia L. subsp. *pumila* V. Vinogradova (1,2) Валики, бугры, а иногда сырые понижения болот, обычно, иногда в редколесьях на умеренно сырых участках.

Arctous alpina (L.) Niedenzu (1,2) Практически везде, но пятнами, обычнее всего по не закустаренным задернованным склонам, а также на песчаных останцах террас и в ольховниках северного берега Лукунской.

Vaccinium uliginosum L. subsp. *microphyllum* Lange (1,2) Встречается повсеместно, кроме понижений болот, везде довольно обильно, в густых склоновых лиственничниках растения морфологически близки к основному подвиду (*ssp. uliginosum*)

V. minus (Lodd.) Worosch. (1,2) Повсеместно, но обильно только в сухих лиственничниках с обилием лишайников и по тундрам склонов террас северного берега Лукунской.

Androsace septentrionalis L. (1,2) Встречается на обрывистых склонах, песчаных наносах в пойме.

Armeria scabra Pall. ex Schult. (1,2) Встречается на обрывистых склонах, песчаных пятнах в лиственничных редколесьях, и редилах, но обильно только на песках береговых валов и останцов террас на северном берегу.

Comastoma tenellum (Rottb.) Touokuni (1) Встречается по ложбинам близ снежников.

**Polemonium acutiflorum* Willd.ex Roem.& Schult. (1) Сырые ивняки осоково-моховые по берегам озер, сырые шлейфы склонов, довольно обычно

P. boreale Adams (1,2) Луга и травяные ивняки обрывов озерных берегов, пойменные ивняки и луга, береговые валы, склоновые дефляционные тундры северного берега - обычно.

P. campanulatum (Th.Fries) Lindb. Встречается в зарослях кустарников, на луговинах, редко

Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk.(1,2) Практически везде, обильнее всего в ольховых лиственничниках и склоновых луговых ивняках.

Eritrichium villosum (Ledeb.) Bunge (1,2) Встречается на песчаных и песчано-щебнистых южных склонах в лиственничных редколесьях и редирах.

**Thymus extremus* Klok.(2) Отмечен на песчаном склоне останца террасы северного берега Лукунской.

Lagotis minor (Willd.) Standl. (1,2) Встречается повсеместно, кроме понижений болот, но обильно только на эрозионных склонах и в пойменных ивниках.

Pedicularis albolabiata (Hult.) Ju.Kozhev. (1,2) Встречается на луговинах, в зарослях кустарников, в лиственничных редколесьях и редирах, на полигонах и валиках болот

P. alopecuroides Stev.ex Spreng. (1,2) Встречается в лиственничных редколесьях и редирах, в дриадовых и дриадово-кассиопеевых тундрах., на останцах террас северного берега Лукунской, спорадично

P. amoena Adams ex Stev. (1,2) Сухие тундры северного берега Лукунской - спорадически, обычен на эрозионных обрывах, в травяных склоновых и пойменных ивниках.

P. capitata Adams (1,2) Встречается в лиственничных редколесьях и редирах, в зарослях кустарников, на обрывистых склонах.

P. dasyantha Nadas (1) Лиственничная редина, кустарничково-мохово-лишайниковая тундра – возможно, при полевых маршрутах смешивается с *P. alopecuroides*

P. hirsuta L. (1,2) Пойменные кустарники, сырые лиственничные редины - практически повсеместно, но малочисленно

P. lapponica L.(1,2) Обильно в ивниках и ольховниках, особенно пойменных, довольно обычно в закустаренных лиственничниках, на лугах.

P. oederi Vahl (1,2) Встречается практически повсеместно, но обильно только по пойменным и склоновым ивнякам и лугам.

P. sceptrum-carolinum L.(1,2) Практически повсеместно, кроме сухих тундр, обильнее всего на болотах, в ивниках долины Лукунской и по береговым ивнякам озер

P. verticillata L.(1,2) Ивники травяные склоновые и пойменные, долинные луга, береговые обрывы - обычно, обильно, изредка в сухих редирах и тундрах

**Pinguicula algida* Malysh. (2) Пятна в склоновых тундрах северного берега р. Лукунской, обычно.

Valeriana capitata Pall.ex Link (1,2) Широко распространен в бассейне р. Лукунской, где встречается в лиственничных редколесьях и редирах, зарослях кустарников, на луговинах, в составе различных тундр.

****Aster sibiricus*** L.(1) Травяной ивняк на эрозионном склоне озерной котловины в нижней части, здесь обычно

Erigeron eriоcephalus J.Vahl (1,2) Встречается на обрывистых береговых склонах, в травяных лиственничных редколесьях и редирах

Antennaria lanata (Hook.) Greene (1,2) Пойменные ивняки и луга - обычно, луговые и травяно-ивняковые склоны - часто, иногда в сухих песчаных тундрах северного берега Лукунской

Tripleurospermum hookeri Sch.Bip. (1,2) Обильно на береговых обрывистых склонах, на песчаных наносах в поймах рек

Tanacetum bipinnatum (L.) Sch.Bip. (1,2) Встречается на песчаных гривках в поймах рек, береговых обрывистых склонах

**Artemisia borealis* Pall. (1,2) Пески поймы Лукунской, дефляционные песчаные тундры на северном берегу, спорадически

A. furcata Bieb. (1,2) На песчаных и песчано-щебнистых пятнах в лиственничных редирах и редколесьях.

**A. tilesii* Ledeb. (1) Ивняки поймы Лукунской, спорадически.

Petasites frigidus (L.) Fries (1,2) Практически повсеместно, кроме сухих тундр, образует сплошные заросли по берегам озер и сырым распадкам, в редколесьях спорадично

Endocellion sibiricum (J.F.Gmel.) Toman (1,2) Встречается в лиственничных редколесьях и редирах, в ложбинах близ снежников.

Arnica iljinii (Maguire) Pjin (1,2) Встречается на песчаных склонах южной экспозиции, на луговинах

Tephrosieris palustris (L.) Reichenb. (1,2) Изредка встречается на луговинах в зарослях кустарников, образует сплошные заросли по дну вытекшего озера, в т.ч. в воде, аспектирует в стадии плодоношения.

Saussurea tilesii (Ledeb.) Ledeb. (1,2) Встречается на песчаных и песчано-щебнистых участках в лиственничных редирах и редколесьях - практически везде, кроме понижений болот, но нигде не обильно

Taraxacum arcticum (Trautv.) Dahlst. (1,2) Встречается по лощинам, в местах, где долго залеживается снег.

T. ceratophorum (Ledeb.) DC.(1,2) Встречается на обрывистых береговых склонах, в кустарниковых зарослях

**T. macilentum* Dahlst.(2) На луговом склоне у кордона.

7.1.2. Редкие, исчезающие и реликтовые виды.

Практически все интересные флористические находки перечислены в предыдущем разделе. Из видов, занесенных в Красную Книгу (Список редких и исчезающих видов

СССР, региональная часть), в 2000 г. обнаружено 4 (считая находки в устье Малой Балахни)

1 – *Oxytropis deflexa* DC – остролодочник наклоненный. Категория 3. Третья популяция на восточном Таймыре, где проходит западная граница ареала. Остепненные распадки склона высоких глинисто-песчаных яров Хатанги ниже Старорыбного, здесь обычно; изредка также на обрывах южного коренного склона берега Хатанги. 31.07.01. И.Н.Поспелов, опр. Е.Б.Поспелова. Справочный гербарий Е.Б.Поспеловой, Москва.

2 – *Braya siliquosa* Bunge – бряя стручковая. Категория 1. Ледово-денудационный берег верхней стрелки о-ва Агалыктах-Ары (напротив п. Старорыбное). 12.08.01. Е.Б.Поспелова, опр. В.В.Петровский (БИН РАН). Справочный гербарий Е.Б.Поспеловой, Москва.

3 – *Saxifraga bronchialis* L. s.str. – камнеломка гребенчато-ресничатая. Категория 2. По всей территории спорадично в ользовых и ивовых зарослях на теплых склонах, спорадично. Сбор: Заросли толокнянки в кустарнике на луговом крутом склоне левого берега Хатанги. 11.07.01. И.Н.Поспелов, опр. О.В.Ребристая (БИН РАН). Справочный гербарий Е.Б.Поспеловой, Москва.

4 – *Trollius asiaticus* L. – купальница азиатская. Категория 3. Широко распространена по всей территории обоих ключевых участков на лугах и в кустарниковых зарослях. Сборы: Ивняк на крутом южном склоне левого берега Хатанги. 11.07.01. И.Н.Поспелов, опр. Е.Б.Поспелова. Справочный гербарий Е.Б.Поспеловой, Москва.. Долина р.Лукунской. Кв.1. Кустарниковые пойменные заросли. 1.08.89. Н.А.Резяпкина, опр.Е.Б.Поспелова. Гербарий Государственного биосферного заповедника Таймырский, Хатанга.

7.1.3. Флора ключевого участка «Устье Малой Балахни»

Список высших сосудистых растений, отмеченных на ключевом участке «Устье Малой Балахни» 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 активность видов дана по каждому ландшафту отдельно, по второму – для локальной флоры в целом.

Таблица 7.2. Встречаемость и активность видов в ландшафтах озерно-аллювиальной депрессии (ОАД), аллювиально-ледниково-морской равнины (АМР), долины р. Хатанги (ДРХ) и высокой террасы реки Хатанги по правому берегу (ПХР-Ю)

ВИД	Ландшафты			
	ОАД	АМР	ДРХ	ПХР-Ю
<i>Woodsia glabella</i>	1		1	
<i>Equisetum arvense</i> L. subsp.boreale	4	3	4	3
<i>Equisetum palustre</i>		1		
<i>Equisetum ariegatum</i>	4	2	4	3
<i>Huperzia arctica</i>		1	1	1
<i>Larix gmelinii</i>	1	3	1	3
<i>Sparganium hyperboreum</i>	3		3	2
<i>Potamogeton sibiricus</i>	1			
<i>Potamogeton subretusus</i>	2		4	
<i>Triglochin maritimum</i>			1	
<i>Hierochloe alpina</i>	2	3	2	3
<i>Hierochloe pauciflora</i>	4	3	4	2
<i>Alopecurus alpinus</i>	2	3	3	2
<i>Arctagrostis arundinacea</i>	4	3	3	2
<i>Arctagrostis latifolia</i>	4	4	3	4
<i>Calamagrostis holmii</i>	4	3	3	3
<i>Calamagrostis groenlandica</i>	1		2	
<i>Calamagrostis lapponica</i>	1	2	2	2
<i>Calamagrostis neglecta</i>	2	2	3	
<i>Deschampsia borealis</i>	3	3	2	3
<i>Deschampsia glauca</i>	4	3	4	2
<i>Deschampsia obensis</i>	3		3	
<i>Deschampsia sukatschewii</i>	3	1	3	
<i>Deschampsia vodopjanoviae</i>	1			
<i>Trisetum litorale</i>	5	4	4	3
<i>Trisetum molle</i>		2		
<i>Trisetum spicatum</i>	2	3	2	2
<i>Pleuropogon sabinii</i>	1	1		
<i>Poa alpigena</i>	4	3	3	4
<i>Poa alpigena</i> (Blytt.)Lindm. subsp.colpodea	3	2	2	2
<i>Poa arctica</i>	3	4	3	3
<i>Poa bryophila</i>		0		
<i>Poa X filiculmis</i>		1		
<i>Poa glauca</i>	3	3	2	3
<i>Poa pratensis</i>	2	2	2	2
<i>Poa sublanata</i>	4	2	2	2
<i>Poa stepposa</i>		0		
<i>Dupontia fisheri</i>	5	3	5	3
<i>Dupontia pelligera</i>			2	
<i>Dupontia psilosantha</i>	4	4	5	3
<i>Arctophila fulva</i>	4	2	4	2
<i>Phippsia algida</i>	1			
<i>Phippsia X algidiformis</i>	1	2	1	
<i>Phippsia concinna</i>	1	2	1	1
<i>Puccinellia angustata</i>		2	1	2

ВИД	Ландшафты			
	ОАД	АМР	ДРХ	ПХР-Ю
<i>Puccinellia borealis</i> s.str.		0		
<i>Puccinellia neglecta</i>		2	1	1
<i>Puccinellia palibinii</i>		1	1	
<i>Puccinellia sibirica</i>	1	2	2	2
<i>Festuca brachyphylla</i>	2	3	3	4
<i>Festuca richardsonii</i>	3	3	3	2
<i>Festuca rubra</i>	2	2	2	2
<i>Festuca viviparoidea</i>	4	4	3	3
<i>Bromopsis pumpelliana</i>	2		1	
<i>Elymus kronokensis</i>		1		
<i>Elymus kronokensis</i> (Kom.) Tzvelev ssp.subalpinus		3		
<i>Elymus macrourus</i>			1	
<i>Eriophorum brachyantherum</i>	2	2	2	3
<i>Eriophorum callitrix</i>		1		
<i>Eriophorum medium</i>	3	2	3	2
<i>Eriophorum polystachion</i>	6	5	6	6
<i>Eriophorum russeolum</i>	3	2	3	
<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	4	2	5	4
<i>Eriophorum vaginatum</i>	5	5	3	5
<i>Kobresia myosuroides</i>	3	4	2	2
<i>Kobresia sibirica</i>			2	
<i>Carex aquatilis</i>	3		0	
<i>Carex arctisibirica</i>	5	6	4	6
<i>Carex atrofusca</i>			1	
<i>Carex capitata</i>	2		2	
<i>Carex chordorrhiza</i>	5	3	5	0
<i>Carex concolor</i>	6	5	6	0
<i>Carex dioica</i>			1	2
<i>Carex fuscicula</i>	4	4	3	4
<i>Carex glacialis</i>	1	2	1	2
<i>Carex krausei</i>		2	2	1
<i>Carex lachenalii</i>	2	3	2	1
<i>Carex macrogyna</i>			1	
<i>Carex marina</i>	3	2	3	2
<i>Carex maritima</i>	3	2	3	1
<i>Carex melanocarpa</i>	2	3	0	0
<i>Carex misandra</i>	2	4	3	4
<i>Carex quasivaginata</i>	3	4	0	0
<i>Carex rariflora</i>	4	2	3	2
<i>Carex redowskiana</i>	2	5	4	5
<i>Carex rotundata</i>	3		1	
<i>Carex rupestris</i>		2		
<i>Carex saxatilis</i> L. subsp. laxa	4	3	4	3
<i>Carex spaniocarpa</i>		2		
<i>Carex williamsii</i>			1	
<i>Juncus arcticus</i>	3	1	0	
<i>Juncus biglumis</i>	3	5	3	3
<i>Juncus castaneus</i>	4	2	4	2
<i>Juncus leucochlamys</i> Zing.ex Krecz. subsp.borealis		1	2	
<i>Juncus longirostris</i>		1		

ВИД	Ландшафты			
	ОАД	АМР	ДРХ	ПХР-Ю
<i>Juncus triglumis</i>	3	1	0	
<i>Luzula confusa</i>	4	4	4	4
<i>Luzula nivalis</i>	3	4	3	4
<i>Luzula parviflora</i>		1		
<i>Luzula tundricola</i>	2	3	1	2
<i>Tofieldia coccinea</i>	4	5	3	3
<i>Tofieldia pusilla</i>	1			0
<i>Zigadenus sibiricus</i>			1	
<i>Veratrum misae</i>			1	
<i>Lloydia serotina</i>	3	3	3	3
<i>Allium schoenoprasum</i>			2	
<i>Corallorrhiza trifida</i>			1	
<i>Coeloglossum viride</i> (фото 7.7)			1	
<i>Salix alaxensis</i>	2		3	
<i>Salix arctica</i>	3	4	2	3
<i>Salix boganidensis</i>	2	1	3	0
<i>Salix dasyclados</i>			2	
<i>Salix fuscescens</i>	2			
<i>Salix glauca</i>	6	4	6	5
<i>Salix hastata</i>	3	3	4	3
<i>Salix lanata</i>	6	5	6	5
<i>Salix nummularia</i>	3	3	3	1
<i>Salix polaris</i>	2	3	1	2
<i>Salix pulchra</i>	5	6	4	6
<i>Salix reptans</i>	5	5	5	5
<i>Salix reticulata</i>	2	3	4	4
<i>Salix saxatilis</i>	1			
<i>Salix viminalis</i>			2	
<i>Betula nana</i>	4	5	3	6
<i>Duschekia fruticosa</i>	2	4	4	5
<i>Oxyria digyna</i>	3	3	3	3
<i>Rumex arcticus</i>	3	2	3	3
<i>Rumex graminifolius</i>	2	2	3	2
<i>Bistorta elliptica</i>	3	3	3	3
<i>Bistorta vivipara</i>	4	4	4	3
<i>Aconogonon ochreatum</i>	3	2	3	3
<i>Stellaria ciliatosepala</i>	3	3	3	3
<i>Stellaria crassifolia</i>	3	1	3	
<i>Stellaria edwardsii</i>	3	3	3	3
<i>Stellaria peduncularis</i>	3	4	4	0
<i>Cerastium beeringianum</i>		2		
<i>Cerastium bialynickii</i>	3	2	2	2
<i>Cerastium jenisejense</i>	2	2	3	2
<i>Cerastium maximum</i>	4	4	3	3
<i>Cerastium regelii</i>	4	3	4	3
<i>Sagina intermedia</i>	1	2	3	1
<i>Sagina nodosa</i>			1	
<i>Minuartia arctica</i>	3	4	4	4
<i>Minuartia macrocarpa</i>	2	2	2	2
<i>Minuartia rubella</i>	4	2	3	2

ВИД	Ландшафты			
	ОАД	АМР	ДРХ	ПХР-Ю
<i>Minuartia stricta</i>		3	1	2
<i>Minuartia verna</i>		1		
<i>Silene paucifolia</i>	3	4	3	3
<i>Lychnis samojedorum</i>	3	1	2	1
<i>Lychnis villosula</i>	1			
<i>Gastrolychnis apetala</i>	2	2	2	2
<i>Gastrolychnis taimyrensis</i>	2	3	3	2
<i>Caltha arctica</i>	4	2	4	3
<i>Caltha caespitosa</i>	2	2	3	
<i>Trollius asiaticus</i>	3	3	3	3
<i>Delphinium cheilanthum</i>		2	2	
<i>Delphinium elatum</i> (фото 7.8)			1	
<i>Delphinium middendorffii</i>	2	3	3	2
<i>Pulsatilla flavescens</i>		1		
<i>Batrachium aquatile</i>	2		1	
<i>Batrachium eradicatum</i>	2		2	2
<i>Ranunculus affinis</i>	2	3	2	2
<i>Ranunculus gmelinii</i>	3	1	3	2
<i>Ranunculus hyperboreus</i>	3	2	2	2
<i>Ranunculus lapponicus</i>	4	2	4	2
<i>Ranunculus monophyllus</i>	2	3	3	2
<i>Ranunculus nivalis</i>	1	2	2	2
<i>Ranunculus pallasii</i>	3		3	1
<i>Ranunculus petroczenkoi</i>	3	3	3	3
<i>Ranunculus propinquus</i>	3	2	3	2
<i>Ranunculus pygmaeus</i>		3	1	1
<i>Ranunculus reptans</i>	2		1	
<i>Ranunculus sulphureus</i>	1	2		1
<i>Ranunculus turneri</i>	2	2		
<i>Papaver angustifolium</i>				0
<i>Papaver lapponicum</i> (Tolm.) Nordh. subsp. orientale	3	4	3	3
<i>Papaver polare</i>		1		
<i>Papaver pulvinatum</i> Tolm. s.str.	4	1	3	2
<i>Papaver variegatum</i>	2	2		2
<i>Eutrema edwardsii</i>	2	3	2	2
<i>Neotorularia humilis</i>			2	
<i>Braya aënea</i>		1		
<i>Braya purpurascens</i>		1	2	
<i>Braya siliquosa</i>			1	
<i>Descurainia sophioides</i>	3	2	2	1
<i>Cardamine bellidifolia</i>	2	3	3	3
<i>Cardamine pratensis</i> L.s.l.	4	3	4	4
<i>Cardaminopsis petraea</i> (L.) Hiit. subsp.septentrionalis	2	3	3	1
<i>Cardaminopsis petraea</i> (L.) Hiit. ssp.umbrosa	1		2	
<i>Achoriphragma nudicaule</i>	2	3	2	3



Фото 7.7. *Coeloglossum viride* (L.) Hartm. – пололепестник зеленый. О-в Мосненко на р. Хатанга. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 7.8. *Delphinium elatum* L. – Живокость высокая. Долина ручья на южном берегу Хатанги. Фото И.Н.Поспелова.

ВИД	Ландшафты			
	ОАД	АМР	ДРХ	ПХР-Ю
<i>Draba arctica</i>		2		
<i>Draba cinerea</i>	3	2	2	1
<i>Draba fladnizensis</i>	1	2	2	2
<i>Draba glacialis</i>	3	3	3	2
<i>Draba hirta</i>	3	3	3	2
<i>Draba oblongata</i>	1	1	2	2
<i>Draba pauciflora</i>	1	2	2	2
<i>Draba pilosa</i>	2	3	3	2
<i>Draba pseudopilosa</i>	2	2		
<i>Draba sambukii</i>		1		
<i>Draba subcapitata</i>	1	2	2	1
<i>Cochlearia arctica</i>	1	2	2	2
<i>Cochlearia groenlandica</i>	2	2	1	
<i>Saxifraga bronchialis</i>		2		2
<i>Saxifraga cernua</i>	3	4	4	4
<i>Saxifraga cespitosa</i>	2	2	1	2
<i>Saxifraga foliolosa</i>	3	2	4	3
<i>Saxifraga hieracifolia</i>	2	2	2	2
<i>Saxifraga hirculus</i>	4	4	4	4
<i>Saxifraga hyperborea</i>		1	1	
<i>Saxifraga nivalis</i>	1	2	2	1
<i>Saxifraga nelsoniana</i>	3	4	3	3
<i>Saxifraga oppositifolia</i>		1	0	
<i>Saxifraga spinulosa</i>	2	3	2	3
<i>Saxifraga tenuis</i>	1	2	1	1
<i>Chrysosplenium sibiricum</i>	3	2	3	2
<i>Parnassia palustris</i>	3	2	4	3
<i>Rubus arcticus</i>		1		
<i>Rubus chamaemorus</i>	2	2	2	1
<i>Comarum palustre</i>	5	3	5	2
<i>Potentilla nivea</i>	1	3	2	1
<i>Potentilla rubella</i>	2	1	2	
<i>Potentilla stipularis</i>	4	4	4	2
<i>Potentilla tikhomirovii</i>		1	1	
<i>Novosieversia glacialis</i>		2		
<i>Dryas punctata</i>	5	6	5	5
<i>Sanguisorba officinalis</i>	2	2	4	2
<i>Astragalus alpinus</i> subsp. <i>arcticus</i>	4	4	4	3
<i>Astragalus frigidus</i>	1	1	2	
<i>Astragalus norvegicus</i>	3	2	3	1
<i>Astragalus umbellatus</i>	3	3	3	4
<i>Oxytropis deflexa</i>		1	1	
<i>Oxytropis karga</i>	3	3	3	2
<i>Oxytropis mertensiana</i>		2		
<i>Oxytropis nigrescens</i>	2	3	3	2
<i>Oxytropis tikhomirovii</i>		2	1	
<i>Hedysarum arcticum</i>	5	5	5	4
<i>Hedysarum dasycarpum</i>		2		
<i>Vicia cracca</i>	1		2	

ВИД	Ландшафты			
	ОАД	АМР	ДРХ	ПХР-Ю
<i>Empetrum subholarcticum</i>	2	3	3	3
<i>Epilobium davuricum</i>	2	3	3	3
<i>Epilobium palustre</i>	3	2	3	
<i>Chamaenerion latifolium</i>			2	
<i>Myriophyllum sibiricum</i>	1		2	1
<i>Hippuris vulgaris</i>	4	2	4	2
<i>Pachypleurum alpinum</i>	2	3	2	2
<i>Pyrola grandiflora</i>	3	4	4	5
<i>Orthilia obtusata</i>	3	3	3	4
<i>Ledum decumbens</i>	2	3	2	4
<i>Cassiope tetragona</i>	5	5	4	5
<i>Andromeda polifolia</i>	3	1	3	2
<i>Arctous alpina</i>	4	5	4	5
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. subsp. <i>microphyllum</i>	4	5	4	5
<i>Vaccinium minus</i>	2	3	2	4
<i>Androsace septentrionalis</i>	3	3	2	2
<i>Androsace triflora</i>	2	2	1	
<i>Armeria scabra</i>	3	3	4	2
<i>Gentiana prostata</i>			2	
<i>Gentianopsis barbata</i>			2	
<i>Comastoma tenellum</i>		2	1	
<i>Polemonium acutiflorum</i>	3	3	2	2
<i>Polemonium boreale</i>	3	4	3	2
<i>Myosotis asiatica</i>	3	4	3	4
<i>Myosotis palustris</i>			1	
<i>Eritrichium arctisibiricum</i>	2	2		
<i>Eritrichium sericeum</i>		1		
<i>Eritrichium villosum</i>	3	3	2	2
<i>Eritrichium villosum</i> subsp. <i>pulvinatum</i>		1		
<i>Thymus extremus</i>		2		1
<i>Lagotis minor</i>	4	3	3	4
<i>Veronica longifolia</i>			1	
<i>Pedicularis albolabiata</i>	4	3	4	3
<i>Pedicularis alopecuroides</i>	2	2	2	2
<i>Pedicularis amoena</i>	3	4	3	3
<i>Pedicularis capitata</i>	3	3	3	4
<i>Pedicularis hirsuta</i>	2	2	2	2
<i>Pedicularis interioroides</i>	3	2	2	
<i>Pedicularis lapponica</i>	4	3	4	4
<i>Pedicularis oederi</i>	4	4	4	3
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>	2	1	3	3
<i>Pedicularis verticillata</i>	3	4	3	3
<i>Boschniakia rossica</i>				2
<i>Pinguicula algida</i>	3	2	3	2
<i>Pinguicula alpina</i>			1	
<i>Valeriana capitata</i>	4	4	4	4
<i>Aster sibiricus</i>			1	
<i>Erigeron eriocephalus</i>	2	2	2	2
<i>Antennaria lanata</i>	4	4	4	3
<i>Tripleurospermum hookeri</i>	2	2	3	2

ВИД	Ландшафты			
	ОАД	АМР	ДРХ	ПХР-Ю
<i>Tanacetum bipinnatum</i>	4	3	4	2
<i>Artemisia borealis</i>	2	2	3	2
<i>Artemisia furcata</i>	2	3	2	2
<i>Artemisia tilesii</i>	1			
<i>Petasites frigidus</i>	4	3	4	3
<i>Endocellion glaciale</i>	1	1	1	
<i>Endocellion sibiricum</i>	2	2	2	2
<i>Arnica iljinii</i>	2	3	3	3
<i>Tephroseris palustris</i>	2	2	2	1
<i>Saussurea tilesii</i>	3	4	3	4
<i>Taraxacum arcticum</i>		2		1
<i>Taraxacum ceratophorum</i>		1		
<i>Taraxacum glabrum</i>		2		
<i>Taraxacum lenense</i>		1		
<i>Taraxacum lateritium</i>		2	1	1
<i>Taraxacum longicorne</i>	2	2	2	2
<i>Taraxacum macilentum</i>		2		
<i>Taraxacum taimyrense</i>			1	

7.2. Растительность и ее изменения

7.2.1. Сезонная динамика растительных сообществ

7.2.2.1. Фенология сообществ

В 2001 г. в районе устья р. Малая Балахня было заложено 5 фенологических площадок, ландшафтно-геоботанические описания которых даны И.Н.Поспеловым в разделе 2 («Пробные площади...»). Площадки были заложены в контрастных местообитаниях – на водоразделе, на крутом и пологом склонах, а также на низкой террасе р.Хатанги в массиве полигонально-валикового болота.

Наблюдения проводились согласно методике, приведенной в руководстве «Летопись природы в заповедниках СССР» (1990) по данному разделу.

Материал представлен в виде таблиц (табл 7.3-7.7) и схем фенологических спектров (рис.7.1-7.5).

Таблица 7.3. Сроки прохождения фенофаз на площадке № 1; дриадово-разнотравный ивняк на склоне (нахождение в фенофазе в%)

7.3.1. Фенофаза - бутонизация

Виды растений	Дата																					
	Июль																		Август			
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	25	27	29	1	2	3	5
Мытник Эдера	10	-																				
Купальница азиатская	10	-																				
Астрагал зонтичный	40	20		-																		
Незабудка азиатская	60	50			20		-															
Лапчатка прилистниковая	80		50		20	-																
Копеечник арктический	100	95			50		20			-												
Валериана головчатая	100				50		20		-													
Астрагал альпийский	100	90			50		20	10			10	-										
Арника Ильина	100		90				50				-											
Мытник мутовчатый	100				90				50				-									
Камнеломка поникшая	100				90			50			-											
Ясколка большая	100				95				50		20			-								
Мелколепестник пуши- стоголовый	100				95			50			-											
Смолевка малолистная	100						90		50					-								
Белозор болотный	100								90							50					10	-
Камнеломка козликовая	100									90					30			10	Ед.	-		
Арктополевица широко- листная	100								90			70			30	20	5	-				
Трищетинник сибирский	100										90					50			-			

Таблица 7.3. (продолжение). 7.3.2. Фенофаза – цветение (%нахождения в фенофазе)

Виды растений	Дата																												
	Июль																					август							
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	29	31	1	3	4	5	7	9	10	11	14
Незабудочник шерстистый	80	50		20			5	-																					
Остролодочник таймырский	60	50			-																								
Ллойдия поздняя	50		-																										
Лютик сходный	20				-																								
Лаготис малый	40			-																									
Паррия голостебельная	80	50		-																									
Дриада точечная	50			20			-																						
Мытник Эдера	60	50					-																						
Купальница азиатская	70	50			20		-		ед																				
Астрагал зонтичный	60	70		50				-																					
Незабудка азиатская	40	50			80		80		50		20		10				-												
Лапчатка прилистниковая	20		50		80	80	50		20		-																		
Копеечник арктический		н			50		80			50		30		-															
Валериана головчатая		н			50		80		80		50		20		10		-												
Астрагал альпийский	н	10			50		80	80			40	40			20			-											
Арника Ильина			10				50				100				50			-											
Мытник мутовчатый					10				50				100			50		20	-	ед									
Камнеломка поникшая					10			50			100			50			-												
Ясколка большая					н				50		80			60	50			20	-										
Мелколепестник пушистоголовый					10			50			100			50			10		-										
Смолевка малолистная							н			50				100		90			50		-								
Белозор болотный									10								50					40						10	5
Арктополевица широколистная									10			30		50			50	45	30		-								
Камнеломка козликовая										10					50				70		50			20		-	ед		
Трищети́нник сибирский											10						50			50					-				

Таблица 7.3. (продолжение). 7.3.3. Фенофаза – созревание (%нахождения в фенофазе)

Виды растений	Дата																																										
	Июль																															Август											
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14							
Ива шер- стистая	100			90		50		-																																			
Подбел Гмелина	100																90		50		-																						
Незабу- дочник шерсти- стый	20	50		80			95	100																		90				80				70		60							
Остроло- дочник таймыр- ский	40	50			100																			90					50					-									
Ллойдия поздняя	50		100																											95			80			60							
Лютик сходный	80				100															95								50								20							
Лаготис малый	60			100																			95							50						-							
Паррия голосте- бельная	20	50		100																												95				60							
Дриада точечная	50			80			100										95							50						-													
Мытник Эдера	30		50				100												95					50				-															
Купальни- ца азиатская	20	50			80		100																95						50		30				-								
Астрагал зонтичный	н	10		50				100																		95									50	20							
Незабудка азиатская					н		20		50		80		90				100						95										50			40							
Лапчатка прилист- никовая					н	20	50		80		100															95					30					50							
Копеечник арктиче- ский							н			50		70		100																													
Валериана головчатая								н	20		50		80		90		100						95				50				20		-										
Астрагал альпий- ский							н	10			50	60			80				100																								

Таблица 7.3. (продолжение). 7.3.3. Фенофаза – созревание (%нахождения в фенофазе)

Виды растений	Дата																																										
	Июль																															Август											
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14							
Арника Ильина											10				50				100					95					50					-									
Мытник мутовчатый													н			50			80		100								95					50	40								
Камнеломка поникшая											н			50			100																										
Ясколка большая											н			40	50				80		100	95						50							10								
Мелколепестник пушистоголовый											н			50			90			100						90		50					-										
Смоловка малolistная																10					50					100																	
Белозор болотный																	н									50								90		95							
Камнеломка козlikовая																н					20			50				80			100												
Арктополевица широколистная												н			20		30		50		70			100																			
Трищетинник сибирский																	н							50					100														

Таблица 7.3. (продолжение). 7.3.4. Фенофаза – плодоношение (%нахождения в фенофазе)

Виды растений	Дата																								
	Июль											Август													
	12	14	16	17	20	23	25	27	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	
Ива шерстистая	10	50	100	90	50	-																			
Подбел Гмелина							10	50	100	50		-													
Незабудочник шерстистый												н		10				20				30		40	
Остролодочник таймырский												10					50					100			
Ллойдия поздняя																		н			20			40	
Лютик сходный									5								50							80	
Лаготис малый											н								50					100	
Паррия голостебельная																				н				40	
Дриада точечная							н		50			40						60			40			10	
Мытник Эдера								н				50				100	ед								
Купальница азиатская										н							50		70				70	60	
Астрагал зонтичный													н									50		60	
Незабудка азиатская											н										50			60	
Лапчатка прилистниковая														н						30				50	
Валериана головчатая											н				50				60		60			40	
Арника Ильина												н					50					60		40	
Мытник мутовчатый																		н					50	60	
Ясколка большая										н							50							90	
Мелколепестник пушистоголовый														10			50						50	30	

Таблица 7.3. (продолжение).

7.3.5. Фенофаза – конец плодоношения, отмирание(% нахождения в фенофазе)

Виды растений	Дата																		
	Июль						Август												
	17	20	23	28	29	30	1	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Ива шерстистая	10	50	100																
Подбел Гмелина				н		50	100												
Дриада точечная					н		10				40			60					90
Купальница азиат- ская												н				30			40
Астрагал зонтичный															н				20
Валериана головча- тая										н		20		40					60
Арника Ильина										н					40				60
Мелколепестник пушистоголовый											10					50			70

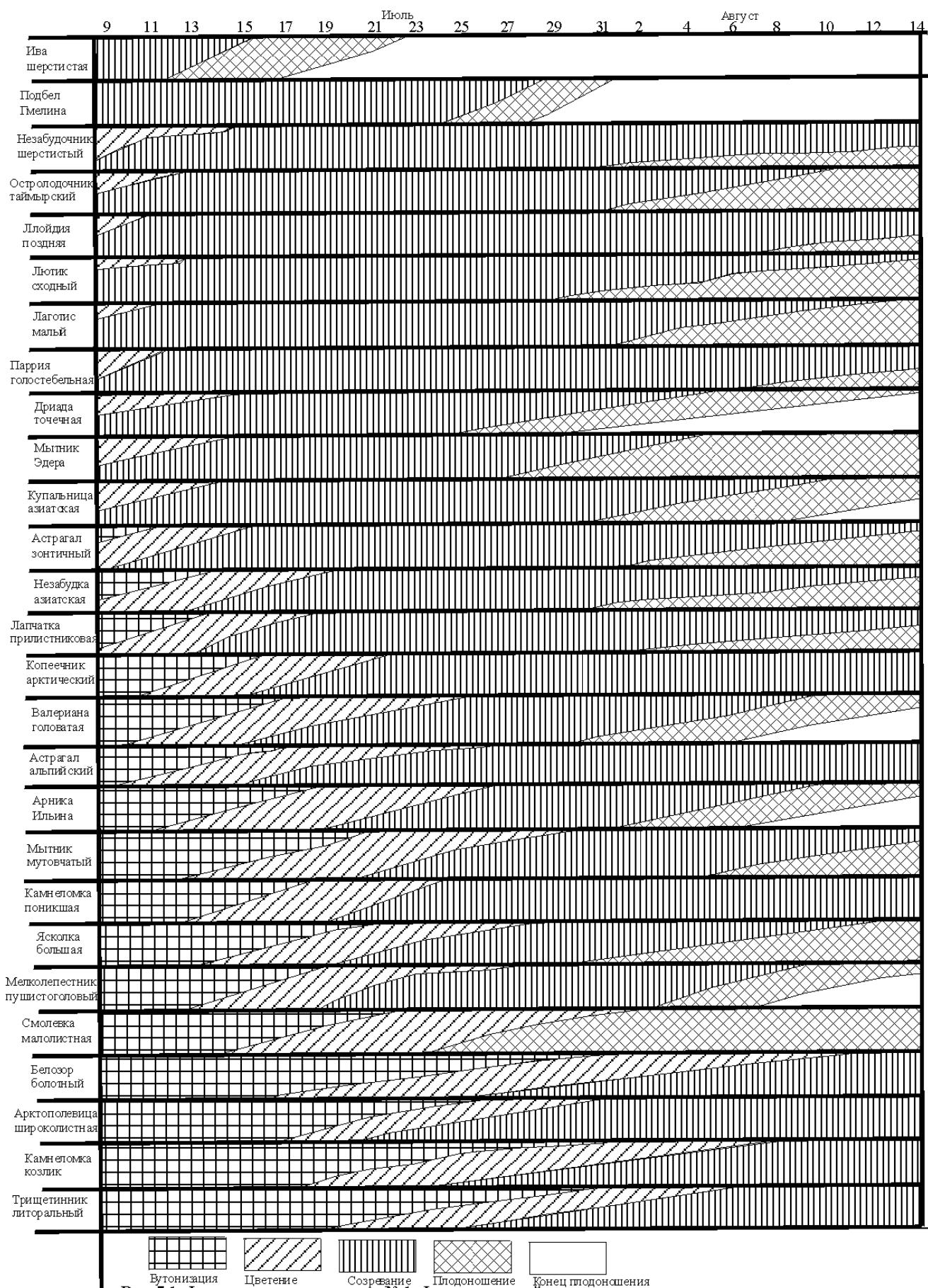


Рис. 7.1. Фенологическая площадка № 1. Фенологический спектр злаково-разнотравного ивняка

Таблица 7.4. Сроки прохождения фенофаз на площадке № 2; бугорково-пятнистая разнотравно-дриадовая тундра на водоразделе (нахождение в фенофазе в %)

7.4.1. Бутонизация

Виды растений	Июль													
	7	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	21	22	26
Астрагал зонтичный	10	-												
Незабудка азиатская	20		-											
Минуарция арктическая	30		-											
Мак лапландский	10	-			ед									
Мытник головчатый	30	-												
Копеечник арктический	80	50			-									
Мытник мутовчатый	90			50			20		10		-			
Валериана головчатая	90		50		-									
Ясколка большая	100	95			50		10		-					
Камнеломка козликовая	100		95			50				-				
Полынь вильчатая	100			90		-								
Арктополевица широколистная	100							90			60		20	-
Горькуша Тилезиуса	100								95			50		-

Таблица 7.4. (продолжение) 7.4.2. Цветение

Виды растений	Дата																					
	Июль																				Август	
	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	25	26	27	29	31	1	3
Мытник Эдера	15	-																				
Паррия голостебельная	20			-																		
Дриада точечная	25	20		10		ед																
Астрагал зонтичный	80	50			20		-															
Незабудка азиатская	80		100	95				50		20		10		ед								
Минуарция арктическая	70		100			95				-												
Мак лапландский	70		50		20		-	ед														
Тофилдия багряная	100		50			10		-														
Крупка волосистая	60		10	-																		
Мытник головчатый	70				50				-													
Копеечник арктический	20	50			90		50			-												
Мытник мутовчатый	10			50				80		70		60		50		10		-				
Валериана головчатая	10		50		100			50			-											
Ясколка большая		н			50			80		80				50		-						
Камнеломка козликовая			н				50				100	95				50			20	-	ед	-
Полынь вильчатая				н			100		50		-											
Арктополевица широколистная									н			40			60	50			20	-		
Горькуша Тилезиуса										н				50			50				ед	

Таблица 7.4. (продолжение) 7.4.3. Созревание

Виды растений	Дата																																										
	Июль																															Август											
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	14						
Ожика спутанная	100																						95						50	20			-										
Ллойдия поздняя	100																												95						50				10				
Остролодочник таймырский	100																				95					50			-														
Мытник Эдера	85		100											95			50			-																							
Паррия	80				100																								95						70			50					
Дриада точечная	75		80		90		100											95				50					10		ед														
Астрагал зонтичный	10		50					100																	95							50						-					
Минуарция арктическая			н							100													95							50	40							10					
Мак лапландский	20			50		80		100								95						50						10		Ед													
Тофилдия багряная				50			90		100																																		
Крупка волосистая	40			90	100																									95			50				-						
Незабудка азиатская					н			50		80		90		100							95					70				50			20					-					
Мытник головчатый		н				50			100																				95				50					-					
Копеечник арктический					н	10		50			100																																
Мытник мутовчатый									н		20		40		50				90		100						95							50				5					
Валериана головчатая						н		50				100						95						50					-														
Ясколка большая									н		20				50				100		95						50						20		-								
Камнеломка козличковая													н					50					80		100											95		80					
Полынь вильчатая									н			100																															
Арктополевица широколистная													н		20			50					80		100																		
Горькуша Тилеизуса														н					50						100										95			80					

Таблица 7.4. (продолжение) 7.4.4. Плодоношение

Виды растений	Дата																			
	Июль								Август											
	21	23	24	25	27	28	29	31	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	14
Ожика спутанная							н				50	80			60		50			30
Ллойдия поздняя											н						50			30
Остролодочник таймырский					н				50			100								
Мытник Эдера	н		50		100							50							Ед	
Паррия голостебельная												н					30			50
Дриада точечная				н		50				40			30		20					Ед
Астрагал зонтичный								н							50					60
Незабудка азиатская					н				30			50			60					60
Минуарция арктическая							н						50		50					50
Мак лапландский		н				50					90		100							
Крупка волосистая												н			50			100		
Мытник головчатый											н				50					100
Мытник мутовчатый										н						50				95
Валериана головчатая											н			50			100			
Ясколка большая					н					50					80		80			50
Камнеломка козликовая																		н		20
Горькуша Тилезиуса																	н			20

Таблица 7.4. (продолжение) 7.4.5. Конец плодоношения-отмирание.

Виды растений	Дата											
	Июль				Август							
	25	28	30	1	2	3	5	6	8	9	10	14
Мытник Эдера					10		50			100		
Дриада точечная		н			50			70	80			97
Астрагал зонтичный										н		40
Незабудка азиатская							н		20			40
Минуарция арктическая									10			40
Валериана головчатая	н		50			100						
Ясколка большая									н		20	50
Ожика спутанная							н		40		50	70
Остролодочник таймырский							н				50	90

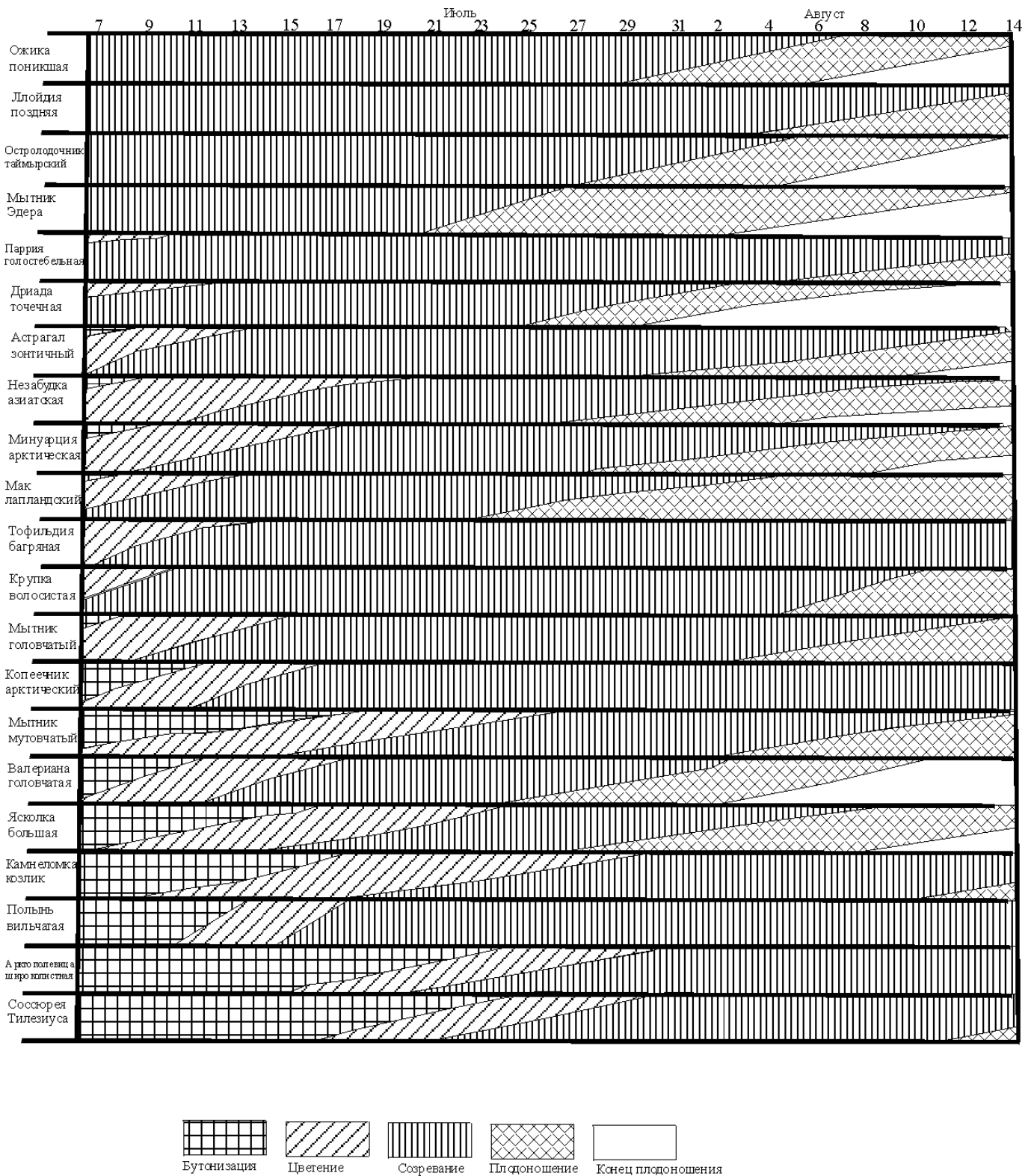


Рис. 7.2. Фенологическая площадка № 2. Фенологический спектр разнотравно-дриадовой тундры

Таблица 7.5. Сроки прохождения фенофаз на площадке № 3; мохово-разнотравно-кустарничковая дефляционно-пятнистая тундра на водоразделе (нахождение в фенофазе в %)

7.5.1. Бутонизация

Виды растений	Дата, июль														
	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22
Дриада точечная	ед	-													
Лапчатка прилистниковая	ед	-													
Мак лапландский	10	-	ед												
Минуарция арктическая	20	ед		-											
Синюха северная	40		-												
Армерия шершавая	50		-												
Камнеломка игольчатая	60	50				-									
Ясколка большая	90			50		20		10		-					
Минуарция краснеющая	80	50	-												
Камнеломка поникшая	100			90						-					
Полынь вильчатая	100			50		-									
Одуванчик тощий	100			90			50		20		-				
Трищетинник колосистый	100					90						50			-
Горькуша Тилезиуса	100									90				50	-
Мятлик арктический	100									90		50			-

Таблица 7.5 (продолжение). 7.5.2. Цветение

Виды растений	Дата, июль																		
	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	28
Дриада точечная	40			-															
Лапчатка прилистниковая	70		50									-							
Мак лапландский	85		50			20				-									
Лютик сходный	90		50			-													
Минуарция арктическая	80			50		20						-							
Синюха северная	60		90		50				-										
Армерия шершавая	50		100			50				-									
Камнеломка игольчатая	40	50				100		50			-								
Ясколка большая	10			50		80		70		50		20		10	ед			-	
Минуарция краснеющая	20	50	100				-												
Камнеломка поникшая				10						90			-						
Полынь вильчатая				н		100		50	-										
Одуванчик тощий				10			50		70		60			-					
Трищетинник колосистый						-						50				50			-
Горькуша Тилезиуса										н				50			50		-
Мятлик арктический										10			50		50			-	

Таблица 7.5 (продолжение). 7.5.3. Созревание

Виды растений	Дата																																					
	Июль																															Август						
	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	30	31	1	2	4	5	6	8	9	10						
Остролодочник чернеющий	100																				95					50			-									
Паррия голостебельная	100																									95					60							
Ожика спутанная	100																			95				50					-									
Дриада точечная	60			100										97									50		20			-	ед									
Лапчатка прилистниковая	30		50								100													90							50							
Мак лапландский	5		50			80				100													50		20				-									
Лютик сходный	10		50			100																			20			50		-								
Минуарция арктическая	н			50		80						100														50				-								
Синюха северная		н	10		50				100																			97				70						
Армерия шершавая			н			50				100														90				50				-						
Камнеломка игольчатая						н		50				100																										
Ясколка большая						н		20		50		80		90		100				95				50					ед			-						
Минуарция краснеющая			н				100											95						50					-									
Камнеломка поникшая										10			100																									
Полынь вильчатая							н	50	100																													
Одуванчик тощий									10		40		100		90				50				20			-												
Трищетинник колосистый													н				50						100															
Горькуша Тиле-зиуса													10		20		50			100																		
Мятлик арктический													10			50			100																			

Таблица 7.5 (продолжение). 7.5.4. Плодоношение

Виды растений	Дата																
	Июль										Август						
	20	21	23	24	25	26	27	28	30	31	1	2	4	6	8	9	10
Остролодочник чернеющий							н					50		100			
Паррия голостебельная												н				40	
Ожика спутанная						н				50				80		50	
Дриада точечная	н							30				30	30	20		10	
Лапчатка прилистниковая												10				50	
Мак лапландский			н					50			80			100			
Лютик сходный									10				50		100		
Минуарция арктическая								10				50			100		
Синюха северная													н			30	
Армерия шершавая									10				50			80	60
Камнеломка игольчатая												н				60	
Ясколка большая						н					50			100			90
Минуарция краснеющая				н							50			100			
Одуванчик тощий	н	10			40			60			30		-				
Горькуша Тилезиуса															н		

Таблица 7.5 (продолжение). 7.5.5. Конец плодоношения (отмирание).

Виды растений	Дата											
	Июль				Август							
	24	25	26	28	1	2	3	4	6	8	9	10
Ожика спутанная							н		80		50	
Дриада точечная	н		5	20		50		70	70		90	
Армерия шершавая								н			20	40
Ясколка большая										н		10
Одуванчик тощий		10		20	70			100				

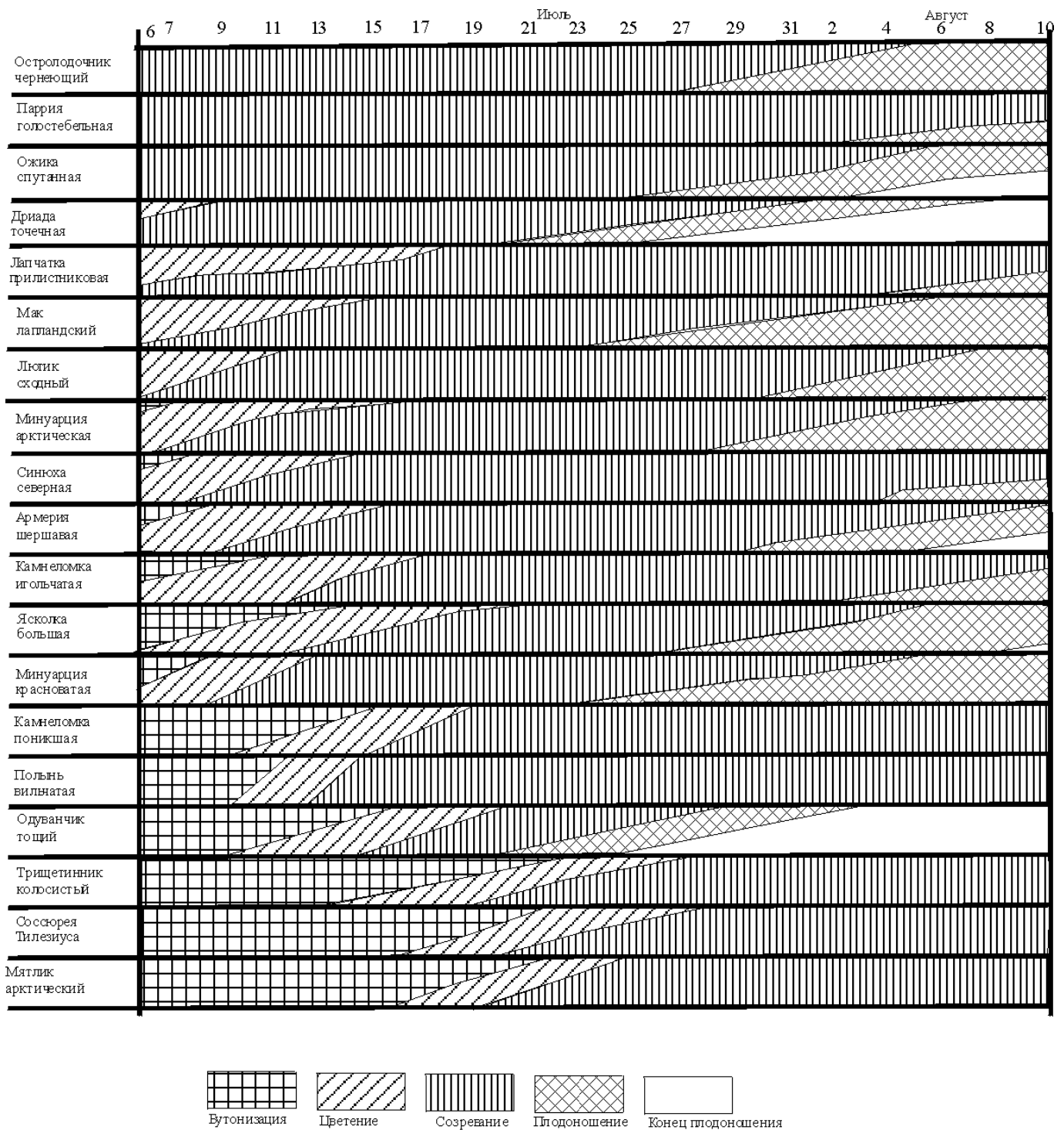


Рис. 7.3. Фенологическая площадка № 3. Фенологический спектр кустарничково-разнотравной тундры

Таблица 7.6. Сроки прохождения фенофаз на площадке № 4; бугорковая осоково-дриадово-гилокомиевая тундра на склоне (нахождение в фено-
фазе в %)

7.6.1. Вегетация, бутонизация

Виды растений	Дата, июль													
	6	8	9	10	11	12	13	15	16	18	20	23	25	26
ВЕГЕТАЦИЯ														
Арктополевица широко- лиственная	20	-												
БУТОНИЗАЦИЯ														
Астрагал зонтичный	40	20		-										
Камнеломка Нельсона	20			-										
Камнеломка ястребинко- лиственная	70		10	-										
Минуарция арктическая	80			10	-									
Мытник головчатый	90	50		20	-									
Копеечник арктический	90	50		20		10	-							
Валериана головчатая	90				-									
Мытник мутовчатый	90				50			10	-					
Астрагал альпийский	100	90					-							
Камнеломка козликовая	100					90				50	30		-	
Арктополевица широко- лиственная	80	100						90		50		10		-

Таблица 7.6 (продолжение). 7.6.2. Цветение

Виды растений	Дата																				
	Июль																				Август
	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	23	24	25	26	30	2	4
Мытник Эдера	10	-																			
Паррия голостебель- ная	10	-																			
Лаготис малый	10	-																			
Дриада точечная	30			-	ед																
Кассиопея четырех- гранная	30					-															
Тофилдия багряная	100	80		50			-														
Астрагал зонтичный	60	60			50			-													
Камнеломка Нельсона	40			100			40				-										
Камнеломка ястребинколистная	30		80	70			-														
Минуарция арктическая	20			80					-												
Мытник головчатый	10	50		70	80	50				-											
Копеечник арктический	10	50		80		80		50				-									
Валериана головчатая	10				100	90			50					-							
Мытник мутовчатый	10				50				80				50		-	ед		-			
Астрагал альпийский		10					100			50		-									
Камнеломка козликовая						10						50		60			50			-	ед
Арктополевица широколистная									10			50				40		50	-		

Таблица 7.6 (продолжение). 7.6.3. Созревание

Виды растений	Дата																														
	Июль																					Август									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	23	25	26	28	30	31	1	2	4	5	6	7	8	9	10	
Остролодочник тай-мырский	100																	90					50					-			
Мытник Эдера	90		100													90			50			10	-								
Паррия голостебельная	100																									90				50	
Лаготис малый	90	100																		90						50	40				-
Дриада точечная	70				100											90		60		30		10		-	ед						
Кассиопея четырехгранная	70						100																90								
Тофилдия багряная			20		50			100																							
Астрагал зонтичный		н	20			50			100												90					50		30		-	
Камнеломка Нельсона					н			60				100												90			50		50		20
К.ястребинколистная				10	30			100																		90				30	
Минуарция арктическая					10		50			100											90					50				-	
Мытник головчатый					10	20	50				100													90							20
Копеечник арктический							10		50				100																		
Валериана головчатая							10			50					100			90					50	30		-					
Мытник мутовчатый										10				50		100								90				50		20	
Астрагал альпийский								н			50		100																		
Камнеломка козликовая															10		50						100	90							70
Арктополевица широколистная													н			40		50		100											

Таблица 7.6 (продолжение). 7.6.4. Плодоношение, конец плодоношения (отмирание)

Виды растений	Дата														
	Июль						Август								
	23	26	28	29	30	31	1	2	4	5	6	7	8	9	10
ПЛОДОНОШЕНИЕ															
Остролодочник тай-мырский		10					50					100			
Мытник Эдера	10		50				80	80		50				-	
Паррия голостебельная											10			50	
Лаготис малый					10						50	50			50
Дриада точечная	10	30		40			40		40		20				-
Кассиопея четырехгранная								10							40
Астрагал зонтичный						10					50		70		70
Камнеломка Нельсона									10				50		80
К.ястребинколистная											10				70
Минуарция арктическая						10					50				100
Мытник головчатый									10						80
Валериана головчатая		10						50	70		80				40
Мытник мутовчатый									10			50			70
Камнеломка козликовая									10						30
КОНЕЦ ПЛОДОНОШЕНИЯ (ОТМИРАНИЕ)															
Мытник Эдера							10	20		50				100	
Паррия голостебельная														н	
Лаготис малый												10		50	
Дриада точечная		10		30			50		60		80				100
Астрагал зонтичный													н		30
Валериана головчатая									н		20				60
Мытник мутовчатый														н	10

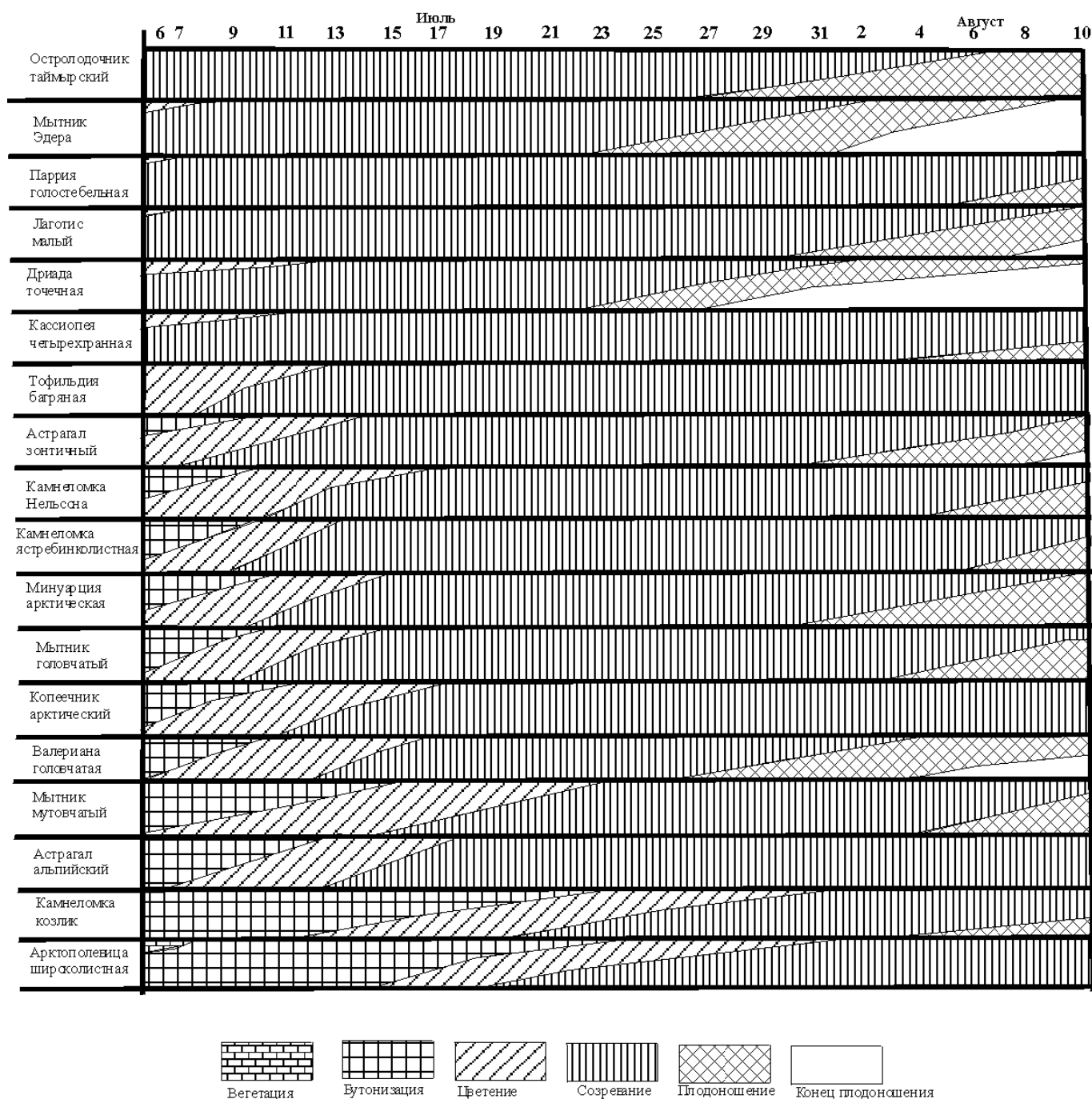


Рис. 7.4. Фенологическая площадка № 4. Фенологический спектр разнотравно-дриадовой осоково-моховой тундры

Таблица 7.7. Сроки прохождения фенофаз на площадке № 5; полигонально-валиковое болото на террасе (нахождение в фенофазе в %)
7.7.1. Бутонизация, цветение

Виды растений	Дата																				
	Июль														Август						
	8	10	11	12	14	15	16	17	19	20	23	25	28	29	2	3	4	5	6	9	11
БУТОНИЗАЦИЯ																					
Камнеломка Нельсона	20	-																			
Мытник лапландский	100		-																		
Валериана головчатая	100				-																
Звездчатка ресничатая	100						50				20		-								
Мытник мутовчатый	100				90					-											
Камнеломка козликовая	100					90					50			-							
Камнеломка поникшая	100								90												
ЦВЕТЕНИЕ																					
Мытник белогубый	30			-																	
Лютик сходный	30				-																
Лаготис малый	30	-																			
Дриада точечная	60		-																		
Сердечник луговой	100	90			-																
Камнеломка Нелсона	80	100		90				-													
Мытник лапландский	н			100	90			-													
Валериана головчатая	н				100					-											
Звездчатка ресничатая		н					50				50		50			-	ед				
Мытник мутовчатый					10					100	50	-									
Камнеломка козликовая						10					50			50				-	ед		
Камнеломка поникшая									н						50					9	

Таблица 7.7. (продолжение). 7.7.2. Созревание

Виды растений	Дата																									
	Июль																Август									
	8	10	11	12	14	16	17	20	23	25	26	27	28	29	30	31	2	3	4	5	6	7	8	9	11	
Пушица многоколосковая	100										90				50			20		-						
Осока прямостоячая	100																80			50			-			
Мытник белогузый	70			100													90					50				
Лютик сходный	70				100																					
Лаготис малый	70	100														90							-			
Дриада точечная	40		100									90			40				-							
Сердечник луговой		10			100														90			50			-	
Камнеломка Нельсона				10			100										90								40	
Мытник лапландский					10		100											90							-	
Валериана головчатая					н			100								90			30		-					
Звездчатка ресничатая						н			30				50					100	90						60	
Мытник мутовчатый								10	50	100												90			50	
Камнеломка козликовая									н					50							100					
Камнеломка поникшая									н								50							100		

Таблица 7.7. (продолжение). 7.7.3. Плодоношение, конец плодоношения (отмирание)

Виды растений	Дата											
	Июль				Август							
	26	27	30	31	2	3	4	5	7	8	9	11
ПЛОДОНОШЕНИЕ												
Пушица многоколоско- вая	10			50		70					60	20
Осока прямостоячая					20			50		100		
Мытник белогубый					10				50			100
Лаготис малый			10							100	90	70
Дриада точечная		10		50						-		
Сердечник луговой							10		50			50
Камнеломка Нельсона					н							60
Мытник лапландский						10						100
Валериана головчатая			10				70		70			-
Звездчатка ресничатая							н					40
Мытник мутовчатый									10			50
КОНЕЦ ПЛОДОНОШЕНИЯ (ОТМИРАНИЕ)												
Пушица многоколоско- вая						10		30			50	80
Лаготис малый											10	30
Дриада точечная				10			50			100		
Сердечник луговой									н			50
Валериана головчатая							н		30			100

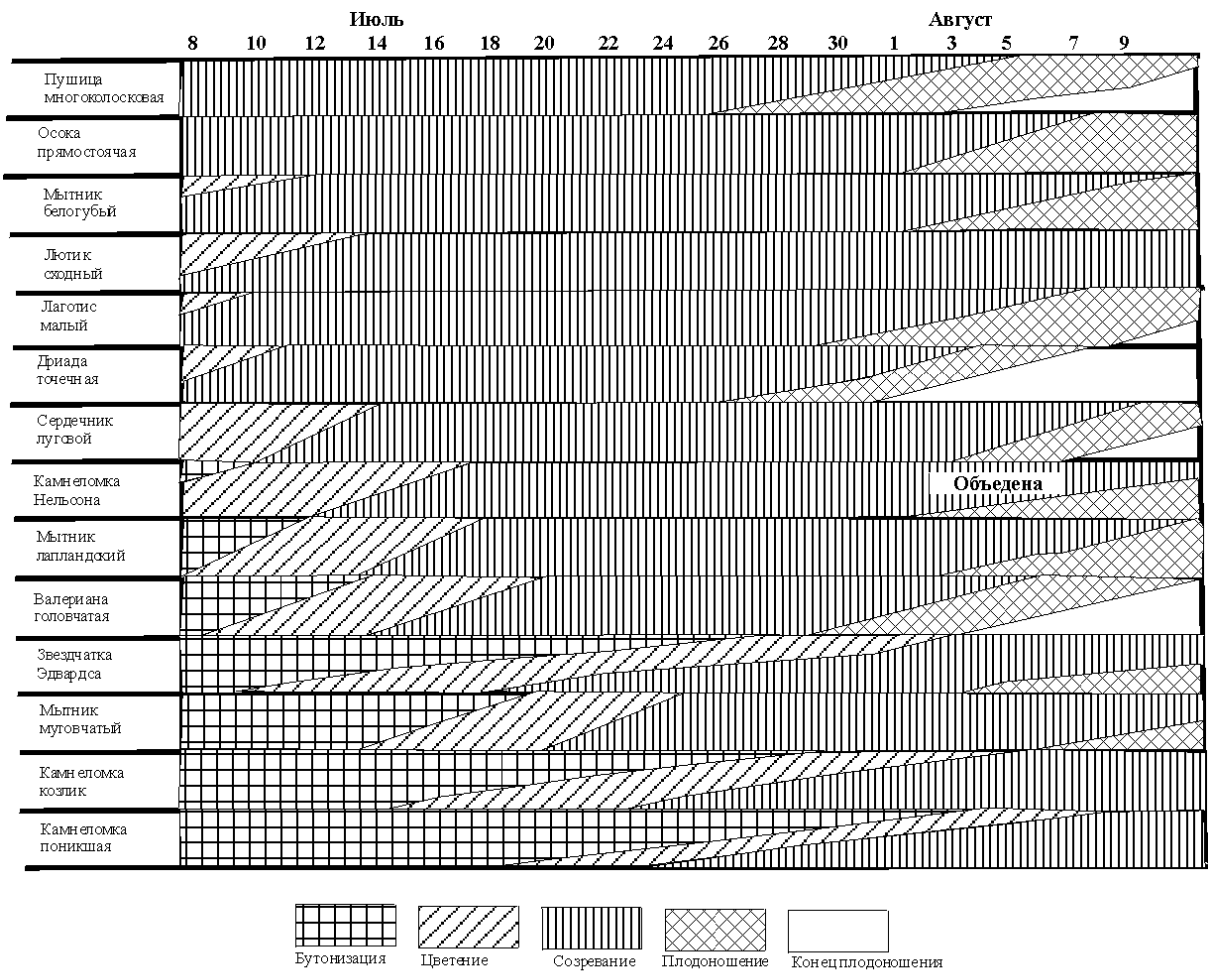


Рис. 7.5. Фенологическая площадка № 5. Фенологический спектр осоково-моховой тундры

8. ФАУНА

8.1. Видовой состав фауны

8.1.1. Новые виды животных

В 2001 г. новых для заповедника видов фауны не отмечено.

8.1.2. Редкие виды животных

Таблица 8.1.

Характеристика редких видов животных, отмеченных в 2001 г.

Дата	Вид	Место встречи	Наблюдения	Респондент
Июль-август	Овцебык	Район устья р. Малая Балахня	Обнаружено 2 мертвых животных – скелет в овраге коренного берега Хатанги и полуразложившийся труп в яме на высокой пойме Малой Балахны. Кроме того, по сообщению местных жителей, зимой самец овцебыка приходил в пос. Новорыбное.	Поспелов И.Н.
	Овцебык	Горы Бырранга севернее оз. Таймыр	См. гл. 8.3.1.1	Г.Д.Якушкин
Июль, 27-29.08	Овцебык	Мыс Саблера (оз.Таймыр)	В течение июля стадо овцебыков постоянно в пределах видимости. После 20 августа одиночный овцебык постоянно находился в пределах видимости.	Т.Т.Тленчиев
Июль-август	Краснозобая казарка	Район устья р. Малая Балахня	Отмечено 2 гнездовых пары (см. разд. 8.3.2.5)	Поспелов И.Н. Королева М.Н.
11.07, 17.07	Малый тундряной лебедь	Р. Хатанга близ устья р. Малая Балахня	Встречен дважды на мелководьях Хатанги – 2 и 1 птица	Поспелов И.Н.
Июль-август	Сапсан	Левый берег р. Хатанга в 2 км ниже п. Сторыбное	Успешно гнезвился, выводок из 2 птенцов	Поспелов И.Н.
10.08	Орлан-белохвост	Среднее течение р. Боганида	Обнаружено 3 гнезда, птенцы были «на крыле»	Наурзбаев М.М. Шишов В.П. Малыгина Н.В.
27.07	Вилохвостая чайка	Р. Малая Балахня	1 птица в стае полярных крачек	Поспелов И.Н.
27.07	Розовая чайка	Р. Малая Балахня	Предположительно гнездящаяся пара птиц на пойменном озере.	Поспелов И.Н.

Дата	Вид	Место встречи	Наблюдения	Респондент
6.08	Песчанка	О-в Новый на р. Хатанга	4 птицы кормились на отмелях	Поспелов И.Н.

8.2. Численность видов фауны

8.2.1. Численность млекопитающих

8.2.1.1. Численность грызунов

Летом 2001 г. учеты численности леммингов проводились в районе устья р. Малой Балахни. Период работы – с 8 июля по 18 августа. Учеты проводились на ловушко-линиях по стандартной методике. В связи с небольшим числом ловушек количество их на линиях менялось от 10 до 36. Всего отработано 44 ловушко-линии, что составляет 1485 ловушко-суток. Линии устанавливались более или менее равномерно как на увлажненных участках пойм ручьев и болотистой равнины высокой поймы реки (основных биотопах сибирского лемминга – *Lemmus sibiricus*), так и на сухих участках водоразделов – в биотопах копытного лемминга – *Dicrostonyx torquatus*. Всего было отловлено 36 зверьков – по 18 особей обоих видов. Численность невысока, а распределение леммингов по биотопам достаточно неравномерно. Характеристика биотопов дается ниже – описание растительного покрова проводилось вдоль линии с захватом с обеих сторон по 5 м.

Описание линий отлова леммингов.

Линия 1. Средняя часть склона правого борта ручья. Разреженный моховой ивняк (*Hylocomium splendens* + *Rhytidium rugosum* + *Abietinella abietina* – *Salix lanata* – *Equisetum arvense* + *Mixherbae*) с неясно-бугорковой поверхностью, высота бугорков до 20 см, на бугорках больше трав, поверхность между ними моховая. Покрытие 100% (ивы 20%, мхи 80%, травы 20%), мощность мха 6 см. Видовое богатство 25 видов, но кроме хвоща определенного доминанта нет.

Линия 2. Приводораздельная часть склона над линией 1. Бугорковая травяно-мохово-кустарничковая тундра (*Dryas punctata* + *Cassiope tetragona* – *Hylocomium splendens* + *Rhytidium rugosum* – *Carex arctisibirica* + *Astragalus umbellatus*). Нанорельеф – бугорки вытянутые вдоль склона площадью 1,5 X 0,8 м, высотой 15-20 см, с неровной, кочковатой поверхностью; трещины шириной 20-30 см. Покрытие 100% (мхи 40-50%, кустарнички 60%, травы 25%), мхи в основном в ложбинах; лишайники – 5-7%. Видовое богатство 23 вида, из трав преобладают хвощ и астрагал зонтичный

Линия 3 – Средняя часть пологого склона ю.э., ивово-дриадово-моховая неясно-бугорковая тундра (*Tomentypnum nitens* + *Hylocomium splendens* – *Dryas punctata* – *Salix lanata*). Покрытие 100% (ива – 40%, дриада – 70%, травы – 10%, мхи – 80%), мощность мха – 5 см. Видовое богатство сосудистых – 39 видов, обильны злаки и хвощ.

Линия 4. Правый борт ручья, склон в приводораздельной части. Разреженный моховой ивняк (*Hylocomium splendens* + *Aulacomnium turgidum* + *Rhytidium rugosum* – *Salix lanata* – *Equisetum arvense*). Поверхность неровная, но без выраженных бугорков. Часты норки леммингов. В середине линии одинокий травяной холмик, поросший злаками и хвощем. Покрытие 100% (мхи 100, ива 15-20, травы 20). Мощность мхов 6-7 см. Видовое богатство 18 видов. Довольно обильны злаки и разнотравье.

Линия 5. Водораздел 2-х ручьев. Плоскобугорковая с отдельными пятнами (в середине линии) осоково-дриадово-моховая тундра (*Hylocomium splendens* + *Tomentypnum nitens* - *Dryas punctata*– *Carex arctisibirica*). Нанорельеф – бугорки слабо выраженные, плоские, диаметром 1 – 1,1 м, высотой не более 10-15 см, пятна местами на бугорках 50-60 см в диаметре, денудационные. Ложбины глубокие, моховые. В конце линия пересекает слабую начально-термокарстовую западину, поросшую пушицами. Покрытие 100% (в середине линии – 90%), мхов 70%, лишайников 7-10%, дриады 40%, осоки 40%, местами она образует кочки). Мощность мхов 6 см. Видовое богатство 28 видов.

Линия 6. – пологий склон, идет вдоль разреженного ольховника – кустов ольховника, окруженного густой березкой. Нанорельеф – плоские сглаженные денудацией бугорки с единичными пятнами на поверхности. Пятна зарастают корковыми лишайниками и мелкотравьем. Мхи только в трещинах между бугорками, в нижней части их обилие возрастает. Травяно-кассиопеево-дриадово-осоково-моховая тундра (*Tomentypnum nitens*+*Aulacomnium turgidum* + *Hylocomium splendens* – *Dryas punctata*+*Cassiope tetragona* – *Carex arctisibirica* – *Mixherbae*). Покрытие 95% (осока – 20%, кустарнички 15%, мхи 80%). Мощность мха 4-5 см, неравномерная. Видовое богатство сосудистых 31 вид.

Линия 7 – Привершинная часть пологого склона ю.э. травяно- кассиопеево-дриадово – моховая бугорковая тундра (*Aulacomnium turgidum* + *Tomentypnum nitens*+*Hylocomium splendens* – *Dryas punctata*+*Cassiope tetragona* – *Mixherbae*). Покрытие 100% (кустарнички – 70%, травы – 15%, мхи – 80%), мощность мхов – 4-6 (в трещинах) см. Лишайники 5-7%. Видовое богатство сосудистых – 33 вида, обильно разнотравье.

Линия 8 - пологий склон, нанорельеф бугорковый с трещинами вдоль склона. В нижней, более крутой части бугорки минеральные, почти без мхов. Кустарничково-осоково-моховая тундра (*Aulacomnium turgidum* + *Tomentypnum nitens* - *Carex arctisibirica* – *Salix arctica*+*Dryas punctata* + *Cassiope tetragona*), в нижней четверти переходящая в склоновый травяно-дриадовый низкий ивняк из *Salix lanata*. Покрытие 100% (кустарнички 30%, осока – 40%, мхи 80%, к низу 50%). Мощность мхов в трещинах 10 см, на бугорках 3 см. Видовое богатство сосудистых –30, в нижней части –37 видов, к низу больше разнотравья.

Линия 9 – Плоский водораздел у подножия моренного холма. Дриадово-низкоивняково-осоково-моховая тундра (*Aulacomnium turgidum* + *Hylocomium splendens* – *Carex arctisibirica* – *Salix pulchra* + *S. arctica* – *Dryas punctata*). Нанорельеф не выражен. Покрытие 100% (ива – 15%, осока – 10%, мхи – 100%), мощность мха 6 см. Лишайники 10% (*Cetraria cucullata*). Видовое богатство сосудистых – 30 видов, большинство единичны. Наиболее обильны кустарнички.

Линия 10. Одиночный байджарах в верховьях водосборной воронки ручья по его правому борту. Высота бугра 2-3 м, поверхность неровная, бугорково-кочковатая, бугорки до 50 см. Растительность кустарничково-травяная (*Mixherbae*– *Dryas punctata* + *Salix polaris*), обильны злаки – *Trisetum litorale*, *Arctagrostis arundinacea*, *Poa alpigena*; из разнотравья – *Taraxacum* spsp, *Astragalus umbellatus*, *Cerastium maximum*. Покрытие 80-90%. Видовое разнообразие 25 видов.

Линия 11 – нижняя часть склона под линией 12. Пятнисто-бугорковая травяно-мохово-низкоивняковая тундра (*Salix arctica* + *S. reptans* + *S. glauca* – *Tomentypnum nitens* + *Hylocomium splendens* – *Luzula confusa* + *Arctagrostis latifolia* + *Astragalus umbellatus*) со слившимися, ориентированными вдоль склона бугорками. Пятен 5-10%, зарастающие корковыми лишайниками и мелкотравьем. Покрытие 90% (мхи 70%, ивы – 25%, травы – 25%). Мхи только в трещинах, мощность 4-5 см, там же изредка лишайники – пепельник. Видовое богатство сосудистых – 43 вида..

Линия 12 – водораздел и очень пологий (1-2°) склон. Пятнисто-бугорковая кустарничково-травяно-моховая тундра (*Tomentypnum nitens* + *Ptilidium ciliare* – *Carex arctisibirica* + *Astragalus umbellatus* – *Vaccinium uliginosum* + *Cassiope tetragona* + *Dryas punctata*) с отдельными кустами ольховника. Нанорельеф – бугорки округлые, 1-1,2 м в поперечнике, 20-30 см высотой, разделенные сетью трещин шириной до 20 см, в местах пересечения трещины глубокие, сильно замоховелые. На отдельных бугорках пятна зарастающие денудационные. Покрытие 90% (мхи – 80, осока 20, астрагал 5-7, кустарнички 25-30%). Мощность мха 3-5 см, в перекрещиваниях трещин до 12. На отдельных бордюрах лишайники до 5%. Видовое богатство – 29 видов.

Линия 13 – водораздел; проходит через разреженный ольховник, оконтуренный багульниковым ерником с грушанкой в нижнем ярусе. Пятнистая (пятен 5-10%) дриадово-осоково-моховая тундра с низкой ивой (*Tomentypnum nitens* + *Aulacomnium turgidum* + *Hylocomium splendens* – *Carex arctisibirica* – *Dryas punctata* – *Salix arctica* + *S. pulchra*) пятна зарастают. Пятна с широкими (30 см) низкими (19 см) валиками. Трещины направлены вдоль склона, осложнены ходами леммингов. Покрытие 90% (осока 15%, ивы 20%, дриада

20%, мхи 80%) , мощность мха 6 см. Видовое богатство сосудистых – 44 вида, преобладают кустарнички и граминоиды.

Линия 14 – аналог линии 13

Линии 15, 16, 17 – аналогичны по растительности. Водораздел, чуть пологий к реке. Неясно-бугорковая (заросшая пятнистая) кустарничково - осоково-моховая тундра (*Tomentypnum nitens*+*Aulacomnium turgidum* + *Hylocomium splendens* – *Carex arctisibirica* - *Dryas punctata* + *Cassiope tetragona*), вообще, это более заросший вариант предыдущего описания. Покрытие 100% (кустарнички 20, осока 40, мох 90), мощность мха в трещинах до 10 см, на бугорках 5. Видовое богатство – 26 видов, обильны из разнотравья астрагал зонтичный и мытник головчатый.

Линия 18 – идет поперек и вниз по склону, пересекая сырой делль. Растительность неоднородная, линия пересекает 3 контура.

А) Разреженный ольховник (сомкнутость 0,1) травяно-кустарничково-моховый (*Dushekia fruticosa* - *Hylocomium splendens* + *Tomentypnum nitens* – *Cassiope tetragona*+*Dryas punctata* – *Carex arctisibirica* + *Arctagrostis latifolia*). Покрытие нижних ярусов 100 % (кустарнички – 20, травы – 10, мхи – 60).

Б) Деллевое понижение. Ивово-мохово-травяное сообщество (*Arctagrostis latifolia*+*Eriophorum polystachion* – *Tomentypnum nitens* + *Hylocomium splendens* - *Salix lanata*+*S.pulchra*). Покрытие 90% (травы – 50-60, ивы 30, мох 40-50), моховой покров разорван, мощность 3-4 см., по краям делля больше, в центре мхов почти нет. Видовое богатство 24 вида, преобладают граминоиды.

В) Травяно-кассиопеево-моховая тундра (*Hylocomium splendens* - *Cassiope tetragona* - *Carex arctisibirica* + *Eriophorum vaginatum*) с очень редкими старыми пятнами денудации. Покрытие 100% (осоковые 20%, кассиопея – 30%, мхи 90%). Мощность мха неравномерная 3-5 см. Видовое богатство 28 видов, обильны кустарнички, низкие кустарники и хвощ.

Линия 19. Нижняя часть склона - тыловой шов поймы. Край низкого ивняка из ивы шерстистой. Осоково-кустарничково- моховая тундра (*Hylocomium splendens* + *Tomentypnum nitens* - *Dryas punctata* + *Cassiope tetragona* - *Carex arctisibirica*). Покрытие 100% (кустарнички 30%, осоки 15%, мхи 60%, разнотравье 10%). Моховой покров разорванный, неравномерный по толщине. Видовое богатство 32 вида, разнотравье обильно, особенно хвощ, астрагал зонтичный, камнеломки Нельсона и козликовая.

Линия 20. Закустаренный луг ниже ивняка вдоль подошвы склона (*Mixherbae* – *Salix reptans*). Покрытие 100% (ивы 20%, трав 40%). Высота ивы 15-20 см. Видовое богатство 28 видов, наиболее обильны астрагалы зонтичный и альпийский, копеечник, вейник Хольма

Линия 21. Левый борт 2-го ручья в верховьях. Край водосборной воронки. Кочкарная кустарничково-осоково-пушицево-моховая тундра (*Tomentypnum nitens* + *Hylocomium splendens*+*Ptilidium ciliare* - *Eriophorum vaginatum* + *Carex arctisibirica* – *Dryas punctata*+*Cassiope tetragona*). Нанорельеф – осоковые кочки и минеральные бугорки 10-15 см высотой, между ними плоские неглубокие ложбины с ходами леммингов. Покрытие 100 % (мхи 80, осоковые 40, кустарнички 20, лишайники 5-8% - пепельник, *Cetraria cucullata*). Мощность мхов 4-5 см. Видовое разнообразие 19 видов. Преобладают осоковые и кустарнички.

Линия 22. От предыдущей вниз вдоль закустаренного лога. Растительность аналогична линии 21, но больше пушицы (*E.vaginatum*) и меньше дриады.

Линия 23. Днище лога – долины ручья. Низкий осоково-пушицевый ивняк (*Salix lanata*+*S.pulchra*+*S.glauca* – *Carex concolor*+*Eriophorum polystachion*). Поверхность ровная, сырая. Покрытие 100% (кустарники 40%, травы 60%). Видовой состав бедный, 5 видов кустарников и около 10-12 – трав.

Линия 24. Аналог предыдущей, но отличается наличием местами моховых кочек, в целом покрытие мхов 50% - т.е это мохово-травяной ивняк.

Линия 25. Западина между нижней частью склона борта ручья и ивняком. Кустарничково-кустарничково-осоково-моховая бугорковая тундра (*Tomentypnum nitens* + *Hylocomium splendens* – *Carex concolor* – *Dryas punctata* - *Betula pana*) ; в конце линии – моховой ерник. Нанорельеф бугорковый, бугорки плоские, высотой 10-15 см, «оконтурены» лемминговыми ходами. Покрытие 100% (мхи 80-100%, травы 40%, кустарники и кустарнички вместе 10-15%; лишайники 4-5% - пепельник). Мощность мха 8 см. Видовое богатство 27 видов.

Моховой ерник в конце линии – 30% покрытия березки, кусты густые до 70% в кроне; между кустами бугорки с дриадой и хвощем.

Линия 26. Левый берег 2-го ручья в верховьях. Низкий травяной ивняк (*Salix lanata* – *Carex concolor*+*Mixherbae* – *Sali[polaris]*). Высота кустарников 15-20 см. Нанорельеф ровный. Покрытие 90% (ива 40%, травы –30%, ивка полярная 20%). Видовое богатство невысокое – 25 видов.

Линия 27 - аналог предыдущей, но несколько суше, более разнообразно в силу этого разнотравье.

Линия 28 – пересекает 3 контура - микроценозы долины ручья.

А) Закустаренный хвощевый луг – *Equisetum arvense* – *Salix lanata*. Покрытие ивы 30%, хвоща – 80%. Разнотравье в контуре разнообразно, но вдоль линии встречается только 10 видов сосудистых растений.

Б) Невысокий травяной ивнячок (*Salix lanata*) с преобладанием в нижнем ярусе хвоща, купальницы азиатской и камнеломки козликовой (*Saxifraga hirculus*);

В) Пушицево-дюпонциевое эвтрофное болотце (*Eriophorum polystachion* + *Dupontia fisheri* + *Carex concolor*)

Линия 29. Склон левого борта 2-го ручья в верхней части, средней крутизны (4⁰). Бугорковая осоково-кустарничково-моховая тундра (*Tomentypnum nitens* + *Hylocomium splendens* – *Dryas punctata* + *Vaccinium uliginosum* + *Arctous alpina* – *Carex arctisibirica*). Нанорельеф бугорковый, бугорки диаметром 70-80 см, высотой 30-40 см, неровные. Покрытие 100% (мхи – 90%, кустарнички и осока по 30%, лишайники 10% - пепельник, цетрария). Видовое богатство 25 видов; к концу линии увеличивается покрытие пушиц и *Carex redowskiana*.

Линии 30,31,33,34,36,38. Высокая пойма Хатанги на контакте с озерно-аллювиальной депрессией М.Балахни. Понижения полигонально-валикового болота (*Carex concolor*+*Eriophorum* spsp.+ *Dupontia fisheri* – *Calliergon* spsp.). Поверхность ровная, переувлажненная (после дождей местами с водой), покрытие 100% (граминоиды 80%, мхи 20%). Видовое богатство – 10 видов. Растительный покров всех линий практически аналогичен, за исключением того, что роль злаков и осоковых в составе травяного покрова слабо колеблется.

Линии 32,35,37,39,40,41,42,43,44. Расположены в том же комплексе, что и предыдущие, но по повышению тундрово-болотного комплекса (вдоль валиков болот). Растительность травяно-моховая (*Tomentypnum nitens*+*Aulacomnium turgidum*+*Sphagnum* spsp. – *Carex concolor*+*C.rariflora* +*Eriophorum polystachion*). Поверхность слабо кочковатая, кочки фитогенные. Видовое богатство- 18 видов. Мощность мха – 8-10 см. По трещинам в середине валиков кое-где старые ходы леммингов. Покрытие 100% (мох – 100%, травы – 15-20%).

Результаты учета численности сибирского и копытного леммингов приведены в табл. 8.2.

Численность обоих видов в 2001 г. была незначительной. Об этом же свидетельствует количество нежилых нор и старых лемминговых ходов, достаточно большое во всех биотопах. Несмотря на то, что часть учетных линий располагалась в биотопах, вполне пригодных для обоих видов, результаты отлова не подтверждают их совместного существования.

Таблица 8.2.

Результаты отлова леммингов на линиях.

Сроки отлова	№№ линий	Кол-во ловушек	Кол-во ловушко-суток	Отловлено леммингов			Количество особей на 100 ловушко-суток		
				всего	Сибирского	Копытного	всего	Сибирского	Копытного
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.07-9.07	1	10	20	1	1	-	5	5	-
7.07-9.07	2	10	20	-	-	-	-	-	-
7.07-9.07	3	16	32	-	-	-	-	-	-
9.07-11.07	4	10	20	-	-	-	-	-	-
9.07-11.07	5	10	20	1	-	1	5	-	5
11.08-12.08		10	10	-	-	-	-	-	-
9.07-11.07	6	16	32	1	-	1	3	-	3
11.08-12.08		10	10	-	-	-	-	-	-
11.07-13.07	7	10	20	1	-	1	5	-	5
11.07-13.07	8	10	20	-	-	-	-	-	-
11.07-13.07	9	16	32	1	-	1	3	-	3
13.07-15.07	10	10	20	1	-	1	5	-	5
11.08-12.08		15	15	-	-	-	-	-	-
11.07-13.07	11	10	20	-	-	-	-	-	-
10.08-11.08		10	10	-	-	-	-	-	-
13.07-15.07	12	16	32	1	-	1	3	-	3
10.08-11.08		10	10	-	-	-	-	-	-
15.07-17.07	13	36	72	4	-	4	5	-	5
10.08-11.08		16	16	-	-	-	-	-	-
17.07-19.07	14	35	70	3	-	3	4	-	4
12.08-13.08		10	10	-	-	-	-	-	-
19.07-21.07	15	10	20	-	-	-	-	-	-
19.07-21.07	16	10	20	2	-	2	10	-	10
16.08-19.08		10	10	-	-	-	-	-	-
19.07-21.07	17	15	30	1	-	1	3	-	3
21.07-23.07	18	16	32	-	-	-	-	-	-
21.07-23.07	19	10	20	-	-	-	-	-	-
21.07-23.07	20	10	20	-	-	-	-	-	-
23.07-25.07	21	16	32	-	-	-	-	-	-
12.08-15.08		15	45	4	4	-	9	9	-
23.07-25.07	22	10	20	-	-	-	-	-	-
13.08-16.08		10	30	3	3	-	9	9	-
23.07-25.07	23	10	20	-	-	-	-	-	-
13.08-16.08		10	30	1	1	-	3	3	-

Продолжение табл. 8.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26.07-31.07 15.08-17.08	24	10 15	50 30	4 -	4 -	- -	8 -	8 -	- -
26.07-31.07 15.08-17.08	25	10 10	50 20	2 -	2 -	- -	4 -	4 -	- -
26.07-28.07 17.08-18.08	26	16 15	32 15	- -	- -	- -	- -	- -	- -
28.07-29.07 17.08-18.08	27	16 10	16 10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
29.07-30.07 16.08-17.08	28	16 10	16 10	- -	- -	- -	- -	- -	- -
30.07-31.07 16.08-17.08	29	16 10	16 10	1 -	- -	1 -	7 -	- -	7 -
31.07-2.08	30	10	20	-	-	-	-	-	-
31.07-2.08	31	10	20	1	1	-	5	5	-
31.07-2.08	32	16	48	-	-	-	-	-	-
2.08-4.08	33	10	20	-	-	-	-	-	-
2.08-4.08	34	10	20	1	1	-	5	5	-
3.08-5.08	35	16	32	-	-	-	-	-	-
4.08-6.08	36	10	20	-	-	-	-	-	-
4.08-6.08	37	10	20	-	-	-	-	-	-
5.08-7.08	38	16	32	-	-	-	-	-	-
6.08-8.08	39	10	20	-	-	-	-	-	-
6.08-8.08	40	10	20	-	-	-	-	-	-
7.08-9.08	41	16	32	-	-	-	-	-	-
8.08-10.08	42	10	20	1	1	-	5	5	-
8.08-10.08	43	10	20	-	-	-	-	-	-
9.08-10.08	44	16	16	-	-	-	-	-	-

8.2.2. Численность птиц.

В 2001 г. учеты численности птиц проводились только на временных водных маршрутах на р. Малая Балахня ст.н.с. Поспеловым И.Н. Их результаты приводятся в таблице 8.3. Некоторые качественные сведения о численности птиц содержатся также в разделе «Экологические очерки по отдельным группам животных», а также в отчете группы М.Ю.Соловьева, работавшего по программе мониторинга куликов на устье р. Блудной в разделе 13.5.

Таблица 8.3.

Результаты учетов численности водоплавающих птиц на временных лодочных маршрутах на р. Малая Балахня в 2001 г.

Дата	Протяж. м-та, км	Ученные виды	Всего учено каждого вида	В пересч. на 10 км пути	Примечание (погода и пр.)
14.07	26.7	Морянка	26	10	+ 16-+18°, облачность 3 балла, ветер восточный 3-5 м/с
		Полярная крачка	18	6,7	
		Краснозобая казарка	1	0,4	
		Серебристая чайка	9	3,4	
		Бургомистр	1	0,4	
		Длиннохвостый поморник	2	0,8	
		Чернозобая гагара	1	0,4	
16.07	7.5	Чернозобая гагара	8	10,7	+ 20-+25°, обл. 3-5 баллов, ветер В 1-3 м/с
		Полярная крачка	6	8	
		Серебристая чайка	2	2,7	
20.07	13.2	Длиннохвостый поморник	2	1,5	+ 12-+14°, обл. 9 баллов, ветер СЗ 1-3 м/с
		Серебристая чайка	4	3,0	
		Чернозобая гагара	8	6,0	
		Полярная крачка	7	5,3	
		Белолобый гусь (2 взр. 2 птенца)	4	3,0	
		Морянка	29	22,0	

8.3. Экологические очерки по отдельным группам животных.

8.3.1. Млекопитающие

8.3.1.1. Парнокопытные и непарнокопытные животные

Дикий северный олень

А) Особенности миграционного хода дикого северного оленя на восточном и Центральном Таймыре в 2001 году

Работы проводились на Восточном и Центральном Таймыре в полевой сезон 2001 г.: апрель, май, июнь - период весенней миграции, август, сентябрь, октябрь - период осенней миграции.

Исследованиями автора (1984 - 1996 г.г.) установлено, что миграционный ход дикого северного оленя в районе работ проходит не сплошным потоком, а определёнными «миграционными рукавами». На территории государственного заповедника и на сопредельных территориях, условно, можно выделить основные «рукава» (рис. 8.1):

I. Западный: п. Хета - устье р. Большая Романиха; оз. Маман - оз. Тонское, западная часть оз. Лабаз; р. Горбита - устье р. Луктах.

II. Центральный: п. Хета - устье р. Новая; оз. Харгы- восточная часть оз. Лабаз- р. Захарова Рассоха; оз. Шайтан - верховья р. Большая Балахня; устье р. Логата- устье р. Большая Боотанкага.

III. Восточный: устье р. Новая - п. Новорыбное; оз.Нада-Турка - залив Байкура-Неру; устье р. Бол. Боотанкага - мыс Рысюкова.

Разумеется, разделение это условно, границы «размыты», возможны смещения, и даже полное слияние «рукавов».

Использовались методики аэровизуальных наблюдений, наблюдений на ключевых участках, опросные данные, «Дневники лесника» (при участии: М.М. Наурзбаева, В.В Шишова (ИЛСО РАН г. Красноярск) В.П. Мелькова, А.Т. Бобкова, М.М Рябова (ИЭ и А РАН г. Москва), работников ХОАО (пос. Хатанга).

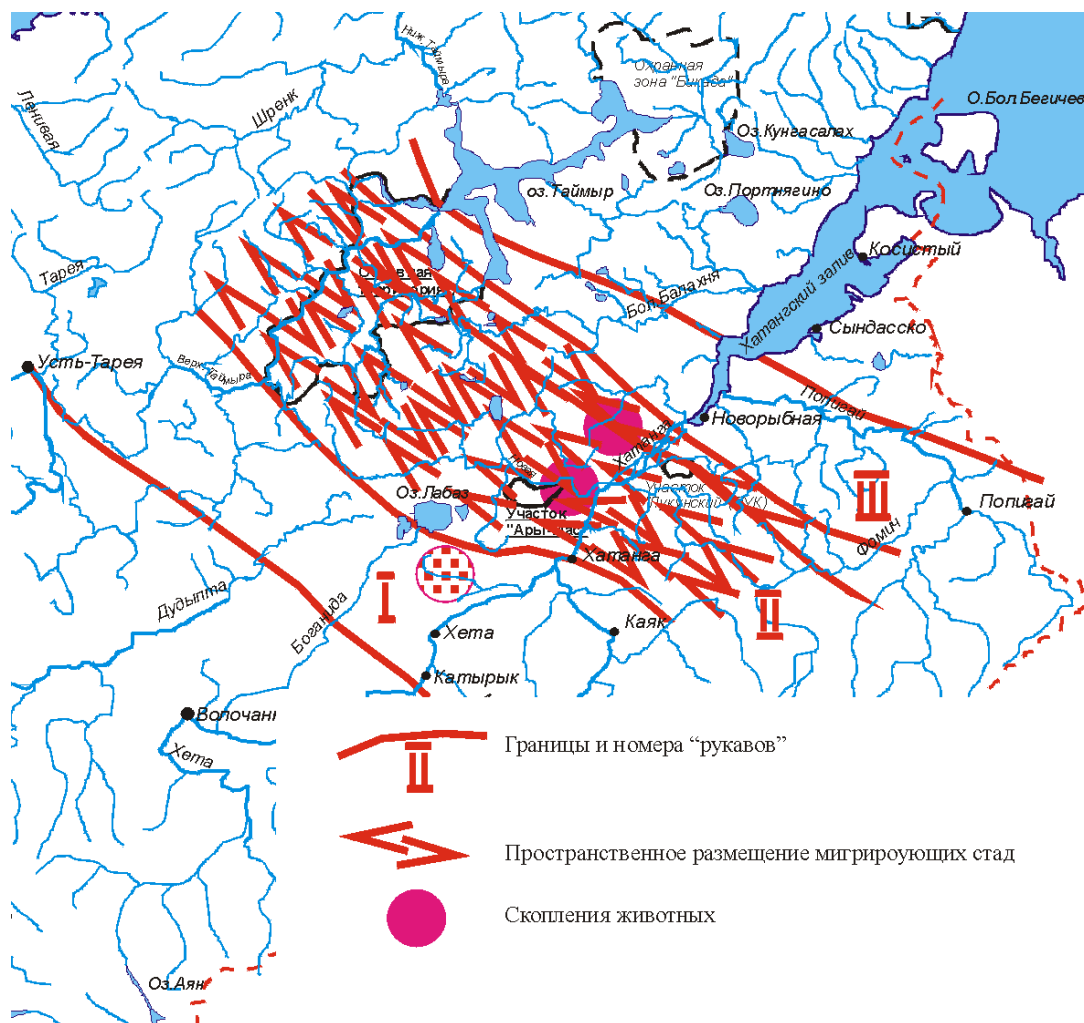


Рис. 8.1. Пространственное размещение диких северных оленей в период миграций 2001 г.

Весна. Хатанга.

Весной в районе прихатангских редколесий первое появление оленей отмечено в конце апреля. Территориальное размещение - центральный «рукав».

Таблица 8.4.

Наблюдения за оленями весной 2001 г. в районе п. Хатанга

Вид наблюдений	Дата	Место наблюдений	Наблюдения
Аэровизуальные наблюдения	24, 27 апреля	Хатанга- вдоль р. Хатанга - п. Хета	Разрозненные группы наблюдались в р-не р.р. Россомашья, Тундровая, Половинная
Аэровизуальные наблюдения	27, 28 мая, 3 июня	Хатанга -оз. Лабаз –р .В. Таймыра -м. Саблера	Движение животных осуществлялось двумя потоками: от п. Новорыбное далее к оз. Таймыр и от лесотундровая зона - оз. Лабаз и далее к р. В. Таймыра

Весна. Север. Первое появление на самом северном кордоне заповедника «Таймырский» «Боотанкага» - 23 мая. Движение наблюдалось вплоть до 1 июля.

Таблица 8.5.

Наблюдения за оленями весной 2001 г. на Основной тундровой территории в районе кордона «Боотанкага»

Вид наблюдений	Дата	Место наблюдений	Наблюдения
Наблюдения на ключевых участках	23 мая	в 3,5 км к юго-востоку	Следы оленя и волка
Наблюдения на ключевых участках	28 мая	Кордон «Боотанкага» в 3 км к юго-востоку	20 голов оленей пастьба, медленное движение в пределах локации
Наблюдения на ключевых участках	31 мая	Кордон «Боотанкага» в 2-3 км к юго-востоку	60 голов оленей пастьба, медленное движение в пределах локации
Наблюдения на ключевых участках	11-12 июня	Юго-восток от кордона	Появление большого стада (до 450 голов), рассеянные группы, часть животных на лежке
Наблюдения на ключевых участках	14 июня	В радиусе 2-3 км вокруг кордона «Боотанкага»	Движение оленей и появление новых групп
Наблюдения на ключевых участках	15,16,17 июня	Кордон «Боотанкага»	На р. В, Таймыра отмечена подвижка льда
Наблюдения на ключевых участках	27 июня - 1 июля	В радиусе 2-3 км вокруг кордона «Б. Боотанкага»	Массовое движение животных на север

Осень. Север.

Первое появление оленей в период осенней миграции отмечено 27 июня (кордон «Б.Боотанкага»), конец миграции 27 сентября. Массовый ход - с 30 июля по 3 августа. В

течение августа животные находились на севере, постоянно передвигаясь в пределах локации. В начале сентября - возобновление миграции.

Таблица 8.6.

Наблюдения за оленями осенью 2001 г. на Основной тундровой территории в районе кордона «Боотанкага».

Вид наблюдений	Дата	Место наблюдений	Наблюдения
Наблюдения на ключевом участке	27 июля	Кордон «Боотанкага»; в 200 мот балка	Группа до 50 голов - медленное продвижение на юг (Твозд. = 10° С)
Наблюдения на ключевом участке	30 июля 3 августа	Кордон «Боотанкага», в пределах видимости	Массовый ход оленей повсеместно
Наблюдения на ключевом участке	август	Кордон «Б. Боотанкага», в пределах видимости	Олени переходят мелкими группами и в россыпь, пастьба с медленным движением
Наблюдения на ключевом участке	2 сентября	Кордон «Б. Боотанкага», в пределах видимости	Возобновление хода; животные «тянутся» мелкими группами; обратного хода не наблюдается; движение на север, северо-запад
Наблюдения на ключевом участке	27 сентября	Кордон «Б. Боотанкага», в пределах видимости	Последняя группа оленей (5 голов) покинула участок наблюдений

Осень. Хатанга.

Отмечаются поздние сроки окончания миграции: массовый ход на юг начался во второй половине декабря. Основное движение по центральному и, частично, восточному «рукавам».

Таблица 8.7.

Наблюдения за оленями осенью 2001 г. в окрестностях п.Хатанга.

Вид наблюдений	Дата	Место наблюдений	Наблюдения
Аэровизуальные наблюдения	4,12,18; 26,27,28 августа	Хатанга - устье р. Б. Таймыра - мыс Саблера - Хатанга	Олень идет повсеместно стадами до 50 голов и в россыпь, движение очень медленное. Примечание: по оперативным отчетам с пунктов отстрела после 6 августа наблюдалась инвазия подкожного овода
Водный маршрут	14,15 августа	Хатанга - Джейнары-р. Новая - Ары-Мас	Олень практически отсутствует
Аэровизуальные наблюдения	До 30 сентября	Хатанга - различные локации оз. Таймыр - о-в Байкалово-р. Сабьда	Движение оленя наблюдалось повсеместно по центральному и восточному «рукавам» По западному «рукаву» - отдельные рассеянные группы. 30 сентября два крупных скопления, общей численностью до 1000 голов наблюдались в р-не центрального и восточного «рука-

Вид наблюдений	Дата	Место наблюдений	Наблюдения
			вов» в прихатангских редколесьях. Каждое скопление состояло из групп в 70-80 голов. Направленного движения не отмечено. Массовый ход на юг начался во второй половине декабря. Стада численностью 6000 - 7000 голов прошли все участки от пос. Новая, р. Россомашья ручей Амокай; со стороны п. Новорыбное, через остров Джейнары и далее на юг, ход был очень интенсивным. Практически не было остановок на гон
	Вторая половина декабря		Начался массовый ход оленей на юг. Стада численностью 6000-7000 голов прошли участки п. Новая, р. Тундровая; ручей Амокай; со стороны п. Новорыбное, через о-в Джейнары и далее на юг. Ход был очень интенсивным, не было остановок на гон.

Анализ всех материалов сезона весна-осень 2001 г. позволяет с высокой вероятностью предполагать, что в 2001 г. основная часть мигрирующей группировки прошла по территории центрального и восточного «рукавов» с количественным превалированием по центру.

Б) Результаты абсолютного авиаучета, проведенного к северу от оз. Таймыр.

На обследованном квадрате (рис.8.2) горных тундр учет диких оленей проведен на площади 3965 км². На 113 галсах подсчитано 226 животных, что составило 0,57 особи на 10 км². Это почти в 2 раза ниже, чем в 2000 г. Видимо, это связано с тем, что группы оленей, как более пугливые и подвижные, чем стада овцебыков, уходили заранее из района низких полетов вертолета. Установлено, что в горах Бырранга по долинам многочисленных рек проходит ежегодно отел важенок. Летом 2001 г. встречались группы самок с телятами из 3-5 особей. Самая большая группа состояла из 30 особей.

Шестого августа при вылете на юг с места базирования экспедиции до пос. Хатанга был проведен учет оленей в равнинной тундре между южным берегом оз. Таймыр и верховьем р.Захарова Рассоха. Отрезок маршрута составил 100 км. Дальше к югу животные не встречались. При высоте полета 50 м и полосе учета 500 м с одного борта был проведен точный подсчет оленей. На 10 км² приходилось 8,6 особи, что характерно для этих тундр Восточного Таймыра в период августа. Это были в основном взрослые самцы, встречавшиеся поодиночке, парами, тройками. Они находились на летнем нагуле. Самок с телятами не отмечено.

В) Наземные наблюдения на участке «Устье Малой Балахни»

В период наблюдений на участке (6.07-25.08) олени были крайне редки. Отмечено 5 одиночных особей, 1 самка с теленком. В конце августа небольшое стадо (7 голов) паслось в дельте Малой Балахни, затем переправилось на южный берег Хатанги.

Овцебык

В 2001 г. были продолжены авиаобследования в горах Бырранга севернее оз. Таймыр по учету стад и одиночных особей овцебыков на строго фиксированной площади (квадрате). Исследовательские работы на вертолете Ми-8 осуществлялись совместно с геофизиками Норильской геологоразведочной экспедиции по специальной методике. Частые маршруты (галсы) проходили от северного побережья оз. Таймыр в меридиальном направлении в пределах $74^{\circ} 40' - 75^{\circ} 20' \text{ с.ш.}$ и $102^{\circ} - 104^{\circ} \text{ в.д.}$ Высота полета составляла 50 м и потому галсы в горных условиях шли по отношению к уровню земли волнообразно. Отклонения от намеченных на карте маршрутов не допускались, тем более подлеты к обнаруженным стадам овцебыков. Члены экипажа вертолета замечали стада или одиночных особей раньше учетчика и давали знак с какого борта следует ожидать животных. Низкая высота полетов и шум мощной машины приводили к тому, что овцебыки в стаде заранее группировались в плотное карэ. Подсчет их был затруднен, особенно телят. Одиночные же быки при нарастании звука старались заскочить в воду, видя в этом спасение. В прошлом году при полетах на малошумном небольшом самолете Ан-2 такого не наблюдалось, подсчет животных был более точным. Как показали контрольные маршруты, многодневные частые и низкие полеты на вертолете вызвали уход многих стад в смежные районы.

За период с 20 июля по 5 августа 2001 г. обследован строго оконтуренный контрольными авиамаршрутами квадрат площадью 4340 км^2 (рис.8.2). Было совершено 123 галса длиной 70 км и частотой 500 м друг от друга. На них шел подсчет овцебыков и диких северных оленей. Пропуск стад овцебыков на галсах исключался. К тому же многие из них фиксировались повторно. Следовательно, учет был абсолютным, как и в прошлом году.



Рис. 8.2. Учет овцебыков в горных тундрах севернее оз. Таймыр в июле-августе 2001 г.

На оконтуренном квадрате обследования обнаружено 23 стада и 11 одиночных овцебыков. Всего в квадрате учета зафиксировано 334-359 животных (табл.8.8). Плотность на 10 км^2 составила 0,77-0,83 особи, она была в 2,5 раза выше, чем в 2000 г. на соседнем северном участке подсчета. Насыщенность горных тундр овцебыками увеличилась и достигла, вероятно, оптимальных норм за счет эмиграции животных из соседних равнинных районов, где численность их намного выше.

Перед началом гона самые крупные стада (гаремные) состояли из 32-35 особей с наличием в них 4-5 взрослых самцов. Однако самый мощный самец доминировал в стаде. Как правило, он выделялся своими огромными размерами и мощной рыжей гривой. В большинстве же стад насчитывалось 10-15 особей с одним гаремным самцом. Из 23 стад 4 были самцовые размером 4-6 особей.

Вне основного квадрата учета, на контрольных маршрутах и подлетах, учтено еще 7 стад и 4 одиночные особи овцебыков. Следовательно, в горах Бырранга севернее оз. Таймыр на относительно небольшой площади учтено 30 стад и 15 одиночных быков.

Таблица 8.8.

Результаты учета овцебыков в горах Бырранга Восточного Таймыра в летний период 2001 г.

Показатели	Количество		Плотность на 10 км ²
	стад	голов	
Учтено на основном квадрате:			
Стад	23	323-348	0,74 - 0,80
одиночных особей	-	11	-
Итого	23	334-359	0,77 - 0,83
Учтено вне квадрата:			
стад	7	123-126	-
одиночных особей	-	4	-
Всего учтено	30	461-469	-

В результате двухлетних исследований выяснено, что вся огромная территория горных арктических тундр Восточного Таймыра довольно плотно освоена овцебыками. Зафиксирована эмиграция стад через крупную р. Нижняя Таймыра на Центральный Таймыр, что и прогнозировалось нами раньше на компьютерной математической модели. Полеты 2001 г. еще раз подтвердили положение, что две субпопуляции овцебыка - центральная и северная - объединились в горах Бырранга, создав единую крупную группировку, в которой сейчас обитает почти вся популяция вида.

Величина приплода овцебыков определена по 13 стадам: она составила 52-57 телят, или 21,3-21,4 %. Эти показатели явно занижены, но они такие же, как и в 2000 г. Данные наземного учета телят в июне 2001 г. из района Бикады, предоставленные нам Т.П.Сипко (Москва, ИПЭЭ РАН), намного точнее - в среднем 24%. В целом для всей популяции величина приплода должна быть не ниже среднего многолетнего показателя - 23,1 %. По климатическим и кормовым условиям 2001 г. был благоприятным для овцебыков. Следовательно, прирост в абсолютных цифрах составил 690 особей. По нашим расчетам, в 2000 г. численность популяции овцебыка на Таймыре достигла 3000 голов. С учетом годового отхода всех особей (3-5%), численность в 2001 г. возросла до 3500-3600 особей.

8.3.1.2. Хищные звери.

Песец

Наблюдения за песцами и картографирование и паспортизация песцовых поселений проводилось на ключевом участке «Устье Малой Балахни». Популяция песцов в нижнем течении р. Хатанга находится в угнетенном состоянии. По опросам местных жителей уже длительный период песцы на этой территории не размножались, несмотря на благоприятные кормовые условия и наличие мест для устройства нор.

В июле-августе 2001 года мы обследовали левобережье р.Хатанга в районе устья р. Малая Балахня с целью изучения состояния популяции песцов. Нами были обнаружены более 30 поселений животных разного возраста и размера. Однако, в 100% случаев выводки в них отсутствовали, в лучшем случае, норы посещались одиночными животными. Численность леммингов в этот период была относительно высокой и не могла служить лимитирующим фактором. Из архивных материалов нам стало известно, что еще 25 лет назад район рек Малая и Большая Балахня интенсивно использовался песцами для размножения (таблица 8.9).

Таблица 8.9

Занятость нор песцами в нижнем течении р. Хатанга.

Год	Место исследований	Осмотрено нор	Нор с выводками	Занятость нор	Численность леммингов
1960	Междуречье рек Малая и Большая Балахня	106	17	16%	-
1961	Устье р. Малая Балахня	7	2	28,5%	2-3 на 100 лов.сут.
1976	Устье р. Малая Балахня	7	4	57%	Пик чис-ти
1977	Долины рек Новая, Захарова Рассоха, Малая Балахня, Блудная	51	17	33,3%	5-10 лем. на 100 лов.сут.

Исходя из опросов местных жителей и по результатам собственных наблюдений можно предположить, что в настоящее время эта территория используется только при миграциях животных или одиночными животными. Причина снижения численности в данном районе, как нам кажется, связана с усиливающейся антропогенной нагрузкой: увеличение плотности рыболовецких точек и численности людей в нижнем течении р. Хатанга.

Во время полевых работ нами была исследована территория, находящаяся между р. Хатангой и нижним течением р. Малая Балахня на предмет выявления песцовых нор. Всего за время работ были обнаружены 34 песцовых поселения, из них на указанном участке находились 20. Таким образом, плотность размещения песцовых нор в междуречье р. Хатанга и Малая Балахня составила 1 нора на 1 кв. км (10 на 1000 га). В целом по исследованному участку плотность размещения нор несколько ниже. Она составляет примерно 6 нор на 1000 га. По Г.Д. Якушкину (1966) эта территория относится к зоне со средней (1,6 – 2,0 нор на 1000 га) плотностью размещения нор. Повышенные показатели для устья р. Малая Балахня очевидно связаны с массовым распространением экотопов наиболее бла-

гоприятных для размещения песцовых нор. Характеристика поселений песца приведена в таблице 8.10. Номера поселений соответствуют указанным на карте потенциальных объектов мониторинга рис. 2.3 в разделе 2. Необходимо заметить, что в районе работ поселения были приурочены практически в 100% случаев к экотопам 2 видов. В междуречье рек Хатанга и Малая Балахня, сложенном аллювиальными песчаными отложениями, к склонам долин ручьев и оврагов, в большом количестве, прорезавшими эту территорию. Для нор этого участка характерны большие размеры, не наблюдается закономерности в размещении нор в зависимости от экспозиции склонов. На левом берегу р. Малая Балахня песцовые норы приурочены к другому экотопу. Поселения размещены на поверхности песчано-щебнистых останцов морских террас.

В таблице 8.11. приведены сведения о численности лемминга и размножении песца в исследованном районе в период с 1960 по 1999 г.

8.3.1.3. Грызуны

Сведения о численности леммингов приведены в разделе 8.2.1. В настоящем разделе дан анализ структуры популяций и морфометрические данные популяций сибирского и копытного леммингов на участке «Устье Малой Балахни».

Биотопическое размещение.

Анализ описаний линий, на которых были отловлены сибирский и копытный лемминги, позволяет выявить их довольно строгую биотопическую дифференциацию. Практически все копытные лемминги были отловлены на водоразделах и в приводораздельных частях склонов, т.е. на относительно сухих, дренированных местообитаниях, в пятнисто-бугорковых и бугорковых тундрах. Растительность их осоково-кустарничково-моховая с доминированием дриады, голубики, низкорослых стелющихся ив. Моховой покров дифференцирован по элементам нанорельефа – на бугорках и бордюрах пятен от менее мощный, переплетен корневищами осоки (*Carex arctisibirica*); здесь больше глубина сезонного протаивания, почва менее оглеена и более оструктурена, механический состав ее более легкий, что позволяет зверькам более успешно нориться. К тому же сказывается эффект состава кормов – копытные лемминги в большей степени предпочитают корневища растений, листву кустарничков, в то время как сибирские – нижние части побегов осок и пушиц. Покров кустарничков на линиях, где были отловлены копытные лемминги, колеблется в пределах 20-70%, осоки арктико-сибирской - 15-40%. Характерно, что все предпочитаемые этим видом биотопы отличаются довольно высоким разнообразием сосудистых растений – 25-44 в., интересно, что наиболее богатые видами участки (линии 13,14) также и показали наиболее высокую численность леммингов.

Таблица 8.10

.Характеристика песковых нор, обнаруженных в районе исследований

№ по каталогу	Размер поселения, м	Количество входных отверстий	Положение в рельефе	Экспозиция	Субстрат
1	-	1	Бугор на склоне долины ручья	С	Щебнисто-песчаный
2	15	30	Бугор на склоне долины ручья	З	Песчано-щебнистый
3	12	10	Склон долины оврага	З	Песчаный
4	5	10	Склон долины ручья	Ю	Песчаный
5	15	30	Склон долины ручья	З	Песчаный
6	-	1	Бугор на склоне оврага	С	Песчаный
7	7	15	Бугор на склоне оврага	ЮЗ	Песчаный
8	20	50	Склон озерной котловины	Субгориз.	Песчаный
9	15	30	Останец террасы	Ю	Песчано-щебнистый
10	15	50	Бугор на поверхности поймы реки	Субгориз.	Песчаный
11	7	5	Склон озерной котловины	В	Песчаный
12	20	40	Склон долины оврага	З	Песчано-галечный
13	25	70	Склон долины ручья	Субгориз.	Песчаный
14	15	30	Склон долины оврага	Субгориз.	Песчано-щебнистый
15	12	20	Склон долины оврага	СЗ	Песчаный
16	7	5	Бугор на склоне долины оврага	С	Песчаный
17	5	10	Бугор на склоне долины озера	З	Песчаный
18	35	50	Склон террасы реки	В	Песчаный
19	12	20	Склон оврага	СВ	Песчаный
20	15	10	Склон останца террасы	СЗ	Песчано-щебнистый
21	15	35	Бугор на склоне долины оврага	Все румбы	Песчаный
22	12	20	Склон древней террасы	В	Песчано-щебнистый
23	-	2	Крутые яры на берегу реки	Ю	Песчаный
24	-	1	Склон оврага	З	Песчаный
25	7	20	Бугор на склоне долины оврага	СВ	Песчано-щебнистый
26	10	20	Бугор на пойме реки	Ю	песчаный
27			Ледяной холм		
28	5	20	Останец террасы	Субгориз.	Песчано-щебнистый
29	15	20	Склон долины ручья	З	Песчаный
30	4	3	Склон долины ручья	С	Песчано-щебнистый
31	10	20	Склон долины ручья	Ю	Песчаный
32	7	15	Склон долины ручья	З	Песчаный
33	7	15	Склон оврага	С	песчаный
34	15	30	Останец террасы	Ю	Песчано-щебнистый

Таблица 8.11

Динамика численности леммингов в нижнем течении р. Хатанги в 1960-1999гг.

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Данные о численности леммингов		2-3 лемминга на 100л.с			Высокая		Низкая		Лемминги не встречались	Низкая
Данные о численности песцов	Занят-ть нор выводками 16%	Занят-ть нор вы-водками 28%			Песцы размножались	Выводков не было		Высокая численность	Выводков не было	Средн
Косвенные характеристики		Канюков-поморников мало					Сов, канюков мало			

Продолжение табл. 8.11

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Данные о численности леммингов	Леммингов мало			Очень низкая чис-ть По другим данным высокая чис-ть, приведшая к эпизоотии	Низкая чис-ть, 0 на 600л.с Депрессия		Пик численности	Нач. июня 5 лем. на 100л.с, нач. авг. 10 лем.на 100л.с		
Данные о численности песцов	Сравнительно много	Много		Выводков не было			Осмотрено 7, с выводками 4, занят-ть нор 61,5%	Обследовано 51 нора, с выводками 17	Занятость нор 31%	
Косвенные характеристики										

Продолжение табл. 8.11

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Данные о численности леммингов	Мало, менее 1 на 100л.с		На 105 л.с 32 сиб.+15 коп. с собакой вскрыто 3 гнезда сиб., в каждом по 6 мышат	Лем. практически исчезли	Чис-ть лем. к авг. начала восстанавливаться (не превыш. 5 на 100 л.с)	Чис-ть невысока	Очень низкая	отсутствовали	Чис-ть лем. осталась низкой	
Данные о численности песцов	Занят-ть нор выводками 12%	Занят-ть нор выводками 0% (осмотр.12 шт.)	На 350 км осмотр. 8 нор, с выводками 2			Осмотрено 26, с выводками 6, одиночными заняты 3			Осмотрено 50 нор, с выводками 3	
Косвенные характеристики					Единич. встреч. белые совы					

Продолжение табл. 8.11

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Данные о численности леммингов				Относительно низкая	Единичные встречи	Низкая	Наиболее высокая за 3 года	Резко упала по сравн. с 1996		
Данные о численности песцов				мало	мало	Не размножались	Не отмечены			
Косвенные характеристики										

Все биотопы сибирских леммингов представляют собой сырые, пониженные по отношению к окружающему пространству местообитания – лога, долины и придолинные склоны ручьев, болота. Растительность их значительно беднее по составу (15-25, а на болотах и менее) видов сосудистых растений, доминируют гигрофильные осоки (*Carex concolor*) и пушицы; кустарничков мало, и они играют подчиненную роль. В основном это моховые и травяные ивняки, осоково-пушицево-моховые тундры, иногда значительно закустаренные. Обильны травяные корма, излюбленные сибирским леммингом – пушицы, хвощ, осоки. Низкая, против ожидаемой, численность сибирского лемминга на болотах может быть связана с ухудшившейся в это время погодой – частыми дождями и ветрами.

Структура популяции сибирского лемминга.

Необходимо отметить, что почти все сибирские лемминги были отловлены в период с 27 июля по 15 августа и составляют только 2 возрастных группы - *adultus* и *subadultus*. Два самца *juvenis*, обнаруженные в июле в гнездах хищных птиц, в данные учетов не входят.

Группа *adultus* представлена самцами и самками, родившимися весной и принимавшими участие в размножении (табл. 8.12, рис 8.3). Группа *subadultus* представлена только самцами первой летней генерации, еще не готовыми к размножению.

Таблица 8.12.

Данные по половому и возрастному составу популяции сибирского лемминга по результатам отлова

Возрастная группа	Отловлено самок	Из них:		Среднее число		Отловлено самцов	Из них в состоянии половой активности
		рожав-жавших	беременных	эмбрионов	Плацентарных пятен		
<i>adultus</i>	7	4	3	6-7	6	4	4
<i>subadultus</i>	-	-	-	-	-	7	0

Структура популяции копытного лемминга.

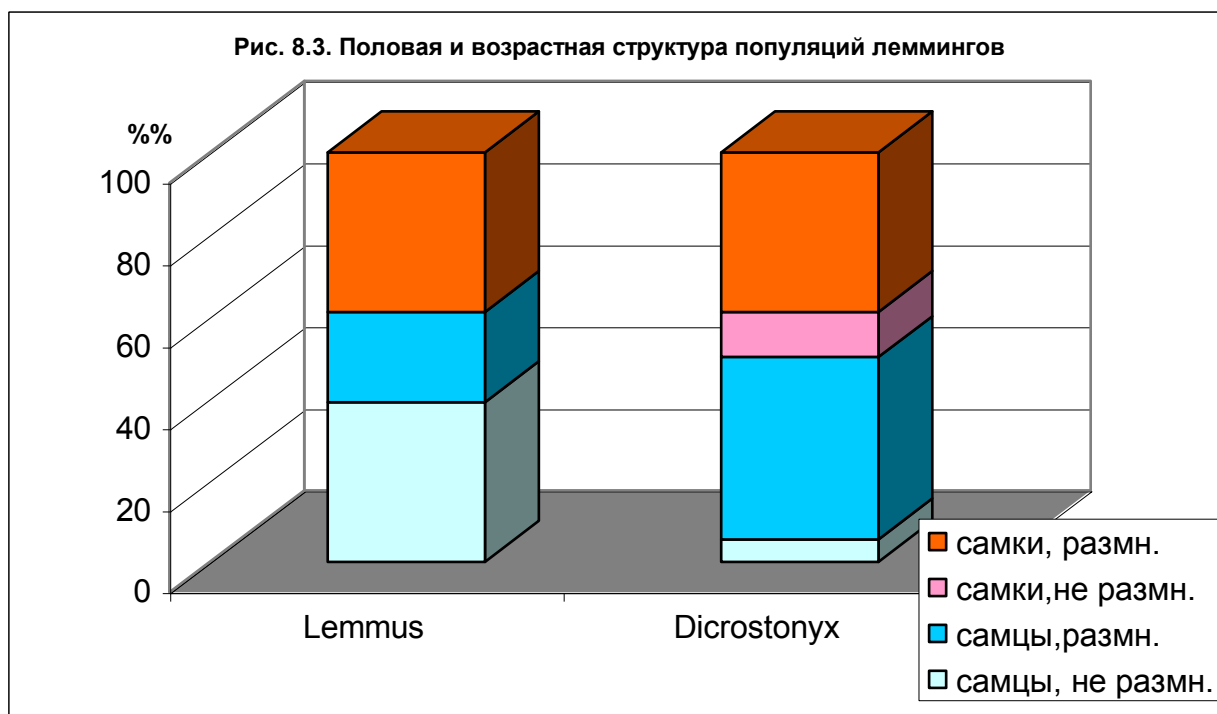
Все копытные лемминги были отловлены в период с 10 по 31 июля и принадлежат только к двум возрастным группам – *adultus* и *subadultus*. Один мертвый самец, принадлежавший к группе *senex* обнаружен в районе работ, но в данные по отловам эта находка не входит. Количество отловленных самок и самцов копытного лемминга – по 9 особей. Возрастной состав довольно однороден – это родившиеся весной самцы и

самки, принявшие участие в размножении, и отдельные представители первой летней генерации (табл 8.13, .рис 8.3)

Таблица 8.13.

Данные по половому и возрастному составу популяции копытного лемминга по результатам отлова

Возрастная группа	Отловлено самок	Из них:		Среднее число		Отловлено самцов	Из них в состоянии половой активности
		рожавших	беременных	эмбрионов	Плацентарных пятен		
adultus	7	6	1	5	7	8	8
subadultus	2	-	-	-	-	1	-



Морфометрические и краниометрические параметры сибирского и копытного леммингов, отловленных летом 2001 г. в устье Малой Балахни

В рамках многолетней программы были проведены морфометрические и краниометрические измерения отловленных леммингов, найденных в тундре и в гнездах хищников мертвых зверьков, а также отдельных целых черепов, обнаруженных у гнезд, на кормовых столиках и в погадках. Всего было измерено 15 особей и 2 отдельных черепа сибирского лемминга и 19 особей плюс 6 отдельных черепов копытного лемминга, принадлежащих к группе adultus.

В качестве морфометрических и краниометрических показателей измерялись:

1. Вес тела
2. Длина тела
3. Длина ступни
4. Длина уха
5. Длина хвоста
6. Отношение длины тела к длине хвоста
7. Кондилобазальная длина черепа
8. Длина лицевой части черепа
9. Длина диастемы
10. Длина зубного ряда
11. Скуловая ширина
12. Ширина межглазничного промежутка
13. Ширина затылочной части между слуховыми отверстиями
14. Высота затылочной части
15. Высота черепа в небной части
16. Отношение скуловой ширины к ширине межглазничного промежутка (индекс скуловой ширины)

На основе проведенных обмеров составлена таблица 8.14 в которой для указанных показателей приведены средние значения и средняя ошибка для каждого из видов. Для статистической обработки использованы стандартные критерии – средняя величина, средняя ошибка, среднеквадратичное отклонение. Усредненные величины соответствуют 99% достоверности по критерию Стьюдента.

Таблица 8.14.

Морфометрические и краниометрические параметры популяций сибирского и копытного леммингов (n – число экземпляров)

Параметры	Сибирский лемминг			Копытный лемминг		
	n	Lim	M $\pm$ m	n	Lim	M $\pm$ m
1	2	3	4	5	6	7
Вес, г	15	42,0-70,0	57,8 $\pm$ 2,65	19	44,0-84,0	61,3 $\pm$ 3,85
Длина тела, мм	15	111,0-138,0	124,1 $\pm$ 2,40	19	111,0-161,0	123,1 $\pm$ 2,61
Длина ступни, мм	15	13,0-17,2	15,4 $\pm$ 0,36	19	14,0-19,0	15,4 $\pm$ 0,25
Длина уха, мм	15	5,8-10,6	8,3 $\pm$ 0,21	19	5,3-6,7	5,9 $\pm$ 0,22
Длина хвоста, мм	15	10,9-15,8	12,3 $\pm$ 0,48	19	13,0-18,8	15,6 $\pm$ 0,73
Длина тела: хвоста	15	7,4 – 10,7	10,1	19	6,8-9,2	7,7

Продолжение табл. 8.14

1	2	3	4	5	6	7
Кондилобазальная длина черепа, мм	12	26,0 – 31,0	28,8 $\pm$ 0,33	18	27,1-33,0	30,8 $\pm$ 0,28
Длина лицевой части, мм	15	16,5-20,3	18,3 $\pm$ 0,50	19	17,5-20,0	18,7 $\pm$ 0,32
Длина диастемы, мм	15	9,0-12,5	10,3 $\pm$ 0,12	19	9,9-12,5	10,9 $\pm$ 0,34
Длина зубного ряда, мм	15	7,5-9,0	8,2 $\pm$ 0,22	19	6,5-8,5	7,8 $\pm$ 0,2
Ширина скуловой части, мм	15	18,0-23,0	20,4 $\pm$ 0,27	19	18,0-23,0	20,8 $\pm$ 0,53
Ширина межглазн. промежутка, мм	15	4,2-5,0	4,6 $\pm$ 0,14	19	4,1-5,0	4,7 $\pm$ 0,17
Ширина затылочной части мм	12	13,8-16,0	14,8 $\pm$ 0,31	15	14,0-16,0	14,9 $\pm$ 0,41
Высота затылочной части, мм	12	8,0-10,0	9,2 $\pm$ 0,19	17	8,1-10,2	9,16 $\pm$ 0,23
Высота небной части, мм	15	9,3 – 11,0	9,4 $\pm$ 0,12	19	8,7-12,0	10,3 $\pm$ 0,19
Индекс скуловой ширины	15	3,9 – 4,9	4,4	19	4,0-5,1	4,4

8.3.1.4. Зайцеобразные.

На ключевом участке «Устье Малой Балахни» зайцы-беляки наблюдались постоянно в течение всего лета. Большая их часть держалась на береговых обрывах Хатанги, где были хорошие условия для прокорма и возможность укрыться от хищников – обилие распадков и густых кустарников. Звери размножались, в конце августа у лагеря в ольховнике был встречен зайчонок.

8.3.1.5. Ластоногие.

По сообщению начальника охраны заповедника Б.И.Лебедева, посетившего с попутным рейсом район бухты Прончищевой, на косе у закрытой одноименной полярной станции на лежбище было 54 взрослых моржа. Из них 2 – взрослые самцы, остальные – самки, у 80% самок были детеныши.

8.3.2. Птицы

Наблюдения за птицами в 2001 г. проводились только на участках «Устье Малой Балахни» и «Устье р. Блудной». Отчет о последних представляет собой целостный документ, содержащий, кроме сведений об экологии, численности и размножении птиц в 2001 г., также данные прошлых лет (1994-2000), поэтому он вынесен нами в отдельный раздел 13.5. Данные о сроках прилета отдельных видов птиц на разные участки заповедника взяты из «Дневников лесника», вывезенных с действующих кордонов.

8.3.2.1. Куриные птицы.

На участке «Устье Малой Балахни» были отмечены следующие виды куриных:

Белая куропатка - Обычный гнездящийся вид. 10.07 встречен самец - ивняки в небольшом овраге к северу от лагеря. 15.07 встречен выводок минимум из 4 птенцов - ивняк на средней пойме Хатанги. 19.07 встречен выводок в долинных кустарниках. 30.07 в ивняково-ерниковой западине встречен выводок из 3 нелетающих птенцов с отрастающими маховыми. В августе часто встречались взрослые птицы и летающие птенцы по островам Хатанги в ивняках. 12-14 августа много раз встречались стаи по долинным кустарникам, в основном молодые, уверенно летающие птицы. После 15.08 стала встречаться несколько реже.

Тундрная куропатка - Спорадический гнездящийся вид. До 14.07 встречена трижды - 2 самки и самец, в плакорной тундре и на полигональном болоте. 19.07 встречен выводок в сырой западине в верховьях оврага (7 птенцов). 30.07 встречен выводок из 6 начавших летать птенцов

8.3.2.2. Чистики, гагары и поганки.

Сроки весеннего прилета гагар на разные участки заповедника приведены в таблице 8.15.

Таблица 8.15

Сроки прилета гагар.

Вид	Дата	Местонахождения
Гагары (без опр.вида)	6.06	Участок «Ары-Мас»
	3.06	Участок «Лукунский»
Чернозобая гагара	13.06	Кордон «Боотанкага»

На участке «Устье Малой Балахни» были отмечены следующие виды гагар:

Краснозобая гагара - Спорадический гнездящийся вид. Встречается нечасто, гнездовые пары отмечены на небольших озерах в долине Малой Балахни. 6.08 встречен выводок из 1 птенца в 1/3 взрослой птицы на озере на о-ве Новый

Чернозобая гагара (фото 8.1) - Спорадический гнездящийся вид. Встречается весьма часто, гнездовая пара отмечена на одном из озер дельты М. Балахни. 15.07- стая из 8 гагар близ базы, 16.07 - довольно много птиц по Малой Балахне. После 15.07 стала встречаться чаще, в основном небольшие стаи птиц по рекам и озерам. В конце июля - начале августа - небольшие стаи по 2-4 птицы по всем озерам района. В августе встречалась реже, одиночные птицы, кое-где по дельте Малой Балахни - пары с выводками



Фото 8.1. Чернозобая гагара. Фото И.Н.Поспелова.

8.3.2.3. Журавли и пастушки

11 июня на участке «Ары-Мас» сотрудником отдела охраны В.Б.Мельковым был отмечен журавль без определения вида (Дневник лесника). Вероятнее всего, что это был серый журавль (зафиксированный однажды здесь же на пролете стерх, скорее всего, был бы «опознан»).

8.3.2.4. Кулики и чайки

Сроки весеннего прилета куликов и чаек на разные участки заповедника приведены в таблице 8.16

Таблица 8.16

Сроки прилета куликов и чаек.

Вид	Дата	Местонахождения
Турухтан	5.06	Участок «Ары-Мас»
	29.05	Участок «Лукунский»
Мелкие кулики (кулик-воробей, белохвостый песочник и др.)	31.05	Участок «Ары-Мас»
Малый веретенник	9.06	Кордон «Боотанкага»
Краснозобик	9.06	Кордон «Боотанкага»
Кулик-воробей	7.06	Кордон «Боотанкага»
Поморники	6.06	Участок «Ары-Мас»
Длиннохвостый поморник	11.06	Кордон «Боотанкага»
Средний поморник	13.06	Кордон «Боотанкага»
Серебристая чайка	22.05	Участок «Ары-Мас»
	25.05	Кордон «Боотанкага»
Полярная крачка	6.06	Участок «Ары-Мас»
	12.06	Кордон «Боотанкага»

На участке «Устье Малой Балахни» были отмечены следующие виды куликов и чаек:

Тулес - Обычный гнездящийся вид. Нечасто, в основном по болотам дельты Малой Балахни (с высокими валиками), встречается также в умеренно сырых водораздельных и склоновых тундрах. 6.08 встречена птица с гнездовым поведением на плоскобугристом болоте о. Новый.

Азиатская бурокрылая ржанка - Обычный гнездящийся вид. Населяет преимущественно плакорные тундры, практически все птицы с гнездовым поведением. С 15 июля птицы с выводками стали уходить в ивняки и на болота. В августе стала встречаться реже, появились летающие птенцы (6.08)

Галстучник - Обычный гнездящийся вид. Довольно обычно по галечникам Хатанги и по щебнистым выходам на водоразделах. У ближайшей к базе пары появление птенцов 12.07. После 18.07 - встречается только по берегам рек, все птицы с выводковым поведением. 9.08 - молодой нелетающий галстучник у базы.

Щеголь - Спорадический гнездящийся вид. 16.07 самец с предположительно гнездовым поведением встречен на болотах дельты Малой Балахни. 18.07 - самец с явно гнездовым поведением на полигонально-валиковом болоте в 3 км к востоку от базы. 19.08 встречено несколько молодых птиц на озере в дельте Малой Балахни.

Плосконосый плавунчик - Обычный гнездящийся вид. Населял болота с обводненными полигонами и озера в долине М. Балахни, встречался часто. В августе здесь же отмечены только единичные птицы, перелинявшие на зимнее перо.

Круглоносый плавунчик - Многочисленный гнездящийся вид. Болота и озера в долине М. Балахни, очень часто. В конце июля стал встречаться значительно реже, только отдельные птицы.

Турухтан - Многочисленный гнездящийся вид. Гнездовые самки несколько раз встречены в долине Малой Балахни, довольно обычны также кочующие самцы, уже линяющие с весеннего наряда. 21.07 - стая из 8-10 турухтанов перелетала по краю дельты Малой Балахни. Встречены также несколько самок с гнездовым поведением. 3-14.08 - взрослые и молодые птицы довольно массово встречались по болотам и сырым ивнякам островов Хатанги. 19.08 - очень много взрослых и молодых птиц по берегам озер и болотам в дельте

Кулик-воробей - Многочисленный гнездящийся вид. По всем типам тундр и болот, кроме наиболее сухих, частые встречи птиц с гнездовым поведением, много кочующих птиц и небольших стаяк. В конце июля -августе - много небольших стаяк кормилось по берегам рек и илистым отмелям озер, также часто встречается в сырых ивняках и на болотах с обводненными полигонами. Во 2-й половине августа был довольно редок, отмечались только одиночные птицы

Белохвостый песочник - Обычный гнездящийся вид. Чаще всего отмечался в пойменных кустарниках, много птиц с гнездовым поведением, иногда встречается также в ивняках малых долин и на закустаренных болотах. 18-21.07 - встречался в ивняках и по берегам рек, практически все птицы были с выводковым поведением. В конце июля - начале августа - обычны летающие птенцы и взрослые птицы по ивнякам долин и островов Хатанги. 5-14 августа стали встречаться реже, большей частью одиночные молодые птицы в травяных ивняках.

Краснозобик - Спорадический предположительно гнездящийся вид. Несколько раз встречен в сырых склоновых тундрах, с предположительно выводковым поведением. 21.07 -пара с гнездовым поведением встречена на высокой пойме Малой Балахни. В конце июля - августе не встречен.

Чернозобик - Обычный гнездящийся вид. Развитые полигонально-валиковые болота долины Малой Балахни, часто, все птицы с гнездовым поведением. В конце июля- практически не встречался, в августе - отдельные птицы по болотам и небольшие стайки по отмелям рек и озер. После 7.08 - большая часть птиц в зимнем наряде.

Дутыш - Редкий предположительно гнездящийся вид. Встречается на полигонально-валиковых болотах долины Малой Балахни, 21.07 - несколько встреч птиц с гнездовым поведением.

Песчанка - Редкий вид с неясным статусом (вероятнее всего, пролетный). 6.08 стая из 4 песчанок встречена на отмелях северного берега о. Новый.

Азиатский бекас - Спорадический гнездящийся вид. На островах Хатанги в ивняках и высоких ольховниках, особенно сырых и заболоченных, в начале августа довольно обычно, взрослые и молодые отдельные птицы и стаи до 5 птиц. 19.08 - довольно часто встречался в кустарниках по дельте Малой Балахни.

Малый веретенник - Спорадический гнездящийся вид. Птицы с гнездовым поведением несколько раз встречены в умеренно сырых склоновых тундрах между базой и Малой Балахней, один раз - в полигонально-валиковом болоте.

Американский бекасовидный веретенник - Редкий предположительно гнездящийся вид. 12.08 встречена одиночная птица на полигонально-валиковом болоте острова к югу от острова Дусин, характер поведения напоминал отвод от птенцов.

Средний поморник - Спорадический вид с неясным статусом. Отдельные птицы и небольшие стаи встречались по берегу Хатанги, а также в долине М.Балахни в течение всего сезона.

Длиннохвостый поморник - Обычный гнездящийся вид. Населяет преимущественно склоновые тундры в возвышенном ландшафте, здесь встречено несколько гнездовых пар. Кочующие стаи по 2 -5 птиц были обычны по берегам Хатанги. В августе стал встречаться реже, редкие пары с гнездовым поведением.

Серебристая чайка - Обычный гнездящийся вид. Все типы болот и берега Хатанги. Гнездовая пара отмечена на булгуннях в одном из озер долины М. Балахни, много птиц с гнездовым поведением на озерах островов Хатанги и по дельте М.Балахни

Бургомистр - Спорадический вид с неясным статусом. Изредка встречался в дельте М.Балахни и по всей Хатанге.

Вилохвостая чайка - Очень редкий вид с неясным статусом. 27.07 1 птица отмечена в стае полярных крачек на Малой Балахне.

Розовая чайка - Редкий гнездящийся вид. 27.07 пара птиц встречена на озере в долине Малой Балахни. Островок с гнездом был недоступен.

Полярная крачка - Многочисленный гнездящийся вид. Весьма обычна по обводненным болотам долины М.Балахни и берегам Хатанги, гнездовые пары встречены на полигонально-валиковых болотах с обводненными полигонами. Наиболее частый вид околотовных птиц на Малой Балахне. 20.07 найдено покинутое гнездо на валике болота на террасе М.Балахни. В целом на каждом мелком озере в аллювиальном ландшафте -

1-2 гнездовые пары. 6.08 встречен пуховый птенец (1/3 взрослой птицы). В середине августа численность несколько снизилась.

8.3.2.5. Гусеобразные

Сроки весеннего прилета гусей и уток на разные участки заповедника приведены в таблице 8.17

Таблица 8.17

Сроки прилета гусеобразных.

Вид	Дата	Местонахождения
Краснозобая казарка	6.06	Кордон «Боотанкага»
Чирок-свистунок	8.06	Участок «Ары-Мас»
Малый лебедь	8.06	Участок «Ары-Мас»
Гага-гребенушка	4.06	Участок «Ары-Мас»
	3.06	Участок «Лукунский»
	10.06	Кордон «Боотанкага»
Морянка	2.06	Участок «Ары-Мас»
	1.06	Участок «Лукунский»
	9.06	Кордон «Боотанкага»
Шилохвость	30.05	Участок «Ары-Мас»
Гуменник	23.05	Участок «Ары-Мас»
	22.05	Участок «Лукунский»
	24.05	Кордон «Боотанкага»

На участке «Устье Малой Балахни» были отмечены следующие виды гусеобразных:

Краснозобая казарка - Редкий гнездящийся вид. Гнездилась под гнездом сапсана на ярах Хатанги у п. Старорыбного, 31.07 отмечен выводок из 5 птенцов, также встречена пара с выводком из 5 птенцов на Малой Балахне близ гнезда зимняка. К 9.08 птенцы достигли размера 2/3 взрослой птицы, выводок с родителями ушел на боковую тупиковую протоку; там же 19.08 начали линять на взрослую окраску, достигнув размера в 4/5 взрослой птицы.

Белолобый гусь - Спорадический гнездящийся вид. 14.07 встречен выводок из 6 пуховых птенцов на М. Балахне под крутыми ярами (фото 8.2). 20.07 - выводок из 2-х птенцов на Малой Балахне в 5 км выше устья. 8-9 августа появились первые стаи, летающие над дельтой Малой Балахни. Вообще, гусей по всему участку очень мало. 18.08 начались предотлетные кочевки - встречена стая из 20 птиц на отмелях бухты у базы.

Гуменник - Редкий вид с неясным статусом. 16.07 3 гуменника возле лагеря пролетели на восток. Более не встречен.

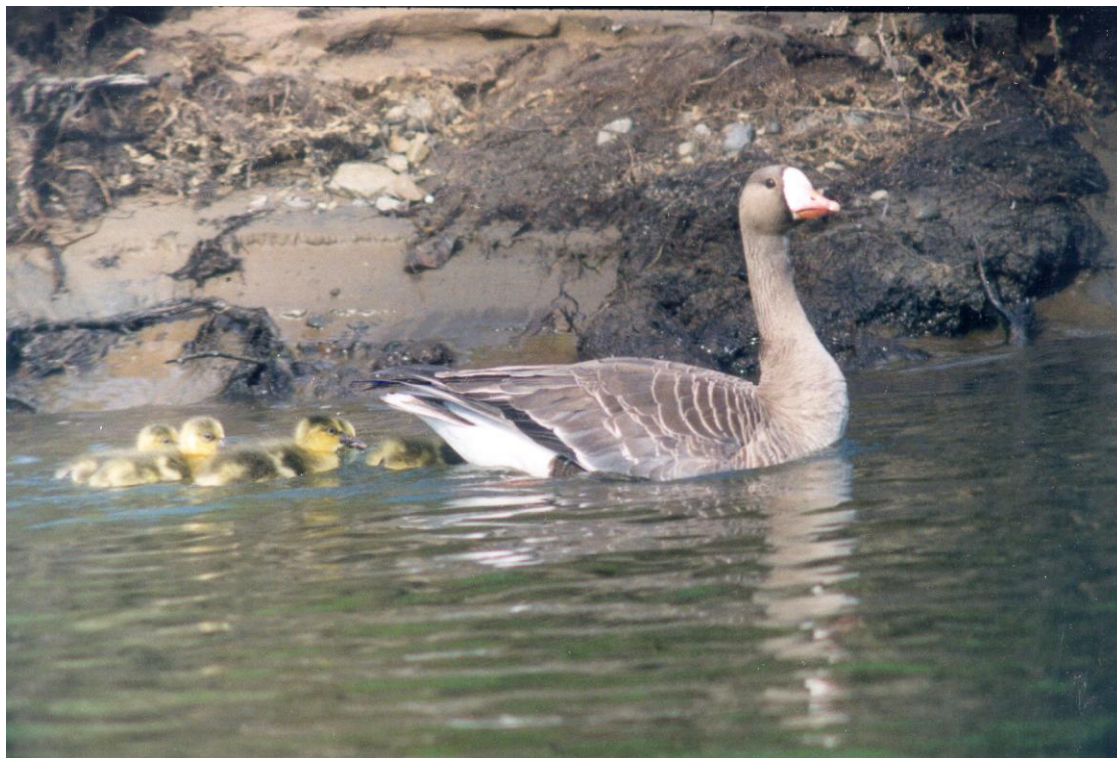


Фото 8.2. Белолобый гусь с выводком. Фото И.Н.Поспелова.

Малый лебедь - Редкий вид с неясным статусом. 11.07 пара лебедей встречена у берега Хатанги, в 1 км к юго-востоку от базы. 24.07 1 птица встречена в протоке у острова Крестовский.

Шилохвость - Редкий вид с неясным статусом. 6.08 1 птица встречена на озере на о-ве Новый.

Морская чернеть – на участке «Устье-Малой Балахни» - редкий гнездящийся вид. 13.08 самка и выводок из 7 птенцов в 2/3 взрослой птицы в протоке у южного берега Хатанги.

На реке Лукунская от устья и до одноименного участка заповедника была очень обильна – до 2 птиц с выводками на 1 км водного маршрута. В выводках было от 2 до 6 птенцов.

Морянка - Обычный гнездящийся вид. Встречается довольно часто, гнездовые самки были обычны на термокарстовых и старичных озерах долины Малой Балахни. 14.07 по учетному маршруту встречено несколько групп самок - от 3 до 17 в стае. 20.07 - стаи продолжают постоянно кочевать по Малой Балахне. 6.08 встречены выводки из 4, 6 и 7 птенцов в 1/2 взрослой птицы на озерах о-ва Новый. В августе в районе остались только самки с выводками.

Гага-гребенушка - Спорадический гнездящийся вид. 26.07 встречена стая из 11 птиц на Малой Балахне близ устья. 30. 07 выводок из 4-х птенцов отмечен на одном из водораздельных озер. 19.08 встречена одиночная птица в тупиковой протоке.

8.3.2.6. Хищные птицы и совы.

Сроки весеннего прилета хищных птиц на разные участки заповедника приведены в таблице 8.18

Таблица 8.18

Сроки прилета хищных птиц.

Вид	Дата	Местонахождения
Кречет	2.06	Участок «Ары-Мас»
Сапсан	30.05	Участок «Ары-Мас»
Зимняк	12.05	Участок «Ары-Мас»
	24.05	Кордон «Боотанкага

На участке «Устье Малой Балахны» были отмечены следующие виды хищных птиц:

Зимняк - Обычный гнездящийся вид. Обычен по береговым ярам, найдено 4 гнезда - 10.07 (3 пуховых птенца), 14.07 (3 пуховых птенца), 15. 07 – (2 пуховых птенца). 26.07 в первом гнезде осталось 2 птенца. 2.08 найдено гнездо на байджарахе на берегу одного из водораздельных озер, с двумя взрослыми птенцами; в этом гнезде 8.08 один из птенцов заклевал другого и поедал его.

Сапсан - Редкий гнездящийся вид. Гнезвился на крутом берегу Хатанги близ п. Старорыбное (2 км ниже), 31.07 в гнезде было 2 птенца с разворачивающимися маховыми перьями. 15.08 - птенцы все еще пуховые (фото 8.3), но маховые уже развернулись, один из птенцов пытался подлетывать.

Дербник - Редкий кочующий вид. 20.08 дербник охотился на заброшенной песочной пасти у лагеря, вечером того же дня два дербника отгоняли третьего. 25.08 утром 2 дербника отмечено там же.

Белая сова - Редкий кочующий вид. 14.07 встречена 1 птица на берегу Малой Балахны близ устья реки Мосун. 24.08 1 птица встречена в верховьях оврага у лагеря.

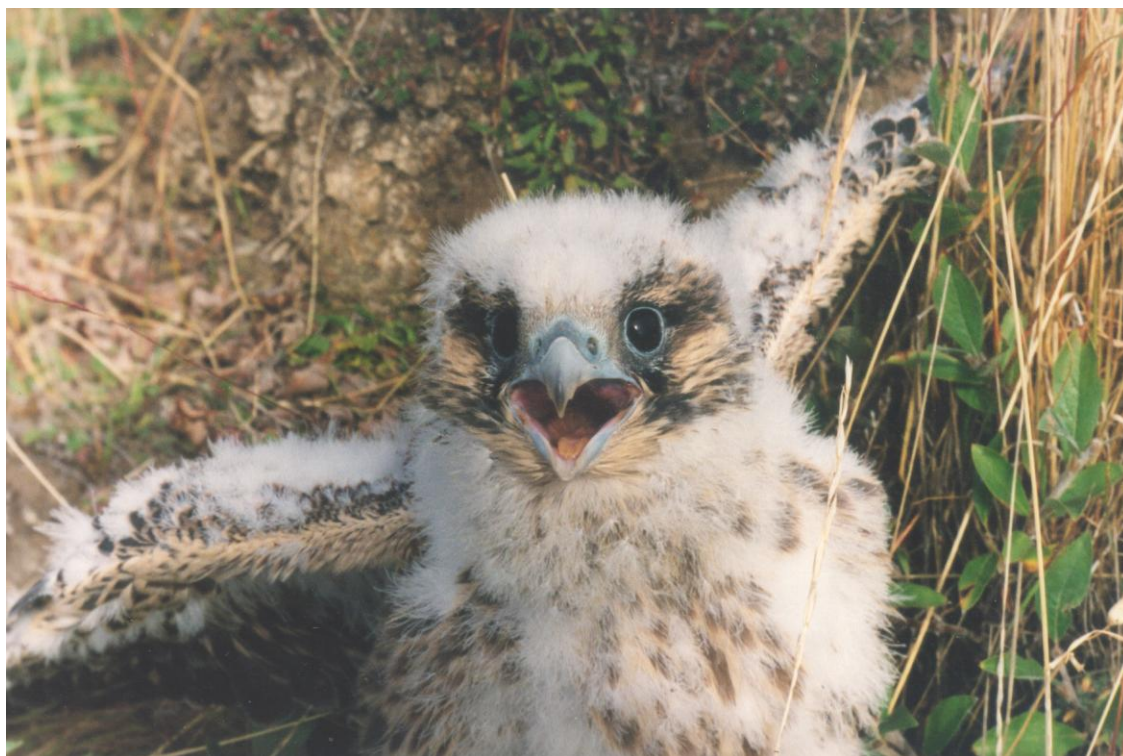


Фото 8.3. Птенец сапсана, возраст около 1,2 месяца. Фото И.Н.Поспелова.

8.3.2.7. Дятловые и воробьиные.

Сроки весеннего прилета воробьиных птиц на разные участки заповедника приведены в таблице 8.19

Таблица 8.19

Сроки прилета воробьиных птиц.

Вид	Дата	Местонахождения
Пуночка	9.05	Участок «Ары-Мас»
	25.04	Участок «Лукунский»
Тундряная чечетка	6.06	Участок «Ары-Мас»
Белая трясогузка	30.05	Участок «Ары-Мас»
	30.05	Участок «Лукунский»
	30.05	Кордон «Боотанкага»
Лапландский подорожник	30.05	Кордон «Боотанкага»
Серая ворона	28.05	Участок «Ары-Мас»

На участке «Устье Малой Балахни» были отмечены следующие виды воробьиных птиц:

Рогатый жаворонок - Многочисленный гнездящийся вид. Обычен по сухим тундрам водоразделов. Гнездо у базы - подножие щебнисто-песчаного останца, 5 яиц, вылупление птенцов 12.07. 20.07 все птенцы, кроме одного, покинули гнездо у базы. В августе обычны небольшие стайки по 3-5 птиц, кочующие по возвышенным тундрам.

Краснозобый конек - Спорадический гнездящийся вид. 13.07 встречено несколько кормящих птенцов птиц в ивняках крутого берега Хатанги и на заброшенной геоло-

гической базе. Гнездится также в ивняках у лагеря на склоне. Довольно обычен в лиственничных редирах южного коренного берега Хатанги.

Белая трясогузка - Обычный гнездящийся вид. Многочисленна по береговым эрозионным (осыпающимся) обрывам и близ поселений. 14. 07 массово наблюдались летающие птенцы. В конце июля - начале августа встречалась чаще, практически повсеместно.

Кукша – Встречена на участке «Лукунский». 21.08 отмечено 2 птицы в лиственничной речине на склоне озерной котловины.

Ворон - Очень редкий залетный вид. 24.07 2 ворона летали над оврагом у базы. 13.08 ворон отмечен над лиственничными речинами южного коренного берега Хатанги.

Обыкновенная каменка - Спорадический гнездящийся вид. Береговые обрывы, в особенности эрозионные, обычно. 14.07 массовое появление слетков. В августе стали встречаться очень редко.

Варакушка (фото 8.4) - Многочисленный гнездящийся вид. Многочисленна в склоновых ивняках крутого берега Хатанги, несколько реже в долинных ивняках. 11.07 - гнездо с 1 яйцом в кустарниках берегового вала дельты М.Балахни (вероятно, повторное гнездование?). 14.07 первая встреча слетка у базы. 18.07 найдено гнездо с 5 птенцами - вершина ивового куста к 3 от лагеря. 22.07 - 5.08 - массовый вылет слетков. В середине августа численность заметно снизилась, хотя у базы варакушки были все так же обычны, в основном встречались молодые птицы.

Тундряная чечетка (фото 8.5) - Обычный гнездящийся вид. Гнездится по кустарникам всех типов, однако предпочитает ольховники и ивняки врезанных долин. 10-15.07 – повсеместно встречались кормящие птенцов птицы. Отмечены и обыкновенная и тундряная формы, а также ряд переходных. В начале-середине августа стали встречаться чаще, по кустарникам всех типов и лиственничным речинам южного берега Хатанги.

Овсянка-крошка - Редкий гнездящийся вид. 15.07 овсянки-крошки встречены в овраге, в густом русловом ивняке (кормление птенцов). Довольно обычны по лиственничным речинам южного берега Хатанги

Лапландский подорожник - Многочисленный гнездящийся вид. В плакорных тундрах - самый обычный вид воробьиных. Массовое появление слетков 15-18.07. В августе стали встречаться несколько реже.

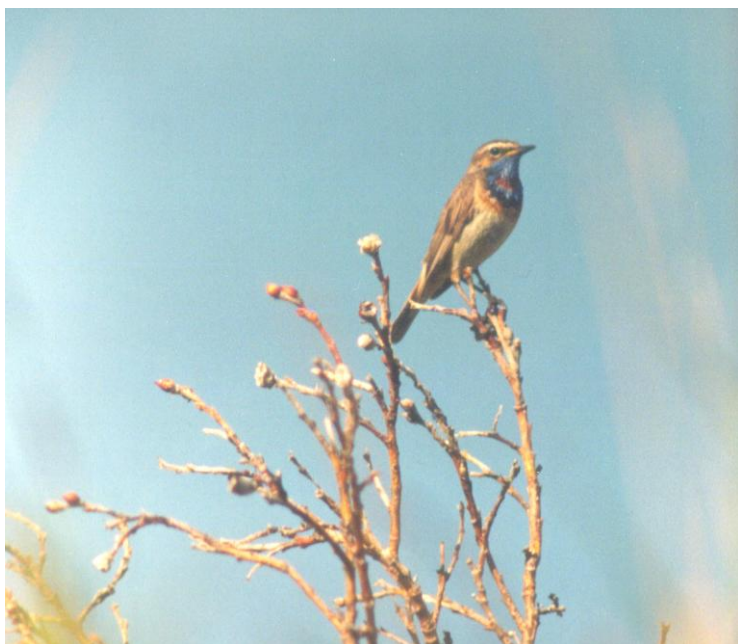


Фото 8.4. Самец варакушки. Кустарники на коренном склоне долины Хатанги. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 8.5. Тундряная чечетка. Кустарники на коренном берегу Хатанги. Фото И.Н.Поспелова.

Пуночка - Спорадический гнездящийся вид. Нечасто встречалась по береговым ярам, на поселениях была обычна. 14.07 отмечено массовое появление слетков. В августе встречались очень редко.

9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ.

Календарь природы за 2001г. составлен по фенологическим наблюдениям следующих авторов: Бобкова А.Т. (кордон Боотанкага), Мелькова В.Б. (кордон Ары-Мас), Поротова Е.А. (кордон Лукунский), Пospelова И.Н. (устье Малой Балахни), Карбаиновой Т.В. (район Хатанги – весенне-летний период – устье Малой Балахни), Мацакова Г.Е (район Хатанги – прилет птиц и летне-осенний период), Соловьева М.Ю. (устье р. Блудной), Сухомлинова А.Р. (кордон Малая Логата).

Использованы данные метеостанции п.Хатанга. Погодная характеристика в текстовой части календаря дана в температурных границах.

Зима 2000/2001 г.

Текущий год	14.10 – 2.05	= 200 дней
Средняя дата	14.10 – 23.04	= 191 день
Феноаномалия (ф/а)	0	+9 +9

Температурные и фенологические границы – от перехода суточных температур воздуха ниже -10°C до перехода максимальных температур воздуха выше -10°C .

Зима в 2000 г. наступила в средние сроки – 14 октября (ф/а 0 дней), была длинной – продолжалась 200 дней (ф/а +9 дней).

По температурному режиму зима очень холодная: $-30,2^{\circ}\text{C}$ (ф/а: $-3,6^{\circ}\text{C}$), это самая низкая среднесуточная температура зимнего сезона за 13-летний период наблюдений.

Переход среднесуточных температур воздуха ниже -20°C был ранним (ф/а: -9 дней), переходы ниже и выше -30°C устойчивые, и проходили в средние сроки, переход выше -20°C был в поздние сроки (ф/а +8 дней), при этом годовой минимум температур был не самым низким за многолетний период: $-53,2^{\circ}\text{C}$.

Отклонения среднемесячных температур воздуха от средних показателей за 14 лет составляют по месяцам – ноябрь: $-27,1^{\circ}\text{C}$ (ф/а: $-1,3^{\circ}\text{C}$), декабрь: $-35,9^{\circ}\text{C}$ (ф/а: $-6,3^{\circ}\text{C}$), январь: $-38,5^{\circ}\text{C}$ (ф/а: $-5,4^{\circ}\text{C}$), февраль: $-33,9^{\circ}\text{C}$ (ф/а $-3,2^{\circ}\text{C}$), март: $-28,8^{\circ}\text{C}$ (ф/а $-3,6^{\circ}\text{C}$), апрель: $-23,3^{\circ}\text{C}$ (ф/а: $-6,2^{\circ}\text{C}$).

Декабрь, январь и апрель оказались самыми холодными за 14-летний период.

Зима малоснежная, среднесуточная величина осадков: 0,31 мм (ф/а: -0,17 мм), сумма осадков за зимний период составила 61,2 мм (ф/а: -30,9 мм). Подобные малоснежные зимы были с 1997 по 1999 гг. со среднесуточными значениями осадков 0,32 мм, 0,36 мм и 0,34 мм. По месяцам отклонения от средних величин составили - ноябрь: 17,5 мм (ф/а -1,9 мм), декабрь : 4,5 мм (ф/а: -11 мм), январь: 3,0 мм (ф/а: -7,5 мм),

февраль: 6,9 мм (ф/а: -4,8мм), март: 3,0 мм (ф/а: -12,7 мм), апрель: 14,2 мм (ф/а: -0,1 мм).

Декабрь, январь и март – самые сухие месяцы за 14 лет, январь повторил аномально низкий показатель по осадкам (3,0 мм) второй раз.

Октябрь выдался влажным, почти месячная норма осадков выпала еще в период предзимья в течение первой декады месяца, время образования постоянного снежного покрова – 2 октября (ф/а: +1 день) и его нарастания. Последние оттепели 10 и 11 октября (ф/а: 0 дней): +0,6 °С и +1,4 °С на фоне уже глубокого снежного покрова (11 см) не разрушили его. Максимальной высоты снежный покров достиг в 1-й декаде апреля и ввиду малоснежной зимы был невысоким – 38 см.

Весна

Холодный (предвегетационный) период.

2001:	2.05	-	28.05	=26 дней
средняя дата:	23.04	-	5.06	=43 дня
ф/а	+9		-8	-17

Температурные границы – от перехода максимальных температур воздуха выше -10 °С до перехода среднесуточных температур воздуха выше 0 °С.

Холодный период весеннего сезона наступил в поздние сроки – 2 мая (ф/а: +9 дней), очень короткий – продолжался 26 дней (ф/а: - 17 дней).

Теплый, среднесуточная температура периода: -5,2 °С (ф/а: +1,7).

Период аномально сухой, среднесуточное количество осадков – 0,06 мм. (ф/а: -0,5мм). В течение мая, на который пришелся период, выпало осадков 1,7 мм (ф/а: - 16,7 мм), или 9% месячной нормы – это самый сухой май за 14 лет.

Переход к весне был поздним и резким. Переход максимальных температур воздуха выше -10 °С был 2 мая (ф/а: +9 дней), а на следующий день, 3 мая, наступила первая оттепель (ф/а: +7 дней), которая повторилась 4, 6 и 7 мая.

Раннее наступление постоянных оттепелей – 20 мая (ф/а: -6 дней) и резкое потепление с 21 мая (положительные среднесуточные температуры в течение 3 дней, при этом максимальные температуры воздуха были: +8,7 °С, +6,8 °С, +5,8 °С), первый дождь – 21 мая (его отметили на всех лесных участках), вызвали раннее таяние снега; первые проталины отметили на Ары-Масе 22 мая (ф/а: - 8 дней).

Теплый (вегетационный) период.

2001:	28.05	-	17.06	= 20 дней
средняя дата:	5.06	-	4.07	= 29 дней
ф/а :	-8		-17	-9

Температурные границы – от перехода среднесуточных температур воздуха выше 0°C до перехода их выше $+10^{\circ}\text{C}$.

Начало периода – 28 мая, (ф/а: -8 дней), период короткий, длился 20 дней (ф/а: -9 дней).

Средний по температурному режиму: $+4,95^{\circ}\text{C}$ (ф/а: $-0,01^{\circ}\text{C}$), как и предыдущий период – аномально сухой - 0,08 мм (ф/а: -1,1мм).

Ранние переходы суточных температур воздуха выше 0°C (ф/а: -8 дней), минимальных температур выше 0°C (ф/а: -7 дней), суточных выше 5°C (ф/а: -10 дней) вызвали раннее развитие весенних явлений в природе. Сход снежного покрова шел с опережением от 10 дней (также в силу малоснежной зимы). Завершился он к 6 июня (день с последним снежным покровом с отклонением 13 дней на основной территории (Малая Логата) и 8 дней на южных участках (нелесная территория).

Охвоение лиственницы даурской (Гмелина) протекало с опережением средних дат до 10 дней. В этом году отмечено самое раннее разворачивание листовой почки в фазах $У_2$ и $У_3$ за многолетний период.

Вегетационное развитие началось в ранние сроки, но протекало равномерно с отсутствием быстротечности, что было характерно в прошлом году при также раннем теплом периоде. Так, разница в днях между средними датами и текущими одинакова и составляет 4 дня между фазами $У_2$ и $У_3$. Это видно также и по цветению травянистых растений – в начале и в конце периода отклонения от средних величин одинаковы и составляют примерно от 8 до 10 дней.

Температура на поверхности почвы стала постоянно положительной 11 июня (ф/а: -3 дня). Ледоход на реках был ранним, так, на Хатанге от начался 6 июня (ф/а: -7 дней) и проходил с затоплением поймы. С таким же опережением средней даты он проходил на р. Верхняя Таймыра: 18 июня (ф/а: -16 дней).

Был отмечен единичный случай раннего появления комаров в районе Хатанги : 10 июня (ф/а: -16 дней) в спрятанных от ветра местах; постоянно они появились в средние сроки: 23 июня (ф/а: -3 дня).

Весна в целом.

дней	Фенологические границы			Температурные границы		
	2001	25.04 - 24.06	=60 дней	2.05 - 17.06	=46	
	средняя дата	20.04 - 4.07	=75 дней	23.04 - 4.07	= 72	
	ф/а	+5 -10	-15	+9 -17	-26	

Фенологические границы – от даты прилета пуночки до наступления фазы «зрелой хвои» лиственницы даурской (Гмелина).

Температурные границы – от перехода максимальных температур воздуха выше -10°C до перехода суточных выше $+10^{\circ}\text{C}$.

В температурных границах весна наступила в поздние сроки – 2 мая (ф/а: +9 дней), очень короткая – продолжалась 46 дней (ф/а: -26 дней).

В фенологических границах весна наступила чуть позже средних сроков, 25 апреля (ф/а: +5 дней), короткая, продолжалась 60 дней (ф/а: -15 дней).

Весна имела поздно наступивший, но теплый предвегетационный период и рано наступивший, средний по температурному режиму вегетационный период. Оба периода аномально сухие.

Лето.

Фенологические границы				Температурные границы		
2001	24.06	- 28.08	=65 дней	17.06	- 2.09	=77 дней
средняя дата	4.07	- 25.08	=52 дня	4.07	- 16.08	= 43 дня
ф/а	-10	+3	+13	-17	+17	+34

Температурные границы – от перехода суточных температур воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$ до перехода их ниже $+8^{\circ}\text{C}$.

Фенологические границы – от начала наступления фазы «зрелая хвоя» лиственницы даурской до начала ее пожелтения.

Начало летнего периода в температурных границах аномально раннее – 17 июня (ф/а: -17 дней), это самое ранне начало за 15 лет (до этого года самое раннее было 24 июня), по продолжительности также аномально затяжное – 77 дней (ф/а: +34 дня).

В фенологических границах раннее: 24 июня (ф/а: -10 дней) и затяжное – 65 дней (ф/а: +13 дней).

Лето теплое, среднесуточная температура воздуха за сезон составила $+13,1^{\circ}\text{C}$ (ф/а: +0,8 $^{\circ}\text{C}$).

Аномально раннее, аномально затяжное и теплое лето связано с очень теплым июнем: $+10,3^{\circ}\text{C}$ (ф/а: +5,6 $^{\circ}\text{C}$), теплым июлем: $+14,5^{\circ}\text{C}$ (ф/а: +2,5 $^{\circ}\text{C}$) и теплым августом: $+10,6^{\circ}\text{C}$ (ф/а: +1,4 $^{\circ}\text{C}$). Это самые теплые июнь и июль за 15 лет (ранее $+10,2^{\circ}\text{C}$ и $+14,3^{\circ}\text{C}$).

После перехода минимальных температур воздуха выше $+5^{\circ}\text{C}$ и суточных выше $+10^{\circ}\text{C}$ в один день – 17 июня (ф/а: -10 дней, -17 дней) наступил ровный ход температур, который продолжался почти до конца первой декады августа, с 7 августа наступил

его спад. 11 августа был заморозок в воздухе ($-0,4^{\circ}\text{C}$) и на почве ($-2,5^{\circ}\text{C}$). До конца августа ход температур был неровным и в моменты понижения минимальных температур воздуха наблюдались заморозки на почве, которые повторились еще 5 раз.

Лето сухое – среднесуточное количество осадков составило 0,66 мм (ф/а: -0,7 мм). За весь летний период сумма осадков составила 50,7 мм (ф/а: -10 мм). В июне осадков выпало 14,1 мм (ф/а: -21 мм) – это 40% от месячной нормы (90% всех июньских осадков выпало в летний период); в июле – 25,4 мм (ф/а: -21,1 мм), это 55% месячной нормы, и в августе – 12,7 мм (ф/а: -35 мм), что составляет 27% от месячной нормы.

Условия благоприятные по температурному режиму, но неблагоприятные по режиму увлажнения (малоснежная зима, аномально сухая весна и сухое лето), что сказалось на вегетационных процессах. Развитие растений проходило с опережением средних сроков. Фаза созревания хвои лиственницы наступила 24 июня (ф/а: -10 дней). Травянистые растения имеют отклонения в прохождении фенофаз более 7 дней (число лет наблюдений в данном районе не превышает 7 лет).

Созревание ягодников на лесных участках было ранним. Начало созревания голубики -30 июля (ф/а: -14 дней), массовое созревание наступило через 3 дня – 2 августа. Урожай голубики – 4 балла (хороший урожай на многих ягодниках).

Появление подберезовиков на лесных участках соответствует средним срокам, на основной территории – поздним. На лесных участках урожай оценивался в 2 балла (плохой урожай), грибы встречались исключительно в благоприятных местах.

Осень.

Вегетационный период.

Фенологические границы			Температурные границы		
2001	28.08 - 3.09	=6 дней	2.09 - 5.09	=3 дня	
средняя дата	25.08 - 31.08	=6 дней	16.08 - 3.09	=18 дней	
ф/а	+3 +3	0	+17 +2	-15	

Температурные границы – от перехода суточных температур воздуха ниже $+8^{\circ}\text{C}$ до перехода их ниже $+3^{\circ}\text{C}$.

Фенологические границы – от начала пожелтения лиственницы даурской до полного ее пожелтения (Буторина, Крутовская, 1986).

Начало вегетационного осеннего периода в температурных границах аномально позднее – 2 сентября (ф/а: +17 дней), по продолжительности он быстротечный – 3 дня (ф/а: -15 дней).

В фенологических границах – средний по началу – 28 августа (ф/а: +3 дня) и продолжительности – 6 дней (ф/а: 0).

Трехдневный вегетационный период осени очень холодный по температурному режиму - +4,97 °С (ф/а: -1,43 °С); среднесуточное количество осадков – 0,17 мм (ф/а: -1,31 мм).

Завершение вегетационных процессов на лесных участках началось чуть позже средних сроков. Начало осеннего расцветивания березы карликовой началось еще в летний период – 17 августа (ф/а: +3 дня); лиственницы даурской – 28 августа (ф/а: +3 дня), полное ее пожелтение наступило через 6 дней с таким же отклонением.

Глубокая осень

Послевегетационный период.

Фенологические границы			Температурные границы		
2001	3.09 - 8.09	=5 дней	5.09 - 26.09	=21 день	
<u>средняя дата</u>	<u>31.08 - 17.09</u>	<u>=17 дней</u>	<u>3.09 - 21.09</u>	<u>= 18 дней</u>	
ф/а	+3 -9	-12	+2 +5	+3	

Температурные границы – от перехода суточных температур воздуха ниже +3 °С до перехода их ниже 0 °С.

Фенологические границы – от полного пожелтения лиственницы даурской до первого снежного покрова.

Глубокая осень в температурных границах наступила в средние сроки, 5 сентября (ф/а: +2 дня), по продолжительности также средняя – 21 день (ф/а: +3 дня).

Глубокая осень в фенологических границах наступила позже средних сроков – 3 сентября (+3 дня), очень короткая – продолжалась 5 дней (ф/а: -12 дней).

Глубокая осень средняя по температурному режиму - +2,65 °С (ф/а: -0,06 °С), влажная – сумма осадков 33,4 мм, среднесуточная составила 1,59 мм (ф/а: +0,6 мм). Осадки выпадали ежедневно, 3 раза в течение этого периода ложился снежный покров – 8, 11 и 16 сентября. Первый снежный покров лег на 9 дней раньше средних сроков.

Предзимье – холодный период.

Фенологические границы			Температурные границы		
2001	8.09 - 11.10	=33 дня	26.09 - 11.10	=15 дней	
<u>средняя дата</u>	<u>17.09 - 14.10</u>	<u>=27 дней</u>	<u>21.09 - 15.10</u>	<u>= 24 дня</u>	
ф/а	-9 -3	+6	+5 -4	-9	

Температурные границы – от перехода суточных температур воздуха ниже 0 °С до перехода их ниже -10 °С.

Фенологические границы – от даты первого снежного покрова до перехода суточных температур воздуха ниже -10°C .

В температурных границах предзимье наступило в поздние сроки, 26 сентября (ф/а: +5 дней), короткое – продолжалось 15 дней (ф/а: -9 дней).

В фенологических границах предзимье наступило в ранние сроки - 8 сентября (-9 дней), продолжалось 33 дня (ф/а: +6 дней).

Период очень теплый, средняя температура: $-1,53^{\circ}\text{C}$ (ф/а: $+2,76^{\circ}\text{C}$), сухой среднесуточное количество осадков составило 0,32 мм (ф/а: -0,72 мм).

1 октября ложился 4-й снежный покров, устойчивый образовался в средние сроки – 9 октября ф/а: +8 дней). Ледостав на реках был также поздним – на Верхней Таймыре 6 октября (ф/а: +9 дней), на Хатанге 10 октября (ф/а: +5 дней).

Переход к зиме произошел резко. Конец постоянных оттепелей, 7 октября (ф/а: +9 дней), совпал с днем последней оттепели (ф/а: -4 дня), а через 3 дня суточные температуры перешли рубеж -10°C (ф/а: -4 дня).

Вегетационный период в целом.

	Фенологические границы			Температурные границы		
дней	2001	28.05 - 3.09	=98 дней	28.05 - 5.09	=100	
<u>дней</u>	<u>средняя дата</u>	<u>5.06 - 31.08</u>	<u>=87 дней</u>	<u>5.06 - 3.09</u>	<u>= 90</u>	
	ф/а	-8 +3 +11		-8 +2 +10		

Температурные границы – от перехода суточных температур воздуха выше 0°C до перехода их ниже $+3^{\circ}\text{C}$

Фенологические границы – от перехода суточных температур воздуха выше 0°C до полного пожелтения лиственницы даурской.

Вегетационный период в температурных и фенологических границах ранний по началу, 28 мая (ф/а: -8 дней) и длинный по продолжительности - 98 дней в фенологических границах и 100 дней в температурных (ф/а: +11 и +10 дней).

Это самый теплый и самый сухой вегетационный период за 15 лет. До этого года самым теплым был период в 1990 г. ($+10,89^{\circ}\text{C}$), самый сухой - в 1987 г. (0,72 мм).

Ему предшествовали теплый, но аномально сухой предвегетационный весенний период и холодная малоснежная зима.

Для всего периода характерно равномерное развитие вегетационных процессов и смена фенологических фаз с одинаковыми отклонениями в пределах одного вида (без

ускорения и замедления) как в весенний так и в летний периоды; например, у лиственницы смена фенофаз проходила с отклонениями в 10 дней, у березки карликовой – в 4 дня.

Завершение вегетационных процессов, в частности, у березки и лиственницы, проходило также равномерно, чуть позже средних сроков. С одинаковым отклонением в 3 дня у лиственницы сменилось начало осеннего расцветивания на полное.

Урожай всех ягодников был в пределах 3-4 баллов (два года подряд вегетационный период имел благоприятный температурный режим. Цветение морошки и голубики в районе Хатанги было обильным, но урожай морошки оценивался в 3 балла (хороший урожай на небольших участках), а голубики – в 4 балла (хороший урожай на многих ягодниках). Урожай брусники – 3 балла, шикши – ближе к 2 баллам (слабый урожай на небольших участках).

Урожай всех видов грибов на лесных участках и в южной полосе тундр был в пределах 2-3 баллов – это плохой и средний урожай. В южных тундрах и лесотундре урожай маслят был 3 балла, подберезовиков и сыроежек – 2 балла.

Прилет птиц проходил в разные сроки – от средних до ранних. В районе устья р.Блудной отмечалась очень низкая численность загнездившихся птиц в связи с ранним обсыханием тундровых местообитаний (самую низкую за 8 лет).

Этот год можно отнести к малокормным, наблюдалось поедание старшими птенцами младших в гнездах хищных птиц.

Календарь природы за 2000-2001 г.

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные фенопоказатели	Дата	Отклонение
18	17.09	Минимальные температуры воздуха, переход ниже 0 °С	13.09	-4
19	21.09	Суточные температуры воздуха, переход ниже 0 °С	16.09	-5
18	29.09	Максимальные температуры воздуха, переход ниже 0 °С	1.10	+2
14	1.10	Снежный покров, устойчивый (метеостанция)	2.10	+1
18	11.10	Оттепель, последняя (метеостанция)	11.10	0
ЗИМА				
13	15.10	Суточные температуры воздуха, переход ниже -10 °С Суточные температуры воздуха, переход ниже -20 °С (первый переход)	14.10	-1
11	31.10	Суточные температуры воздуха, переход ниже -20 °С	8.11	+11
10	24.11	Суточные температуры воздуха, переход ниже -30 °С Годовой минимум температур: -53.2 °С	25.11	+1

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные фенопоказатели	Дата	Отклонение
10	9.03	Суточные температуры воздуха, переход выше -30°C	7.03	-2
17	14.04	Суточные температуры воздуха, переход выше -20°C	22.04	+8
		Снежный покров, максимальная высота (метеостанция)	1 декада апреля	
ВЕСНА				
Снежная весна				
16	20.04	Пуночка, прилет (Лукунский)	25.04	+5
14	23.04	Максимальные температуры воздуха, переход выше -10°C	2.05	+9
14	26.04	Оттепель, первая	3.05	+7
11	15.05	Мохноногий канюк, прилет (Ары-Мас)	12.05	-3
Снеготаяние				
19	26.05	Максимальные температуры воздуха, переход выше 0°C	20.05	-6
		Дождь, первый (Хатанга, Ары-Мас, Лукунский), максимальная температура воздуха $+8,7^{\circ}\text{C}$	21.05	
10	30.05	Проталины первые в тундре (Ары-Мас)	22.05	-8
		Гуменник, прилет (Лукунский)	22.05	
17	21.05	Серебристая чайка, прилет (Ары-Мас)	22.05	+1
18	25.05	Гуменник, прилет (Боотанкага)	26.05	+1
1	2	3	4	5
ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД (ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД)				
Начало вегетации				
18	5.06	Суточные температуры воздуха, переход выше 0°C	28.05	-8
14	29.05	Трясогузка белая, прилет (Боотанкага, Ары-Мас, Лукунский)	30.05	+1
4	5.06	Сапсан, прилет (Ары-Мас)	30.05	-6
7	4.06	Шилохвость, прилет (Ары-Мас)	30.05	-5
11	4.06	Гуси, массовый прилет (Боотанкага)	30.05	-5
10	4.06	Морянка, прилет (Лукунский)	1.06	-3
6	6.06	Малый веретенник, прилет (Хатанга)	1.06	-5
		Чирок-свистунок, прилет (Хатанга)	1.06	
12	12.06	Снежный покров, разрушение (Малая Логата)	2.06	-10
10	8.06	Гага-гребенушка, прилет (Лукунский)	3.06	-5
7	11.06	Ива шерстистая, начало цветения (Хатанга)	3.06	-8
6	12.06	Шикша, начало цветения (Хатанга)	3.06	-9
Пестрая весна				
18	12.06	Минимальные температуры воздуха, переход выше 0°C	5.06	-7
16	5.06	Турухтан, прилет (Ары-Мас)	5.06	0
12	13.06	Р. Хатанга, ледоход	6.06	-7
11	19.06	Снежный покров, последний день (Малая Логата)	6.06	-13
13	9.06	Полярная крачка, прилет (Ары-Мас)	6.06	-3
12	10.06	Краснозобая казарка, прилет (Боотанкага)	6.06	-4

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные фенопоказатели	Дата	Отклонение
16	11.06	Чернозобая гагара, прилет (Ары-Мас)	6.06	-5
		Тундряная чечетка, прилет (Ары-Мас)	6.06	
13	14.06	Заморозок в воздухе, последний день (метеостанция)	7.06	-7
		Лиственница даурская, начало распускания листовой почки	7.06	
6	11.06	Круглоносый плавунчик, прилет (Хатанга)	8.06	-3
4	17.06	Лиственница даурская, развертывание хвои (по Елагину – V ₁)	10.06	-7
12	26.06	Комары, первый укус (Хатанга)	10.06	-16
4	25.06	Бабочка, первое появление (Хатанга)	10.06	-15
8	15.06	Шмель, первое появление (Хатанга)	10.06	-5
14	21.06	Суточные температуры воздуха, переход выше +5 ⁰ С	11.06	-10
16	14.06	Почва, минимальные температуры выше 0 ⁰ С (метеостанция)	11.06	-3
5	22.06	Лиственница даурская - V ₂ по Елагину (лес не просвечивает)	12.06	-10
4	20.06	Паррия голостебельная, начало цветения (Хатанга)	12.06	-8
4	20.06	Калужница арктическая, начало цветения (Хатанга)	14.06	-6
7	25.06	Дриада точечная, начало цветения (Хатанга)	15.06	-10
14	26.06	Лиственница даурская – V ₃ по Елагину (появление «дымки»)	16.06	-10
		Лаготис малый, начало цветения (Хатанга)	16.06	
14	27.06	Минимальные температуры воздуха, переход выше +5 ⁰ С	17.06	-10
14	4.07	Суточные температуры воздуха, переход выше +10 ⁰ С	17.06	-17
12	25.06	Верхняя Таймыра, ледоход (Боотанкага)	18.06	-7
4	25.06	Ольховник кустарниковый, начало цветения (Хатанга)	18.06	-7
6	23.06	Береза карликовая, начало развертывания листьев ((Хатанга, Ары-Мас)	19.06	-4
1	2	3	4	5
		Береза карликовая, начало развертывания листьев (устье Блудной)	20.06	
		Лиственница даурская, начало роста побегов	20.06	
		Незабудочник шерстистый, начало цветения (устье Блудной)	20.06	
5	25.06	Береза карликовая, массовое развертывание листьев (Хатанга)	21.06	-4
4	29.06	Паррия голостебельная, начало цветения (устье Блудной, Ары-Мас)	22.06	-7
		Купальница азиатская, начало цветения (Ары-Мас, Хатанга)	23.06	
12	26.06	Комары, первый укус (Ары-Мас, Лукунский, устье Блудной)	23.06	-3
		Горец змеиный, начало цветения (Ары-Мас, Хатанга)	23.06	

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные фенопоказатели	Дата	Отклонение
		Смородина, начало цветения (Ары-Мас)	23.06	
		Тундра зеленеет (Боотанкага)	24.06	
ФЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ЛЕТО				
10	4.07	Лиственница даурская, «зрелая хвоя»	24.06	-10
4	1.07	Голубика, начало цветения (Ары-Мас, Хатанга)	24.06	-7
6	1.07	Дриада точечная, начало цветения (устье Блудной)	24.06	-7
4	2.07	Кассиопея четырехгранная, начало цветения (устье Блудной)	24.06	-8
		Морошка, начало цветения (Хатанга)	24.06	
		Грушанка крупноцветная, начало цветения (Хатанга)	25.06	
		Вахта трехлистная, начало цветения (Хатанга)	25.06	
		Шиповник, начало цветения (Хатанга)	27.06	
5	4.07	Гроза первая, ближняя (Ары-Мас, Хатанга)	28.06	-6
		Тундра зеленая (Боотанкага)	28.06	
3	4.07	Лаготис малый, начало цветения (устье Блудной)	27.06	-7
8	7.07	Комары, массовый лет (Хатанга, устье Блудной)	28.06	-9
		Курильский чай, начало цветения (Хатанга)	30.06	
5	12.07	Багульник стелющийся, начало цветения (устье Блудной)	30.06	-12
14	5.07	Комары, первый укус (Боотанкага)	1.07	-4
		«Ромашка» (трехреберник), начало цветения (Ары-Мас)	5.07	
		Ива красивая, плодоношение (устье М.Балахни)	6.07	
		Грушанка, начало цветения (устье М.Балахни)	8.07	
		Рогатый жаворонок, появление птенцов (устье М.Балахни)	9.07	
		Годовой максимум температур, +27,8 ⁰ С (метеостанция)	10.07	
		Куропатка, появление выводка (устье М.Балахни)	10.07	
		Дельфиниум, начало цветения (устье М.Балахни)	12.07	
		Стрекоза, появление (устье М.Балахни)	13.07	
6	11.07	Белолобый гусь, появление выводка ((Боотанкага, устье М.Балахни)	14.07	+3
		Горькуша Тилезиуса, начало цветения (устье М.Балахни)	17.07	
		Дриада точечная, начало плодоношения (устье М.Балахни)	17.07	
		Кипрей широколистный, начало цветения (устье М.Балахни)	18.07	
13	20.07	Пушица, плодоношение массовое (Боотанкага)	20.07	0
3	23.07	Подберезовик, появление первых (у.Блудной, у. М.Балахни)	25.07	+2
1	2	3	4	5
6	13.08	Голубика, начало созревания (Хатанга)	30.07	-14
6	2.08	Подберезовик, первое появление (Хатанга)	2.08	0
		Голубика, массовое созревание (Хатанга)	2.08	

Число лет наблюдений	Средняя дата	Основные фенопоказатели	Дата	Отклонение
		Сыроежки, массовое появление (устье М.Балахни)	6.08	
		Голубика, начало созревания (устье М.Балахни)	3.08	
		Шикша, массовое созревание (устье М.Балахни)	3.08	
10	23.07	Подберезовик, первое появление (Боотанкага)	6.08	+14
		Суточные температуры воздуха, переход ниже +10 ⁰ С (неустойчивый)	7.08	
19	1.09	Заморозок в воздухе, первый, (метеостанция)-0,4 ⁰ С	11.08	-21
17	16.08	Заморозок на почве, первый (метеостанция), -2,5 ⁰ С	11.08	-5
7	14.08	Береза карликовая, начало осеннего расцветивания (Хатанга)	17.08	+3
13	13.08	Суточные температуры воздуха, переход ниже +10 ⁰ С	27.08	+14
ФЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСЕНЬ				
Начальная осень				
11	25.08	Лиственница даурская, начало пожелтения (Ары-Мас)	28.08	+3
		Гуси, начало отлета (Ары-Мас)	29.08	
		Береза карликовая, начало листопада (Хатанга)	1.09	
13	16.08	Суточные температуры воздуха, переход ниже +8 ⁰ С	2.09	+17
ПОСЛЕВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД				
Глубокая осень				
12	31.08	Суточные температуры воздуха, переход ниже +5 ⁰ С	3.09	+3
10	31.08	Лиственница даурская, полное пожелтение (Ары-Мас)	3.09	+3
		Лиственница даурская, начало хвоепада	4.09	
14	3.09	Суточные температуры воздуха, переход ниже +3 ⁰ С	5.09	+2
19	1.09	Заморозок в воздухе, первый (метеостанция)	7.09	+6
		Горы побелели, первый день (Боотанкага)	7.09	
10	17.09	Снежный покров, первый (Хатанга)	8.09	-9
		Снежный покров, второй (Хатанга)	11.09	
		Снежный покров, третий (Хатанга)	16.09	
КОНЕЦ ТЕПЛОГО ПЕРИОДА				
Предзимье				
18	17.09	Минимальные температуры воздуха, переход ниже 0 ⁰ С	26.09	+9
19	21.09	Суточные температуры воздуха, переход ниже 0 ⁰ С	26.09	+5
		Снежный покров, четвертый (Хатанга)	1.10	
		Дождь со снегом, Боотанкага, последний день	2.10	
		Лиственница даурская, конец хвоепада (Хатанга)	2.10	
11	1.10	Серебристая чайка, последняя встреча (Боотанкага)	2.10	+1
5	22.09	Утка, последняя встреча (Боотанкага)	3.10	+11
14	27.09	Р. Верхняя Таймыра, ледостав (Боотанкага)	6.10	+9
4	30.09	Р.Новая, ледостав (Ары-Мас)	6.10	+6
18	11.10	Оттепель, последняя (метеостанция)	7.10	-4
10	23.09	Гагара, последняя встреча (Боотанкага)	5.10	+12
18	29.09	Максимальные температуры воздуха, переход ниже 0 ⁰ С	8.10	+9
14	1.10	Снежный покров, устойчивый (метеостанция)	9.10	+8
10	5.10	Р. Хатанга, ледостав	10.10	-4

Число лет наб- лю- дений	Сред- няя дата	Основные фенопоказатели	Дата	От- кло- не- ние
ЗИМА				
13	15.10	Суточные температуры воздуха, переход ниже -10^0C	11.10	-4

10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА.

Нарушений режима охраны на территории государственного заповедника и его охранной зоны в 2001 году не зафиксировано, поскольку, в силу тяжелого материального положения рейдов оперативной группы не проводилось. Охрана территории осуществлялась только на функционировавших кордонах, здесь нарушений не выявлено.

На самой территории заповедника научные сотрудники заповедника, а также сотрудники сторонних организаций не работали. Кордоны охраны функционировали в летнее, частично – в зимнее время.

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 2001 году сотрудниками научного отдела было собрано 693 листа гербария. Все сборы обработаны и введены в блок «Флора» электронной базы данных «Биоразнообразия Таймырского заповедника», в результате чего в ней на данный момент присутствуют сведения о 9820 сборах сосудистых растений с разных участков заповедника и окружающей его территории. Некоторая часть сборов передана в Ботанический институт РАН (Санкт-Петербург) монографам отдельных семейств для работы с определением хромосомных чисел и систематической обработки, в частности, при работе в рамках международной программы «Панарктическая флора», а также в Гербарий им. Сырейщикова МГУ. Сборы проводились в районе южного филиала «Лукунский» и в его окрестностях. Кроме того, введен список локальной флоры «Устье Малой Балахни» и значительно откорректирован список локальной флоры участка «Лукунский».

Электронная версия фитоценотеки включает на настоящий момент 725 описаний растительности, проведенных в разные годы на разных ключевых участках. Ввод описаний – работа довольно трудоемкая, поэтому еще не полностью завершена.

11.2. Исследования, проводившиеся заповедником.

В отчетном году, как никогда ранее, был затруднен выезд сотрудников заповедника на его территорию. Вертолетные рейсы отсутствовали полностью, крайне затруднена была даже связь с относительно близкими участками «Ары-Мас» и «Лукунский», поскольку они доступны лишь на лодках, после вскрытия реки, что полностью исключает орнитологические наблюдения в период прилета и начала гнездования, а этот раздел всегда был в центре нашего внимания. Только при поддержке программы НИОКР небольшой группе сотрудников удалось вылететь в Хатангу и осуществить работы на участке в нижнем течении р.Хатанги, в районе устья р. Малой Балахни, что и отражено в соответствующих разделах настоящего тома. Этот участок расположен несколько северо-западнее «Лукунского», но последний был достижим только на лодке, поскольку р. Лукунская непроходима для более крупных катеров. Тем не менее, лодочным маршрутом было проведено краткое обследование последнего, что позволило существенно пополнить список его флоры, а также провести уточнения лесопокрытой площади.

На эту территорию составлен полный флористический список, проведены работы по учету птиц и млекопитающих, в частности, численности и экологии леммингов, картирование норвищ песцов и т.д. Проводились работы по изучению почвенного покрова, режимные метеонаблюдения, а также наблюдения за почвенными температурами и сезонной динамикой протаивания грунта на постоянных линиях. В июле - августе был проведен учет птиц на временных и постоянных маршрутах. Проводились гидрологические наблюдения на р.Хатанга (приливно-отливный режим), фенологические наблюдения на постоянных площадках.

Помимо работ на вышеуказанном участке были частично проведены работы по учету копытных, на авиасредствах геологоразведочной экспедиции (г.Норильск), а также обобщены данные многолетних наблюдения по ряду разделов.

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: кордон «Лукунский», «Боотанкага», устье р. Блудной, устье Малой Балахны). Коротко остановимся на основных направлениях проводившихся исследований и их результатах.

Ландшафтные исследования (И.Н.Поспелов) проведены на ключевом участке «Устье Малой Балахны» (около 550 км²) на основе космического снимка крупного разрешения. Исследованиями охвачены фрагменты ландшафтов гляциально-морской равнины, долины р.Хатанга и озерно-аллювиально депрессии р.Малая Балахня. Подробная физико-географическая характеристика территории приведена в разделе 2. По материалам полученных осенью 2001 г. космических снимков высокого разрешения составлена комплексная мерзлотно-ландшафтная карта указанного участка, а также ключевого участка «Устье Оленьей», обследованного в прошлом году, но не приведенную в предыдущем отчете из-за отсутствия дистанционных данных, необходимых для дешифрирования. Карты созданы в формате ГИС ArcView 3.2.a и представляют из себя полноценные геоинформационные системы, связанные с базой данных «Природа Таймырского заповедника». В данном томе «Летописи...» приводятся только основные слои ландшафтного покрытия. Впервые, благодаря применению ГИС-технологии, удалось рассчитать площади отдельных контуров, это весьма перспективное направление, благодаря которому в дальнейшем можно давать общую оценку плотности популяций отдельных видов.

Геоморфологические исследования (П.М.Карягин) проведены в основном на сопредельной территории, в составе международной экспедиции Бернара Бюига (Франция). Помимо общего описания рельефа составлен первый, рабочий вариант карты геоморфологического районирования Таймыра, необходимой для проведения запланированных работ по созданию ГИС на территорию Восточного Таймыра. Результаты, ввиду их обобщающего характера, изложены в разделе 13. В разделе 3 И.Н.Поспеловым приведены данные по катастрофическим явлениям – спуске озера на участке «Лукунский»

Почвенные исследования (М.В.Орлов, И.Н.Поспелов) проводились на этом же участке. Составлен список всех представленных здесь почвенных разностей. В блок «Почвы» базы данных «Природа Таймырского заповедника», введены архивные и текущие материалы по почвенным разрезам – всего 467 почвенных разрезов погоризонтно.

Была заложена пробная площадка по изучению температурного режима почв. Изучение сезонного хода протаивания проводилось на 3-х постоянных линиях. Проведены также замеры глубины кровли многолетней мерзлоты в нескольких контрастных урочищах. Данные обобщены в разделе 4.2.

Метеорологические наблюдения в течение лета 2001 г. проводились на временном метеопосту И.Н.Поспеловым и М.В.Орловым. В период с 7 июля 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. Данные приведены в разделе 5.

Гидрологические наблюдения собственно на территории заповедника в 2001 г. проводились на кордонах, их результаты обобщены в разделе 6 А.В.Уфимцевым. Наблюдения за приливно-отливным режимом в низовьях р. Хатанги проведены М.Н.Королевой. Гидрологом научного отдела н.с. А.В.Уфимцевым обобщены результаты гидрологических исследований на реках и озерах заповедника – данные по гидрохимии, в частности, по содержанию в водах тяжелых металлов – раздел 13.4.

Ботанические наблюдения. Флористические работы на территории ключевого участка «Устье Малой Балахни» (Е.Б.Поспелова, И.Н.Поспелов), позволили в 2001 г. несколько пополнить список сосудистых растений заповедника и его окрестностей. Выявлены ландшафтная и экологическая приуроченность каждого вида, собран герба-

рий. Найдено 9 новых для территории заповедника вида цветковых растений (участок «Лукунский»). Проведен таксономический пересмотр списка, в результате чего список сосудистых растений заповедника увеличился до 452 видов. Результаты, включая аннотированный список флоры сосудистых растений ключевого участка «Лукунский», а также список флоры сосудистых растений участка «Устье Малой Балахни» даны в разделе 7.1.

На этом же ключевом участке Т.В.Карбаиновой проведены фенологические наблюдения на 5 заложённых в контрастных условиях феноплощадках. По результатам наблюдений составлены таблицы и фенологические схемы, приведенные в разделе 7.2.

Дендроиндикационные наблюдения проводились в рамках программы «Методы дендроиндикации и анализ степени широкомасштабного повреждения лесов охраняемых природных территорий Восточной Сибири» (руководитель Карбаинов Ю.М.). 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. Для территории лесных участков заповедника обобщены данные многолетних дендроиндикационных наблюдений М.М.Наурзбаева, результаты приведены в разделе 13.

Зоологические исследования летом 2001 г. проводились только в южной части, прилегающей к заповеднику (устье Малой Балахни, р. Блудная, Хатанга). Для территории ключевого участка «Устье р. Малой Балахни» И.Н.Поспеловым составлен аннотированный список авифауны с указанием статуса видов; все сведения об условиях гнездования куликов в 2001 г., как и ежегодно, были переданы в рабочую группу по куликам для публикации на WEB-странице и в журнале рабочей группы в Internet. Проведены учеты птиц на заложённых маршрутах в конец гнездового и постгнездовой периоды. 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 численностью, биологией и экологией грызунов, проводились М.Р. Телесниным в районе устья р. Малой Балахни; получены данные по численности и биотопическому размещению, а также морфометрическая и краниометрическая характеристика популяции. Картирование и обследование песцовых норовиц на территории всего ключевого участка проведено М.Н.Королевой, жилых норовиц не

обнаружено, несмотря на относительно благоприятные кормовые условия (численность леммингов).

Учет дикого северного оленя и овцебыка в 2001 г., проводился Г.Д.Якушкиным попутными рейсами, проводившимися Норильской ГРЭ по личной договоренности. Отмечено увеличение численности овцебыка в районе северных (забыррангских) равнин; это уже территория, примыкающая к кластерам Большого Арктического заповедника. Характер летней миграции оленя на восточном Таймыре по опросным данным и отдельным эпизодическим наблюдениям (в силу отсутствия собственных средств на полеты) описан Н.В.Малыгиной. Результаты всех зоологических наблюдений приведены в разделе 8.

Составление календаря природы за 2000-2001 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 территории. Отмечен аномальный по многим показателям характер сезона.

В 2001 г. Государственный биосферный заповедник “Таймырский” проводил научные разработки по теме НИОКР «Изучение динамики и структуры природных комплексов заповедников и формирование баз данных о состоянии природно-заповедного фонда Восточной Сибири» (отв. исполнитель – зам. директора по НИР Е.Б.Поспелова, автор – с.н.с. И.Н.Поспелов). Существенно дополнена в отдельных блоках база данных «Биоразнообразие Таймырского заповедника». Создана ландшафтная карта Северо-Восточного Таймыра в М 1:500000 г. (форматы Mapinfo 5.5, ArcView 3.2), в рамках темы НИОКР по разработанной авторской технологии создана ГИС ключевого участка «Бикада», интегрированная с вышеупомянутой базой данных, готовится создание новых комплексных тематических карт на 2 ключевых участка в ГИС-формате на основе дешифрирования космических снимков высокого разрешения, а также оцифровка имеющихся тематических карт.

Отчетные материалы были представлены в виде «Руководства пользователя Базой данных и ГИС» и CD-диска с конкретными материалами.

Публикации. В 2001 г. научная продукция заповедника была весьма существенной. Вышел сборник «Трудов» заповедника, включающий 15 статей сотрудников, несколько авторских монографий и брошюр, большое количество статей и тезисов общероссийских и региональных конференций (считая работающих по контракту). В нижеследующем списке в случае соавторства фамилии сотрудников заповедника выделены жирным шрифтом.

Монографии и брошюры:

1. Исследование природы Таймыра. Закономерности пространственного размещения и взаимосвязи климата, растительности, почв и животного мира. Ландшафты. Труды государственного природного биосферного заповедника «Таймырский», вып. 1 – Красноярск, 2001. 274 с. Отв. редактор Р.А. Зиганшин, составители Ю.М. Карбаинов, Е.Б. Поспелова, включает следующие статьи:

Гаврилов А. А. Пространственно-временная динамика летнего населения птиц в тундрах Восточного Таймыра// Исследование природы Таймыра. Труды гос. прир. биосф. заповедника «Таймырский». Выпуск 1., Красноярск, 2001, с.6-37

Зиганшин Р.А. Возрастная динамика продуктивности основных лесообразующих пород Восточной Сибири// там же, с.255-266

Карбаинова Т.В. Математическая обработка многолетних фенологических материалов по разделу «Календарь природы»// там же, с.38-42

Королева М. Н. Размещение и занятость нор песцами в бассейне реки Верхняя Таймыра (Центральный Таймыр)// там же, с.43-49

Ловелиус Н. В. Сезонное оттаивание грунтов и рост лиственницы в высоту на Таймыре и в горах Путорана// там же, с.70-84

Ловелиус Н. В. Исследования погодичных и многолетних изменений температуры воздуха в Субарктике Средней Сибири и радиального прироста *Larix gmelinii* на Ары-Масе// там же, с.50-69

Ловелиус Н. В. Изменения радиального прироста *Larix gmelinii* на Ары-Масе, температуры и осадков в Хатанге// там же, с.85-97

Малыгина Н. В. Некоторые особенности миграционного хода диких северных оленей на восточном и центральном Таймыре (территория государственного биосферного заповедника «Таймырский» и сопредельные территории// там же, с.98-108

Орлов М. В. Инвентаризация почвенного покрова государственного биосферного заповедника «Таймырский»// там же, с.118-128

Орлов М. В., Телеснина В. М. Связь растительного покрова тундровых ландшафтов Таймыра с некоторыми химическими свойствами почв// там же, с.109-117

Поспелов И.Н. Ландшафтные особенности размещения птиц тундровой территории государственного биосферного заповедника «Таймырский»// там же, с.147-160

Поспелов И.Н. Комплексная мерзлотно-ландшафтная карта ключевого участка «Фадьюкуда — Верхняя Таймыра» с указанием важнейших природных объектов, подлежащих мониторингу// там же, с.161-215

Поспелов И.Н. Ландшафтное районирование Восточно-Таймырского субширотного предгорного трансекта// там же, 2001, с.129-146

Поспелова Е.Б. Анализ флоры сосудистых растений ландшафтов Таймырского биосферного заповедника// там же, с.240-254

Поспелова Е.Б. Редкие виды сосудистых растений Государственного биосферного заповедника «Таймырский»// там же, с.216-239

2. Гаврилов А.А., Королева М.Н., Поспелов И.Н. Наземные позвоночные Таймырского заповедника. // Флора и фауна заповедников, вып. 97, М., 2001. 51 стр.

3. **Соловьев М.Ю.**, Томкович П.С. Птицы Арктики. Международный банк данных по условиям размножения. Информационный бюллетень. № 3, 2001. 39 с (рус., англ.- Arctic Birds: an International breeding conditions survey. Newsletter, № 3, 2001 35 pp.). Включает следующие статьи сотрудников (в русском и английском изданиях отдельно):

Гаврилов А.А. [Условия гнездования птиц в] районе р. Большая Боотанкага, Таймыр, Россия (74 07' с.ш./ 97 40' в.д.) // Птицы Арктики. Международный банк данных по условиям размножения. Информационный бюллетень. № 3, 2001. с.7.

Поспелов И.Н. [Условия гнездования птиц в] районе устья р. Оленьей, оз. Таймыр, Россия, (74 39' с.ш., 102 33' в.д.) // Там же. с.8.

Соловьев М.Ю., Головнюк В.В., Рахимбердиев Э.Н., Свиридова Т.В. [Условия гнездования птиц в] районе устья р. Блудной, юго-восточный Таймыр, Россия (72 51' с.ш., 106 02' в.д.) // Там же. с.9.

Соловьев М.Ю., Томкович П.С. Условия размножения птиц в Арктике в 2000 г. // Птицы Арктики. Там же. с.18-22.

Травина И.В. Сравнение методов оценки численности леммингов для задач орнитологических исследований // Там же. с.24-27

Gavrilov A.A. [Locality Report of Arctic Breeding Conditions] Bolshaya Bootankaga River, Taimyr Peninsula, Russia (74 07' N/ 97 40'E) // Arctic Birds: an International breeding conditions survey. Newsletter, № 3, 2001, p.7

Pospelov I.N. [Locality Report of Arctic Breeding Conditions] Olen'ya River mouth, Taimyr Lake, Russia (74 39' N, 102 33' E) // ...

Soloviev M.Y., Golovnyuk V.V. Rakhimberdiev E.N., Sviridova T.V. [Locality Report of Arctic Breeding Conditions] Bludnaya River mouth, Taimyr Peninsula, Russia (72 51' N, 106 02' E) // ..., pgs.8-9

Travina I.V. A comparison of techniques for evaluating lemming numbers for ornithological purposes // ..., pgs. 22-25

Soloviev M.Y., Tomkovich P.S. Bird Breeding Conditions in the Arctic in 2000. // ..., pgs. 17-20

4. Ловелиус Н.В. (ред.) Профессор Арсений Владимирович Шнитников. Учитель, наставник и вдохновитель. Сборник статей. С-Пб., ПАНИ, 2001. 168 с.

5. Ловелиус Н.В. Становление дендроиндикации, как направления научных и прикладных исследований. С-Пб., 2001

6. **Пестряков Б.В.** (ред.) и Сутула В.И. Разработка научных основ охраны, воспроизводства и рационального использования популяции соболя южного Прибайкалья

7. Отбор, транспортировка и утилизация зол и шлаков от сжигания высококальциевых углей КАТЭКа. Сборник трудов 1-й Российской научно-практической конференции по промышленной экологии. Ред. И сост. Б.В.Пестряков. Красноярск, «Поликом», 2001. 119 с.

В научных журналах, коллективных монографиях, тематических сборниках статей и тезисов опубликованы следующие работы:

Верещагин Н.К. Об охране палеозоологических памятников четвертичного периода. //Охрана дикой природы, № 2 (21), 2001, с.16-19

Верещагин Н.К. Мамонтовая фауна Таймыра. //«Таймыр. Малочисленные народы. Природные условия. Фауна. Выдающиеся ученые» Доклады Всероссийского научно-методического совещания (10-12 августа 2001 г. пос. Хатанга). П/ред. Н.В.Ловелиуса. С.-Пб., Хатанга, 2001. с.87-101

Ловелиус Н.В. Метеорологические условия Хатанги и сопредельных территорий // там же, С.69-87

Забродин В.А. Овцебык вернулся на Таймыр// там же, с.101-107

Забродин В.А., Лайшев К.А., Колпашиков Л.А. Проблемы сохранения и рационального использования таймырской популяции диких северных оленей. // там же, с.107-125

Донченко А.С., **Забродин В.А.**, Лайшев К.А., Димов К.С., Юшков Ю.Г., Кечин В.П. Современные проблемы контроля эпизоотических процессов природноочаговых зооантропоценозов // там же, с.125-133

Коннов А.А. Таймырская линия в деятельности некоторых выдающихся российских исследователей: К.М.Бэр, А.Ф.Миддендорф, Б.А.Тихомиров.// там же, с.133-146

Андреев С.Г, Тулохонов А.К., **Наурызбаев М.М.** Региональные закономерности изменчивости прироста сосны в степной зоне Бурятии // Журн. «География и природные ресурсы», Новосибирск, 2000, № 1, с. 73-78

Сидорова О.В., **Наурызбаев М.М.** Сравнительный анализ реакции на климатические изменения лиственницы Каяндера на верхней границе леса и в долине реки Индигирка // Журн. «Лесоведение», 2001, №4

Наурызбаев М.М., Сидорова О.В., Ваганов Е.А. История климата позднего голоцена на востоке Таймыра по данным сверх-длительной древесно-кольцевой хронологии // Журн. «Археология этнография и антропология Евразии», Новосибирск, 2001, № 3

Sidorova O.V., **Naurzbaev M.M.** Climatic Response of Larch Trees Growing at Upper Timber Line and Above Flood-Plain Terrace of Lower Stream Indigirka River // An International Conference on the Future of Dendrochronology, Davos, Switzerland, September 22-26, 2001

Сидорова О.В., **Наурызбаев М.М.** Возрастная и климатическая изменчивость прироста лиственницы восточного Таймыра // Материалы конференции «Экология Сибири, Дальнего востока и Арктики», Томск, 2001, с. 33

Поспелов И.Н., Поспелова Е.Б. Повторная инвентаризация флоры низовий реки Бикады (Яму-Неру, Таймыр) через 70 лет. // Бот. журн., т.86. 2001. №5, с.13-29

Поспелов И.Н. Особенности природы бассейна оз. Левинсон-Лессинга (центральный Таймыр). // Известия РАН. Серия географическая. 2001 № 2, с.87-95

Pospelova Elena. Ary-Mas – island of remnant forest. // Arctic Flora & Fauna: Status and Conservation. Helsinki, 2001, p.121

Vassilljevskaja V.D., **Pospelova E.B.**, Telesnina V.M. Soil processes seasonal dynamic, biodiversity and primary production in the system of Taimyr soil-permafrost complexes // “Dynamics and Challenges of Cryosols” Copenhagen, 2001

Васильевская В.Д., **Поспелова Е.Б.**, Телеснина В.М. Биоразнообразие и первичная продуктивность в системе почвенно-мерзлотных комплексов Таймыра. // «Функции почв в биосферно-геосферных системах». Материалы международного симпозиума: Москва, МГУ им. М.В.Ломоносова, 27-30 августа 2001. – М., 2001. С.59-60 (рус.); p.130-131 (англ.)

Соловьев М.Ю., Томкович П.С. Птицы Арктики – международный банк данных по условиям размножения // Проблемы изучения и охраны гусеобразных птиц Восточной Европы и Северной Азии. Тезисы докладов 1 совещания рабочей группы по гусям и лебедям Восточной Европы и Северной Азии., Москва 25-27 января 2001 г. М., 2001, с.113-114

Tomkovich P. S., **Soloviev M.Yu.**... Social organization of Sanderlings breeding at Northern Taimyr, Siberia. Орнитология. Вып. 2001. 29. С. 125-136.

Соловьев М.Ю., **Головнюк В.В.**, Свиридова Т.В. Сравнительный анализ результатов учета тундровых птиц в гнездовой период на линейных трансектах и на площадке. В сб.: Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. Мат. межд. конф. (XI Орнитолог. конф.). Казань. Из-во «Матбугат йорты». 2001. С. 565-567.

Свиридова Т.В., Дементьев М.Н., **Соловьев М.Ю.**, **Головнюк В.В.** Социальная организация дутьша на юго-восточном Таймыре. В сб.: Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. Мат. межд. конф. (XI Орнитолог. конф.). Казань. Из-во «Матбугат йорты». 2001. С. 551-552.

Травина И.В. Поведение леммингов острова Врангеля (*Dicrostonyx vinogradowii* и *Lemmus sibiricus* Portenko) в опытах попарного ссаживания на нейтральной территории // Зоол. Журн. Т.80 2001. №5. с 618-627

Пестряков Б.В., Карбаинов Ю.М. Таймырский заповедник – хранитель памятников России // Тезисы докладов научно-практической конференции и выездного семинара-практикума по проблемам борьбы с проведением незаконных раскопок и незаконным оборотом предметов археологии, минералогии и палеонтологии. Красноярск, 2001. С. 10-11

Пестряков Б.В., Пестряков С.Б. Поиск новых решений по реализации механизмов природопользования и охраны окружающей среды // Тезисы докладов 2-го совещания «Экология пойм сибирских рек и Арктики». Томск, 2001. С.14

Ukrainitseva V.V., L.D. Agenbroad, Tikhonov A.N. Jarkov's mammoth: some aspects of paleobiogeographical reconstructions. POLAR GEOGRAPHY, 2001, 24, N 1, pp. 1 - 8.

В сборнике: Научные исследования в заповедниках и национальных парках России (федеральный отчет за 1994-1995 гг.). Выпуск 2. Часть 1., М., ВНИИ Природы, 2000, вышли следующие работы:

Большаинов Д.Ю., Уфимцев А.В. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: Комплексные лимнологические исследования оз.Левинсон-Лессинга и прилегающих озер гор Бырранга. 1994,1995 гг., с.330-331

Гаврилов А.А., Воронин А.Ю., Поспелов И.Н. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: «Летопись природы». Раздел: Изучение состава и биотопического распределения орнитофауны заповедника 1994,1995 гг., с.328-329

Карбаинова Т.В. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: «Летопись природы». Раздел: Фенология растительных сообществ и составление "Календаря природы". 1994,1995 гг., с.324-325

Королева М.Н. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: «Летопись природы». Раздел: Изучение межгодовых колебаний численности леммингов и связанной с ними численности и плотности норения песка. 1994,1995 гг., с.326-328

Ловелиус Н.В. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: Дендроиндикационные и экологические исследования в Субарктике Таймыра. 1994,1995 гг., с.329-330

Малыгина Н.В. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: «Летопись природы». Раздел: Наблюдения за особенностями пространственного размещения дикого северного оленя в период миграции. 1994,1995 гг., с.325

Орлов М.В. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: «Летопись природы». Раздел: Метеорологические наблюдения и анализ особенностей погоды на разных участках территории. 1994,1995 гг., с.320-321

Орлов М.В. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: «Летопись природы». Раздел: Инвентаризация почвенного покрова заповедника. 1994, 1995 гг., с.317

Поспелов И.Н. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: «Летопись природы». Раздел: Изучение динамики сезонного протаивания грунтов и температурного режима деятельного слоя. 1994,1995 гг., с.318-320

Поспелов И.Н. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: «Летопись природы». Раздел: Изучение рельефа территории заповедника. 1994, 1995 гг. с.317

Поспелов И.Н., Поспелова Е.Б., Орлов М.В. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: «Ландшафтное картирование территории и инвентаризация экосистем заповедника». 1994, 1995 гг., с.315-317

Поспелова Е.Б. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: «Летопись природы». Раздел: Инвентаризация флоры заповедника. 1994,1995 гг., с.321-323

Соловьев М.В. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: Проект мониторинга куликов на Таймыре. 1994,1995 гг., с.331

Якушкин Г.Д. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: «Летопись природы». Раздел: Изучение динамики и пространственного размещения интродуцированной популяции овцебыка на Таймыре. 1994,1995 гг., с.326

Уфимцев А.В. Научные исследования в заповеднике «Таймырский» в 1994-95 гг. Тема: «Летопись природы». Раздел: Гидрологические исследования на р.Верхняя Таймыра. 1994,1995 гг., с.321

В сборнике: Научные исследования в заповедниках и национальных парках России (федеральный отчет за 1996-1997 гг.). Выпуск 2. Часть 2., М., ВНИИ Природы, 2001, вышли следующие работы:

Большаянов Д.Ю., **Уфимцев А.В.** Научные исследования в Государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996 –97 гг. Тема: «Летопись природы» Раздел: Комплексные лимнологические исследования оз. Левинсон-Лессинга и прилегающих озер гор Бырранга. 1996 г., с. 341-342

Гаврилов А.А., Поспелов И.Н. Научные исследования в Государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996 –97 гг. Тема: «Летопись природы» Раздел: Изучение численности, состава и биотопического распределения птиц заповедника 1996,1997 гг., с.338-339

Карбаинова Т.В. Научные исследования в Государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996 –97 гг. Тема: «Летопись природы» Раздел: Фенология растительных сообществ и составление "Календаря Природы". 1996, 1997 гг., с. 335-336

Королева М.Н. Научные исследования в Государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996 –97 гг. Тема: «Летопись природы» Раздел: Изучение межгодовых колебаний численности леммингов и связанной с ними численности и плотности норения песка. 1996, 1997 г., с. 336-338

Ловелиус Н.В. Научные исследования в Государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996 –97 гг. Тема: «Летопись природы» Раздел: Дендроиндикационные и экологические исследования в Субарктике Таймыра. 1996, 1997 г., с. 340-341

Малыгина Н.В. Научные исследования в Государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996 –97 гг. Тема: «Летопись природы» Раздел: Наблюдения за особенностями пространственного размещения дикого северного оленя в период миграции. 1996, 1997 гг., с. 336

Орлов М.В. Научные исследования в Государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996 –97 гг. Тема: «Летопись природы» Раздел: Метеорологические наблюдения и анализ особенностей погоды на разных участках территории. 1996, 1997 гг., с. 332-333

Орлов М.В. Научные исследования в Государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996 –97 гг. Тема: «Летопись природы» Раздел: Инвентаризация почвенного покрова заповедника 1996, 1997 гг., с. 329-330

Поспелов И.Н. Научные исследования в Государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996 –97 гг. Тема: «Летопись природы» Раздел: Изучение рельефа территории заповедника. 1997 г., с. 329

Поспелов И.Н. Научные исследования в Государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996 –97 гг. Тема: «Летопись природы» Раздел: Изучение динамики сезонного протаивания грунтов и температурного режима деятельного слоя; 1996, 1997 гг., с. 330-332

Поспелов И.Н., Поспелова Е.Б., Орлов М.В. Научные исследования в Государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996 –97 гг. Тема: «Ландшафтное

картирование территории и инвентаризация экосистем заповедника». 1996, 1997 гг., с.339-340

Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н., Ловелиус Н.В., Орлов М.В., Королева М.Н., Карягин П.М., Уфимцев А.В. Научные исследования в Государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996–97 гг. Тема: Совершенствование управления и повышение эффективности особо охраняемых природных территорий севера Восточной Сибири. 1997 г., 343-344

Поспелова Е.Б. Научные исследования в Государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996 –97 гг. Тема: «Летопись природы» Раздел: Инвентаризация флоры заповедника. 1996, 1997 гг., с. 333-335

Соловьев М.Ю. Научные исследования в Государственном биосферном заповеднике «Таймырский» в 1996 –97 гг. Тема: «Летопись природы» Раздел: Проект мониторинга куликов на Таймыре. 1996, 1997 г., с. 342-343

- Internet- публикации:

Обновлена WEB-страница заповедника по адресу <http://www.taimyrsky.newmail.ru> - web-дизайн И.Поспелов, авторы содержания Поспелов И.Н., Поспелова Е.Б., Гаврилов А.А., также добавлен англоязычный вариант сайта.

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 по условиям гнездования птиц на Таймыре за 2000 гг. на английском языке

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 более 30 фото)

Обновлена информация о заповеднике на сервере MAB 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:

- Зарубежных и международных:

Поспелова Е.Б. “Dynamics and Challenges of Cryosols” Third International Conference on Cryopedology. Copenhagen, 2001

Поспелова Е.Б. Международный симпозиум «Функции почв в биосферно-геосферных системах». Москва, 27-30 августа 2001.

Украинцева В.В. Международный семинар “Пыльца как индикатор состояния окружающей среды и палеоэкологические реконструкции”, Санкт-Петербург, Россия, 19-24 марта, 2001 г.

Соловьев М.Ю., Головнюк В.В. Международная XI Орнитологическая конференция. Казань. 29.01-3.02.01

-Общероссийских:

Верещагин Н.К., Ловелиус Н.В., Коннов А.А., Забродин В.А., Украинцева В.В., Карягин П.М., Малыгина Н.В. Всероссийское научно-методическое совещание «Тай-

мыр – малочисленные народы, природные условия, фауна, выдающиеся ученые». 10-12 августа 2001 г., п.Хатанга

Поспелов И.Н., **Соловьев М.Ю.** 1-е совещание рабочей группы по гусям и лебедям Восточной Европы и Северной Азии, 25-27 января 2001 г.

Пестряков Б.В. 2-е совещание «Экология пойм Сибирских рек и Арктики». Томск, 2001

-Межрегиональных и региональных

Пестряков Б.В., Карбаинов Ю.М. Научно-практическая конференция и выездной семинар – практикум по проблемам борьбы с проведением незаконных раскопок и незаконным оборотом предметов археологии, минералогии и палеонтологии. Красноярск, 2001.

Панкевич С.Э – Рабочее совещание по оценке эффективности управления ООПТ Урала и Севера Сибири, организовано Российским отделением WWF и IUCN. Миасс, 15-17 ноября.

Работа по экологическому просвещению населения. В заповеднике эколого – 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 – 5260 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. Особенно активно музей посещался в период проведения акции «Марш парков» и в период проведения в Хатанге международного семинара «Таймыр – малочисленные народы, природные условия, фауна, выдающиеся ученые» в честь 375-летия п.Хатанга (300 чел.). В помещении музея проводятся лекции, экскурсии, семинары, экологические уроки, пресс-конференции с российскими и зарубежными гостями п.Хатанга. Здесь же проводятся конкурсы детских рисунков и стихов во время «Марша парков».

Пополнились палеонтологическая и этнографическая коллекции, а также библиотечные фонды музея.

Музей мамонта и овцебыка им. проф. Н.К.Верещагина в течение года посещался малоактивно (270 чел.), основной период посещений – апрель, что совпадает с туристическими полетами на Северный полюс, в течение остального периода в основном это были исследователи, работающие по программе «Мамонт» из Голландии (Музей природы г. Роттердама) и Франции.

Работой по экологическому просвещению школьников руководит директор музея Е.А.Аксенова. Экскурсии и лекции провели в отчетном году: директор музея Е.А.Аксенова, с.н.с. А.А. Гаврилов, в.н.с. Н.В.Малыгина, зав. отделом экологического просвещения В.И. Эйсер, сотрудник отдела З.И.Марьясова и другие сотрудники. За отчетный период проведены: краеведческие уроки (35), экологические уроки (22), викторины (14), 2 конкурса сочинений на природоохранную тему, тематические вечера (3). С лекциями и беседами выступили работники научного отдела заповедника и отдела экологического просвещения: Малыгина Н.В. (лекции по 6 темам), Гаврилов А.А. (лекции по 3 темам), Рудинская А.Д. (лекции по 5 темам), Антонова Н.Б. (лекции по 5 темам), Аксенова Е.А. (лекции по 6 темам), и другие сотрудники эколого-просветительского отдела. Всего 113 бесед и лекций прослушало 2069 школьников. Кроме того, было проведено 57 познавательных экскурсий и 2 митинга. В средней школе-интернате в отчетном году работали 2 клуба – клуб друзей WWF по программе «Живая планета» и эколого-краеведческий клуб «Табакан» («Олененок»). В начальных классах средней школы № 1 (с.Хатанга) был проведен устный журнал «Береги природу, человек!», в Музее природы и этнографии - круглый стол по экологии Таймыра «Земля в ладонях», участники – учащиеся 9-го класса Хатангской средней школы № 1.

Сотрудником научного отдела М.Н. Королевой проведено 150 экологических уроков на базе гимназии N 1514(52) , г.Москва; проводится факультатив для учеников 7-8 классов «Арктические экосистемы и их охрана - на примере Таймырского заповедника».

Проведено 4 пресс-конференции на базе музея природы: д.б.н. Н.К.Верещагина с докладом о Таймырском мамонте и палеонтологии на Таймыре, Борге Аусланда, норвежского спортсмена с докладами: «Охрана природы в Норвегии» и «Счастье мужчины в преодолении трудностей», датской спортсменки Беттины Аллер с докладами «Охрана природы в Дании» и «Почему людей манит Северный Полюс» , французского менеджера Кристиана де Марлиаф с докладами: «Что такое экстремальный туризм» и «Животный мир «макушек» планеты.

В рамках акции «Марш Парков – 2001» проведено 84 беседы и лекции, 24 краеведческих урока, 22 экологических урока, 24 выставки детских рисунков. Акцией были охвачены обе школы п. Хатанга, начальная школа п.Попигай, школа с.Новорыбное, районный центр народного творчества, районная библиотека; кроме жителей Хатангского района, в акции «Марш Парков – 2001» приняли участие туристы – гости района из ближнего и дальнего зарубежья

Общее количество участников Марша Парков – 4320 чел.

Активно освещалась деятельность заповедника, а также насущные экологические проблемы района в радио- и телепередачах и в периодической печати. За 2001 г. проведено 7 выступлений по местному и 3 по окружному телевидению, 15 радиопередач, опубликовано 33 научно-просветительских статьи в местной, 46 – в региональной и 11 – в центральной печати; 11 статей о заповеднике было опубликовано журналистами.

11.3 Исследования, проводившиеся другими организациями.

На территории заповедника и в ее окрестностях работали экспедиции, 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., Головнюк В.В.. В 2001 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 13. В рамках работ проведено массовое кольцевание птиц.

В рамках договора с международной мамонтовой экспедицией и фирмой «Серполекс» на территории, сопредельной с заповедником, работали ученые из США, Германии, Франции, Нидерландов, Швейцарии, России (ЗИН РАН). Проводились поиски ископаемой фауны, а также исследование уже имеющихся материалов, найденных ранее. От заповедника в этих работах принимали участие П.М.Карягин, Н.В.Малыгина.

Дендрохронологические исследования проводились сотрудниками Красноярского ин-та леса им. В.Н.Сукачева, ин-та экологии растений и животных УФ РАН, а также зав. лаб. дендрохронологии WSL/FNP (Швейцария) проф. Ф.Г.Швейнгрубер. От заповедника в этих исследованиях принимал участие М.М.Наурзбаев. Эти работы велись на кордоне Ары-Мас.

В экспедициях проходили производственную практику 2 студента, выполнявшие сбор материалов для дипломных работ (руководители – Н.В.Ловелиус, Н.В. Малыгина).

12. ОХРАННАЯ ЗОНА.

На территории охранной зоны заповедника вокруг участков “Ары-Мас” и “Лукунское” в 2001 г. нарушений не было, эти кордоны функционировали практически круглогодично. На территории охранной зоны «Бикада» в 2001 г. работы не велись ввиду отсутствия средств на авиаполеты.

13. ОБРАБОТКА МНОГОЛЕТНИХ ДАННЫХ.

13.1. Геоморфологические, палеогеографические и палеонтологические исследования в различных районах Восточного и Центрального Таймыра.

Ст.н.с. П.М.Карягин

В полевой период 2001 г. с апреля по сентябрь автором выполнялись научно-исследовательские работы в составе международной комплексной экспедиции под организационным началом французского исследователя Бернара Бюига, взявшего на себя все финансовые и материальные затраты.

Работы выполнялись по трем направлениям: геоморфологические исследования, палеогеографические исследования, палеонтологические исследования. В данном разделе будут освещены некоторые аспекты рельефа и рельефообразующих процессов Центральной и Восточной части Таймырского полуострова (в пределах 98° - 104° в.д.) Исследования и наблюдения проводились в следующих районах: в третьей декаде апреля - мыс Саблера и устье р. Верхняя Таймыра, с 27 июля по 3 сентября - верхнее течение р. Большая Балахня от ее поворота на восток до озера Долгое, район озера Косой-Турку, нижнее течение р. Ленинградская, верховья р.Траутфеттер. Как видно, район исследований занимает около 400 км по долготе и около 150 км по широте.

Полуостров Таймыр и архипелаг Северная Земля входят в крупную морфоструктурную единицу — геоморфологическую провинцию, состоящую из 6 геоморфологических областей: I- Северо-Западная низменность, II - горы Бырранга, 3 - архипелаг Северная Земля, 4 -Средне -Сибирское плоскогорье, 5- Центрально-Якутская (Вилуйская) низменность, 6- Лено-Алданское плоскогорье. Первые три области на основании различий в тектонической структуре и ведущих экзарационных агентов формирования рельефа выделяют в единую геоморфологическую подпровинцию, которая характеризуется тем, что тектонические движения привели к консолидации фундамента на ее территории в верхнем палеозое (карбон - пермь). Во второй подпровинции, включающую в себя 4, 5, 6 области, фундамент докембрийский. (рис.13.1.6.).

К сожалению, на территорию Таймырского полуострова нет хорошо обоснованного геоморфологического районирования, что в конечном итоге затрудняет решение вопросов палеогеоморфологии и палеогеографии. К тому же современная геоморфология оставляет за собой описание рельефа, генетическое истолкование форм и комплексов форм рельефа, не беря за основу содержание форм (генетические типы рыхлых отложений), считая этот вопрос предметом палеогеографии. А как известно, изучение формы без содержания - это некий методологический нонсенс. Тем не менее, процесс

рельефообразования рассматривается как сложный единый процесс создания форм при воздействии сочетания ряда эндогенных и экзогенных факторов, обусловленных геолого-географическими обстоятельствами места и времени. Следовательно, по направлению с севера на юг от гор Бырранга к долине р. Хатанга, должны наблюдаться разновозрастные черты рельефа от более молодых к более древним. В соответствии с глубиной расчленения (функция неотектоники и времени формирования), генезисом форм, характером чехла рыхлых отложений и выраженностью древней структуры Таймырский полуостров в районах обследования можно разделить на ряд геоморфологических районов. Эти районы выделяются с одной стороны с учетом зональности экзогенных рельефообразующих факторов и процессов, которые происходят в настоящее время и происходили в периоды оледенений и межледниковий и, с другой стороны, с учетом динамики и типов движения ледниковых покровов, как основного фактора переноса и накопления рыхлого материала. (Воскресенский, 1968, Лаврушин, 1976). Современные теоретические представления о динамике накопления донной (основной) морены в ледниковом щите и ледниковых отложений в долинном, выводном и им подобных ледниках даны на рис. 13.1.1 и рис. 13.1.2. Представления о водно-ледниковых формах покровных оледенений даны на рис. 13.1.3. (Леонтьев, Рычагов, 1979), подробное описание данных генетических типов осадочных образований представлены в работах Лаврушина (1976 г.), Шанцера (1966 г.), Лебедева (1999 г.) и др. В соответствии с данной схемой проводится геоморфологическое районирование. Описание районов и областей обычно выполняют по следующим разделам: границы, орография и районирование, неотектонические движения, древние горные породы и доледниковый рельеф, основные черты рельефа, история формирования рельефа. Естественно, что все представленные схемы весьма условны, так как не учитывают целый ряд важных событий происходивших в плейстоцене, таких как ингляциации (наступление) ледниковых покровов в периоды похолоданий единого оледенения, соотношения гляциоизостазии и колебания уровня океана и соответствующих ему трансгрессий и регрессий и т. п. В данной работе мы не будем четко придерживаться выделения границ районов (подобластей) и их описания по классической системе. Более обоснованную карту геоморфологического районирования можно будет дать в 2003 г. после выполнения целенаправленных полевых работ, приобретения и обработки недостающей аэрокосмической информации и анализа фондовых материалов. Сейчас можно наметить предварительную схему геоморфологического районирования (рис. 13.1.4.):

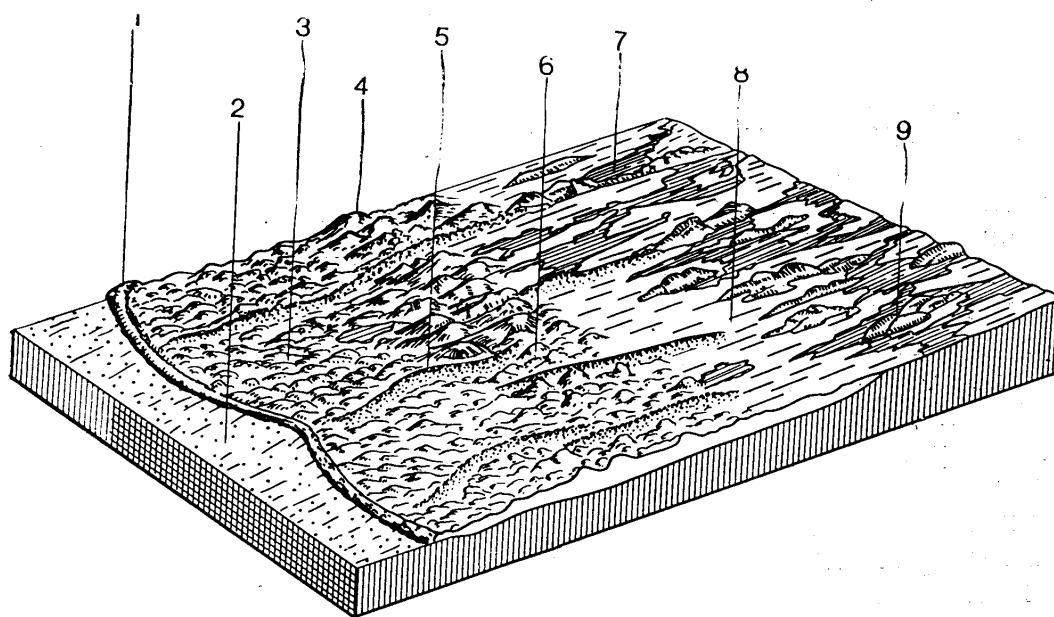


Рис. 13.1.3. Схема соотношения ледниковых и водно-ледниковых форм покровных оледенений:

1 — конечноморенная гряда; 2 — зандровая равнина; 3 — всхолмленная моренная равнина; 4 — друмлины; 5 — озы; 6 — камы; 7 — озера ледникового выпавивания; 8 — эродированная льдом коренная порода; 9 — бараньи лбы и курчавые скалы

1. Складчато-глыбовые горы Бырранга. Представляют собой систему линейно вытянутых хребтов и гряд, разделенных межгрядовыми понижениями. В центральной части данного массива шириной от 80 до 150 км расположены три большие гряды: Топографическая, Геологическая и Главная и ряд небольших гряд: Северная, Бегичева, Плоская, Белый Камень и др., с высотами от 500 до 670 м. Межгрядовые котловины имеют высоты от 130 до 250 м. Возвышенная восточная часть гор Бырранга имеет абсолютные отметки от 700 до 1129 м. В самой высокой части гор есть несколько долинных ледников длиной до 5 км. Общая площадь современного оледенения составляет около 50 км². Во время Муруктинского оледенения мощность ледникового щита составляла около 2000 м. (Воронов, 1961, 1968). Гляциоизостатические нагрузки приводили к опусканию территории не менее чем на 300-400 м. (Антропоген Таймыра, 1982). После таяния ледника в образовавшийся прогиб заходило море, формируя морские отложения и террасы. В дальнейшем гляциоизостатическое поднятие территории со скоростью от 1 до 3 см в год привело к поднятию территории до ее современных границ. Морские отложения отмечены на высоте 270 м. на р. Шренк и 265 м. на возвышенном берегу моря Лаптевых. Для горных вершин характерны плоские и куполообразные вершины, троговые долины, выходящие на Северо-Сибирскую низменность.

Легенда к карте-схеме геоморфологического районирования Таймырского полуострова (первый вариант).

1 – Сильнопоресеченные равнины и нагорья складчато-глыбовой горной системы Бырранга со свежими следами экзарационных форм рельефа.

2 – Сильнопоресеченная равнина Быррангского нагорья с преобладанием свежих форм ледниковой аккумуляции.

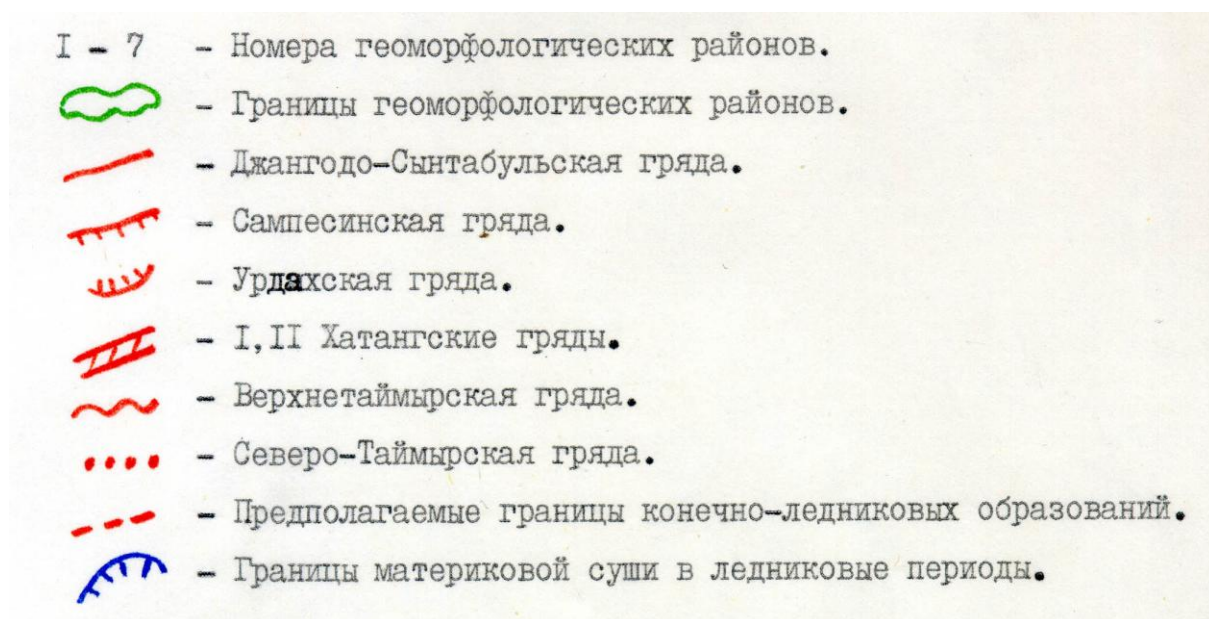
3. – Плоские молодые равнины морской и водно-ледниковой аккумуляции.

4. – Сильнопоресеченные равнины предгорий Бырранга с преобладанием свежих форм ледниковой аккумуляции.

5. – Среднепоресеченная равнина с преобладанием оплывших форм ледниковой аккумуляции и свежих эрозионных форм.

6. – Среднепоресеченные равнины и междуречья с преобладанием речной, водноледниковой и сильно оплывшими формами ледниковой аккумуляции.

7. – Сильнопоресеченная равнина с преобладанием форм ледниковой аккумуляции предгорий Среднесибирского плоскогорья.



В восточной части гор Бырранга распространены кары и трогии, острые гребни и карлинги. Наличие вечной мерзлоты приводит к интенсивной склоновой денудации, что способствует уничтожению ледниковых отложений на склонах и стиранию ледниковых форм. Наши наблюдения были проведены в верховьях р. Траутфеттер. Это место представляет собой межгрядовое понижение между Северной и Плоской грядками. Оно расчленено водотоками, имеет серию ледниковых озер (фото 13.1.1.), сглаженные всхолмленные водно-ледниковые образования типа сельг, сложенные гравийно-галечниковым материалом (фото 13.1.2). По днищу долины развит термокарст.

2. Сильнопереесеченная равнина Быррангского нагорья. Она располагается к северу от Геологической гряды и простирается до приморских низменностей. Абсолютные высоты не превышают 450 м. Данные по этому району весьма скудны. Отмечается Северо-Таймырская ледниковая гряда, простирающаяся от п-ва Михайлова до слияния рек Мамонта и Шренк, предположительно оставленная ледниками Сартанского оледенения.

3. Плоские молодые равнины морской аккумуляции. Они располагаются в устьях рек Шренк, Нижняя Таймыра, Ленинградская, Большая Балахня, Хатанга, Пясины, а также вдоль всего побережья морей Лаптевых и Карского. Наблюдения проводились в нижнем течении р. Ленинградская. Равнина сложена морскими и рыхлыми водно-ледниковыми отложениями, в виде холмов высотой до 100 м. Равнина заболочена, имеет много озер, развит термокарст. Пойма р. Ленинградская высотой до 2 м в некоторых местах сложена мощными голоценовыми торфяниками до 1.5 м. высотой. В нижнем течении р. Н. Таймыра, ниже р. Чукча описана морена, залегающая на морских каргинских отложениях. Соответственно, ее относят к сартанскому оледенению (Антропоген Таймыра, 1982).

4. Сильно расчлененные равнины с преобладанием свежих форм ледниковой аккумуляции. Это небольшая по простиранию территория занимает южную часть краевого прогиба гор Бырранга, характер которого носит также впадина Таймырского озера. Рельеф сильно изрезан водотоками (левые притоки р. Верхняя Таймыра), которая ограничивает данный район с юга. Абсолютные отметки не превышают 200 м. Как ни странно, но данный район слабо изучен, хотя имеет принципиальное значение в понимании истории развития рельефа и палеогеографии верхнего плейстоцена. В литературе имеется указание на предположительно Сартанскую морену в обнажении, вскрытом р. В. Таймыра, в 10 км выше ее дельты. Описаны два горизонта валунных суглинков, разделенных слоем иловатых песков, с раковинами морских моллюсков, многие виды

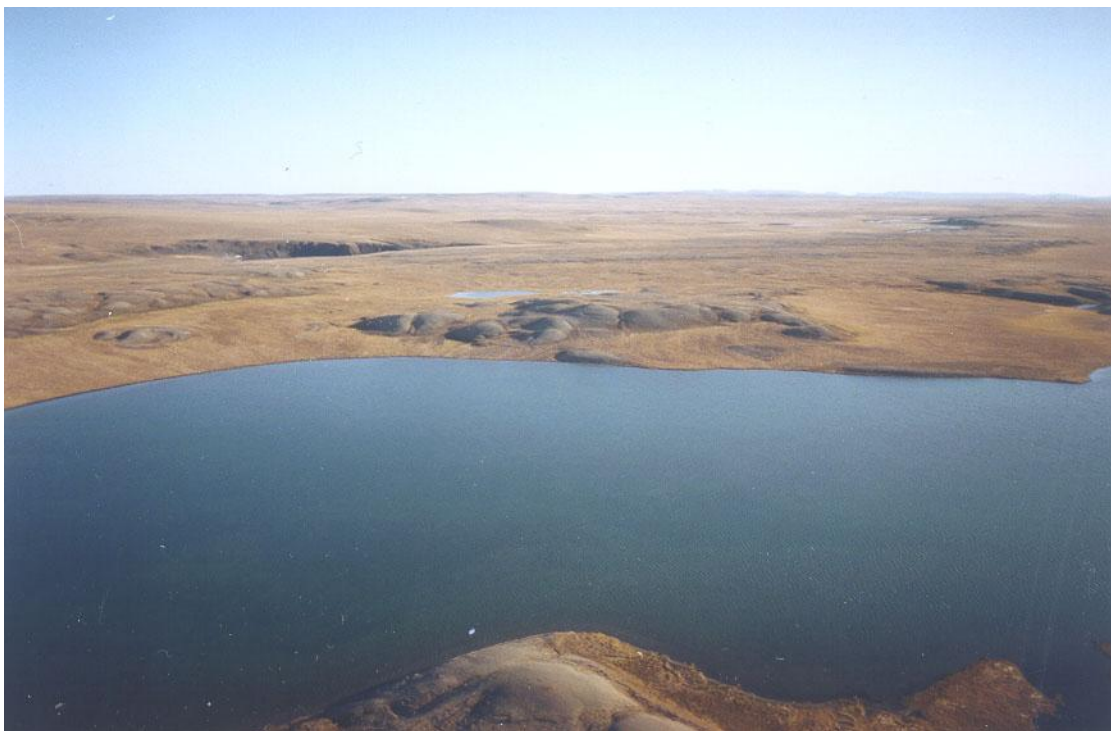


Фото 13.1.1. Ледниковое озеро в верховьях р. Траутфеттер. Вскхолмленный водноледниковый рельеф. Фото П.М. Карягина



Фото 13.1.2. Водноледниковые гравийно-галечниковые рыхлые отложения на берегу озера в верховьях р. Траутфеттер. Фото П.М.Карягина

которых живут в северных морях и сейчас (Урванцев, 1978). Несомненно, что данный район требует более тщательного изучения.

Для всех ледниковых форм вышеописанных районов характерна свежесть. Они выглядят так, словно ледник недавно ушел, а реки и склоновые процессы только начали перестройку ледниковых форм. Среди аккумулятивных форм рельефа распространены холмы, по строению похожие на камы, высотой до 30 м и до нескольких сотен в поперечнике. Чисто моренных отложений очень мало. Встречаются отложения абляционной морены и гравийно-галечниковые отложения типа озов.

5. Среднепересеченная равнина с преобладанием оплывших ледниковых форм и свежих эрозионных форм. Этот район тянется к югу от р. В. Таймыра и далее на южный берег Таймырского озера и заканчивается Сынтабульско-Байкуранерской и Северокорской грядами на юге и Верхнетаймырской грядой на севере, которые представляют собой разные стадии Зырянского (Муруктинского) оледенения. Между этими грядами располагается рельеф области абляции ледника, представленный различными фациями отложений основной и абляционной морен, камами, озами, отложениями озерно-ледникового комплекса (ленточные глины, песчано-гравийные и др. «немые» толщи). Высоты краевых напорно-насыпных и внутриледниковых массивов имеют высоты от 200 до 240 м. Конечноморенные гряды, особенно Сынтабульская в районе возвышенности Камень-Гербей, имеет классическое строение для данного генетического типа рыхлых отложений: асимметричный поперечный разрез - фронтальная часть размытая и пологая до 20 км и крутая дистальная часть гряды 5-10 км от вершины по обе стороны вкrest ее простирания.

При общей направленности на СВ гряда состоит из целого ряда слившихся "языков", создающих амфитеатры, длина дуги которых составляет от 30 до 50 км, и ширина от 10 до 20 км. Следует отметить, что реки, текущие в этой зоне, имеют хорошо выраженные I-ю, высотой до 12 м и II-ю высотой до 20 м надпойменные террасы, возраст которых определяется как 9000–11000 лет и около 32000 л. соответственно. Долины их вложены в муруктинские водно-ледниковые отложения. На рис. 1 описываемый район представлен областью абляции, на рис. 2 - характеризующего область выводках ледников и языков, формы рельефа расположены в зонах gt^1 , gt^2 , gt^3 , на рис. 3 - эта зона схематично представлена пунктами 1,3,5,6. Наблюдения и сбор материалов в этой зоне проводился в дельте р. В. Таймыры, верхнем течении р. Б. Балахня и в районе озера Косой-Турку. В данном районе отмечаются интенсивные эрозионные процессы, ведущие к выколаживанию рельефа и разрушению террасовых комплексов в том слу-

чае, когда река прижимается к борту террасы. На фото 13.1.3 показана вторая надпойменная терраса р. Б. Балахня, отснятая в 2000 г. В верхней ее части лежит мощный пласт льда, который интенсивно тает. На фото 13.1.4 показана та же терраса отснятая в 2001г. Как видно произошло обрушение верхней части террасы. Мощность оползня составляет более 1000 м³. В дальнейшем произойдет зарастание тела оползня и консервация данного участка склона. Нижняя часть данной террасы сложена озерными ленточными глинами мощностью до 8 м. В некоторых местах по этим глинам так же сходят мощные оползни (фото 13.1.5). На хорошо прогреваемых склонах тыловых частей террас развиты процессы быстрой солифлюкции. (фото 13.1.6). Все это приводит к быстрому разрушению террасового комплекса р. Большой Балахны. В толщах песчаных отложений озерного типа нередко содержатся крупные включения глетчерного льда. Они нарушены системой байджарахов, образовавшихся после вытаивания повторно-жильного льда. Это очень типичное для данного района явление, хорошо дешифрируется на аэроснимках и является перспективным для поисков остатков териофауны в подобных местах.

6. Средне пересеченные равнины с междуречьями речной и водно-ледниковой аккумуляции. Эта область простирается от Джангодо-Сынтабульской гряды до предгорий Среднесибирского плоскогорья. Следует отметить, что вся Северо-Сибирская низменность на территории Таймырского полуострова имеет в длину около 800 км, в ширину от 300 до 400 км, мощность рыхлого чехла достигает 150 м и более. Под толщей четвертичных отложений залегают меловые и юрские отложения, в ядрах антиклинальных структур (возвышенность Киряка-Тас, гора Балахня) выходят отложения перми и карбона, а также девонские красноцветные песчаники. Эти возвышенности (от 400 до 600 м. высотой) - расположены в восточной части Северо-Сибирской низменности. Они являлись естественной преградой движению ледниковых покровов, поэтому в данном месте отсутствуют четкие ледниковые гряды, зандровые равнины. Преобладает холмисто-западинный ледниковый рельеф с высотами от 150 до 200 м на водоразделах и от 20 до 100 м в речных долинах и западинах. В центральной части Северо-Сибирской низменности ниже Джангодо-Сынтабульской гряды просматриваются еще два комплекса конечно-моренных образований в виде сильно размытых гряд, являющихся водоразделами рек Дудыпта, Боганида и Хета-Хатанга. Это Сампесинская гряда, которая тянется от Усть-Авама вдоль озера Лабаз до озера Портнягино. Абсолютные отметки ее колеблются от 150 до 180 м. (рис. 13.1.5). Вторая еще более размытая гряда Урдахская, являющаяся водоразделом между реками Боганида и Хета, тянется на СВ от



Фото 13.1.3. Мощный пласт льда, подверженный интенсивному таянию. II-я надпойменная терраса р.Бол.Балахни, верхняя часть террасы. Август 2000 г. Фото П.М.Карягина.



Фото 13.1.4. Обрушившаяся верхняя часть террасы, засыпавшая пласт льда супесью (ок. 1000 м³) в августе 2001 г. Фото П.М.Карягина



Фото 13.1.5. Интенсивно развивающиеся оползни по ленточным глинам. Р. Бол. Балахня, II надпойменная терраса. Фото П.М.Карягина.



Фото 13.1.6. Быстрый солифлюкционный процесс, развивающийся на крутых террасовых склонах западной экспозиции в их бортовой части. Р. Бол. Балахня. Фото П.М.Карягина

устья р. Боганида к южному берегу оз. Лабаз и далее она переходит в две сильно размытые гряды, отстоящие друг от друга на расстоянии 10-15 км. Мы их назвали I Хатангская гряда, имеющая высоты от 90 до 120 м, она располагается ближе к р. Хатанга, и II Хатангская гряда, имеющая высоты от 130 до 140 м. Урдахская гряда по гипсометрии ближе к I Хатангской гряде и имеет высоты от 99 до 116 м. Судя по петрографическому составу валунов и галек, а так же исходя из ориентировки их длинных осей, предполагают, что здесь смыкались ледниковые покровы Быррангские и Путоранско-Анабарские (Антропоген Таймыра, 1982; рис. 13.1.5). Межгрядовые понижения представляют собой зандровые равнины с большим количеством озер и медленно текущими, сильно меандрирующими реками. Расстояние между грядами равно примерно 70 км по линии от устья Горбиты до устья Большой Романихи. Следует также отметить, что гряды приближаются друг к другу по направлению на СВ и расходятся веером в ЮЗ направлении, что объясняется дефицитом влаги у восточного побережья Таймыра.

7. Сильнопересеченная равнина с преобладанием форм ледниковой аккумуляции предгорий Анабарского щита и Путоранского нагорья. Она простирается от предгорий Среднесибирского плоскогорья до рек Хеты и Хатанги, которые являлись зоной слияния двух ледниковых щитов.

Для определения центра оледенения можно использовать данные по ориентировке длинных осей валунов и галек, их петрографический состав (питающие петрографические провинции) а также ориентировку моренных гряд в зоне выводных ледников, создающих дугообразные формы. Измерения показывают, что направление длинных осей валунов в верховьях р. Дудыпты составляет от 320 до 322 градусов, в истоках р. Новой от 325 до 327 градусов, на левых притоках р. Хеты – 317 градусов, в отложениях междуречья Большой и Малой Балахни 355°, в междуречье Рек Маймечи и Большой Романихи -340°. Близкие результаты показывают и другие методы. Из этого можно предположить, что было несколько центров оледенения. Один из них располагался на мелководном шельфе Карского моря (от 10 до 50 м глубиной) между архипелагом Норденшельда и островами Арктического Института, второй располагался в восточной части гор Бырранга, где и сейчас имеются ледники; и, вероятно, было два ледниковых покрова на территории Среднесибирского плоскогорья, один из них располагался на плато Путорана, второй на Анабарском плоскогорье.

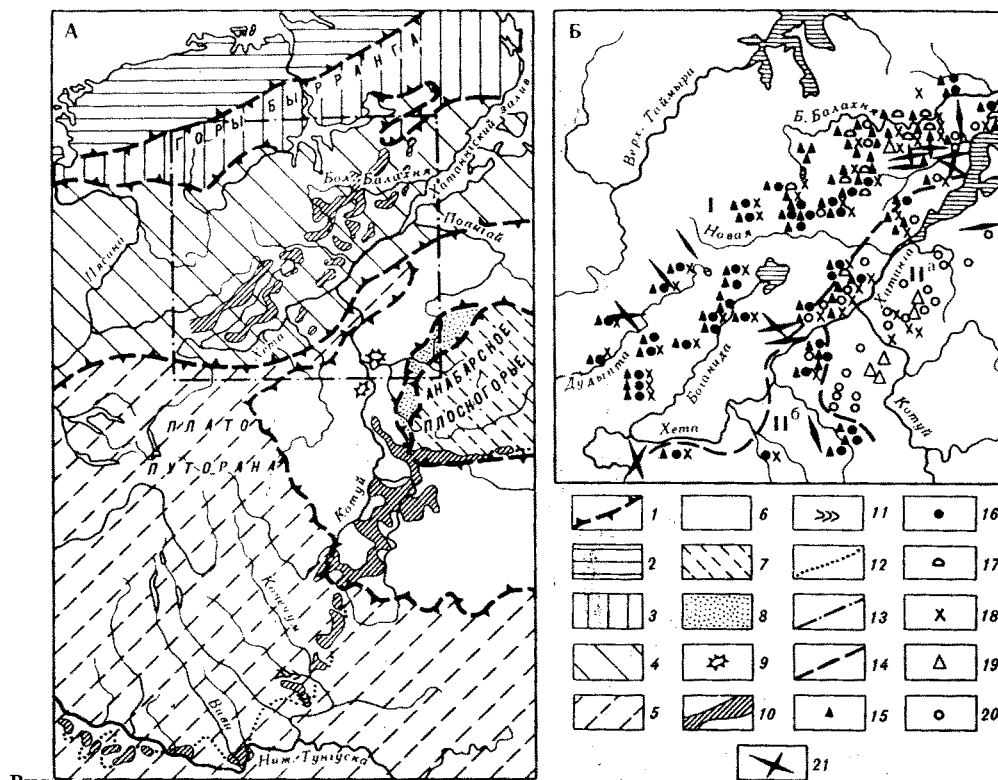


Рис.

13.1.5 Петрографический состав валунов и галек муруктинских ледниковых отложений
А — краевые ледниковые образования и питающие петрографические провинции; Б — петрографический состав обломочного материала муруктинских ледниковых отложений восточной части Северо-Сибирской низменности и преобладающее направление длинных осей валунов и гальки в моренном суглинке

1 — границы петрографических провинций докайнозойских пород; 2–9 — петрографические провинции: 2 — Северо-таймырская (протерозойские и архейские граниты, гнейсы, зеленокаменные сланцы, известняки, доломиты), 3 — Быррангская (позднепалеозойские песчаники, алевролиты (Р) и известняки (С)), 4 — Енисейско-хатангская (мезозойские пески и песчаники К), 5 — Путоранско-вильюйская (мезозойские траппы), 6 — Котуйская (кембро-силурийские известняки и доломиты), 7, 8 — Анабарская: 7 — архейские гранитоиды, 8 — протерозойские кварц-полевошпатовые песчаники мукунской серии, 9 — интрузии субщелочных базальтоидов; 10, 11 — крупные формы ледникового рельефа краевой зоны аккумуляции: 10 — холмисто-западинный и грядовый рельеф, камовые гряды и массивы, 11 — мелкие конечноморенные гряды; 12–14 — границы: 12 — максимального развития зырянского оледенения, 13 — района исследования состава обломочного материала ледниковых отложений и продуктов их перемыва, 14 — зон с преобладанием в обломочном материале пород различных петрографических провинций: 1 — Северо-таймырской и Быррангской, 11^а — Анабарской и Путоранской, 11^б — Путоранской; 15–20 — обломочный материал в ледниковых отложениях петрографических провинций: 15 — песчаники, алевролиты, аргиллиты (Р) Быррангской, 16 — известняки (С) Быррангской, 17 — зеленокаменные сланцы (Рт–А) Северо-таймырской, 18 — граниты и гранито-гнейсы (Рт–А) Северо-таймырской и Анабарской, 19 — субщелочные базальтоиды Котуйской, 20 — полевошпатовые песчаники (Рт) мукунской серии; 21 — преобладающее направление ориентировки длинных осей обломков в моренном валунином суглинке

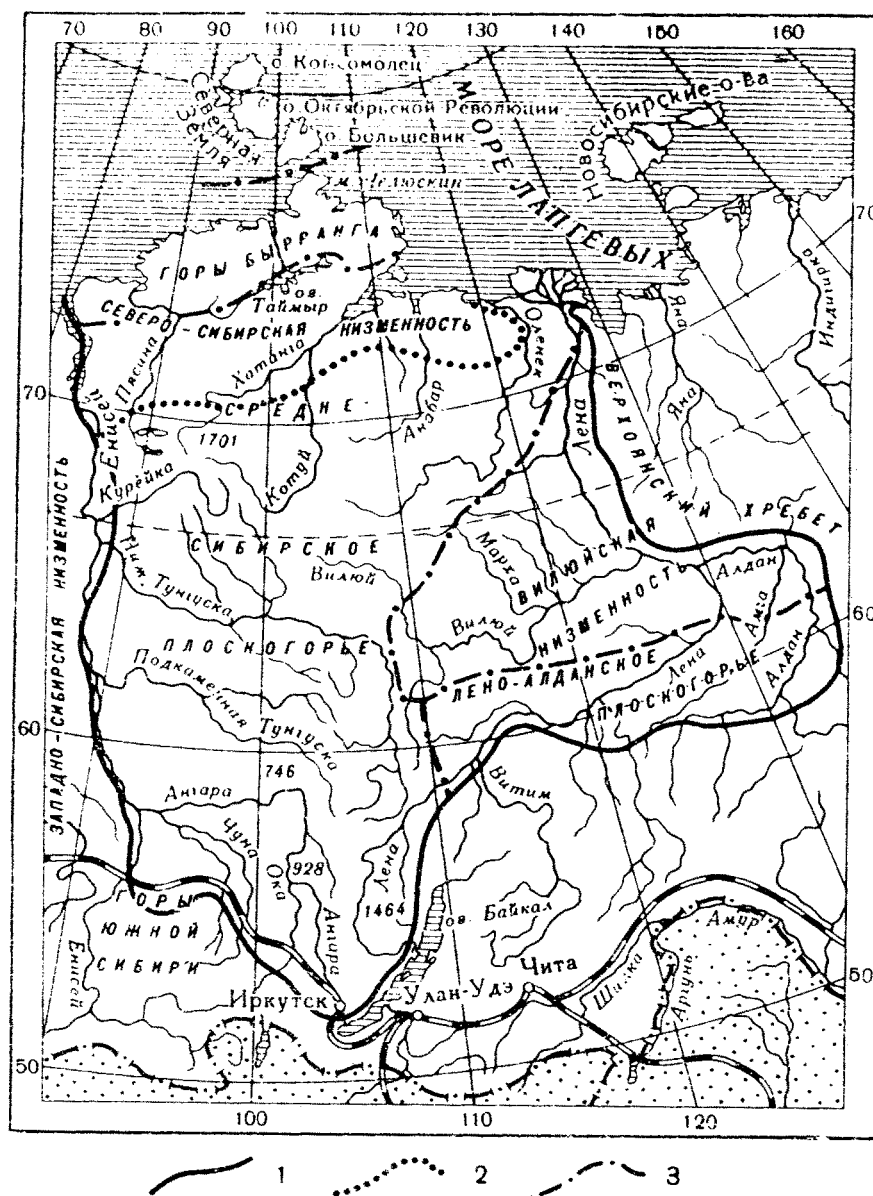


Рис. 13.1.6. Геоморфологические области Восточной Сибири:

1 — границы провинции; 2 — границы подпровинций; 3 — границы областей

Выводы:

Поскольку охраняемые и заповедные территории Таймыра располагаются на многих его участках и занимают значительную его часть, необходимо иметь четкое представление о рельефе и рельефообразующих процессах, как современных, так и в историческом аспекте, поскольку рельеф является одним из ведущих (системообразующих) звеньев экосистемы. С этой целью на основании схемы мелкомасштабного районирования (рис. 13.1.6), анализа разномасштабных топографических карт (1 : 4 000

000, 1 : 1 000 000, 1 : 500 000), представлений о движении и строении ледников и разработок по теоретической геоморфологии и палеогеографии последнего десятилетия был составлен первый вариант карты-схемы геоморфологического районирования на территорию Таймырского полуострова масштаба 1:4 000 000.

Выявлено, что во время сартанского (муруктинского) оледенения существовало несколько (до 4) центров оледенения: на шельфе Карского моря, в восточной части гор Бырранга, Путоранский и Анабарский, которые в основном сформировали рельеф Северо-Сибирской низменности и межгорных понижений гор Бырранга. Уточнены границы конечно-моренных гряд, которые сходятся на СВ и расходятся веером на ЮЗ. Отложения ледниковых языков, окаймляющие предгорья Бырранга, могут представлять отложения сартанского оледенения. На территории Северо-Сибирской низменности конечно-моренные гряды являются водоразделами рек, наследующих, как правило, зандровые равнины. Предварительно выделено семь геоморфологических районов на территории Таймырского полуострова. (рис. 13.1.4). В дальнейшем необходимо более детально проанализировать геологическую и физическую карты, аэрокосмическую и фондовую информацию, провести сбор полевого материала в проблемных районах Таймыра, что позволит в 2003 г. создать окончательный вариант карты геоморфологического районирования.

Литература.

1. Антропоген Таймыра. М. Наука. 1982.
2. Воронов П.С. Опыт реставрации формы ледниковых щитов эпохи максимального оледенения Земли и определение степени влияния материковых оледенений на уровень Мирового океана. Материалы по Арктике и Антарктике, 1961, вып. 1.
3. Воронов П.С. Очерки о закономерности морфометрии глобального рельефа Земли. Л., Наука, 1968.
4. Воскресенский С.С. Геоморфология СССР. М., Высшая школа. 1968.
5. Геохронология СССР. Том III. Л., Недра. 1974.
6. Ефремов И.А. Тафономия и геологическая летопись. Труды палеонтологического института, том XXIV. Академия наук СССР. М.-Л. 1950.
7. Лаврушин Ю.А. Строение и формирование основных морен материковых оледенений. М., Наука. 1976.
8. Леонтьев О.К., Рычагов Г.И. Общая геоморфология. М. Высшая школа. 1979.
9. Марков К.К., Величко Н.А., Лазуков Г.И., Николаев В.А. Плейстоцен. М., Высшая школа. 1968.
10. Марковский Б.П. Методы биофациального анализа. М. Недра. 1966.
11. Проблемы теоретической геоморфологии, м. МГУ. 1999.
12. Урванцев Н.Н. Таймыр - край мой северный. М. Мысль. 1978.
13. Шанцер Е.В. Очерки учения о генетических типах континентальных осадочных образований. Труды ГИН. вып. 161. 1966.

13.2. История климата восточного Таймыра в позднем голоцене, зафиксированная в годичных кольцах деревьев.

Ст.н.с. М.М. Наурзбаев

Введение

Интегрированные по международной сети метеорологических станций данные наблюдений за температурой показывают, что два последних десятилетия были рекордно теплыми в Северном полушарии [Mann et al., 1999 a,b]. Наметившийся тренд на потепление находит отражение и в динамике растительности, например, в большем накоплении фитомассы [Myneni et al., 1997]. Используя, результаты климатических моделей некоторые авторы утверждают, что фиксируемое потепление непосредственно связано с повышением концентрации тепличных газов в атмосфере за счет антропогенной деятельности. Количественные оценки показывают повышение среднегодовой температуры Северного полушария на 0,5-0,60С [Mann et al., 1998]. Согласно расчетам по климатическим моделям и моделям-аналогам наибольшее потепление должно наблюдаться в высоких широтах Северного полушария и составить соответственно 3-40С [Будыко, Израэль, 1987]. Однако данные анализа радиального прироста деревьев из субарктической области Евразии, наиболее тесно связанного с изменениями температуры, не показывают таких существенных изменений в климатических условиях [Naurzbaev, Vaganov, 2000]. Нерешенным остается и вопрос о пределах естественных колебаний климата – диапазоне изменений приземной температуры воздуха в высоких широтах Северного полушария в период голоцена. Реальным инструментом для реконструкции естественных колебаний температуры в высоких широтах на интервалах тысячелетий являются древесно-кольцевые хронологии, отличающиеся в сравнении с иными косвенными источниками климатической информации рядом важных преимуществ: во-первых, в годичных кольцах деревьев четко зафиксирована климатическая информация [Briffa et al., 1998b; Naurzbaev, Vaganov, 2000]; во-вторых, на северном пределе распространения лесной растительности в Евразии деревья достигают максимально возможного возраста (до 1100 лет), а сеть дендроклиматических станций, равномерно размещенная на обширной территории Сибири, позволяет проводить пространственно-временные реконструкции температуры; и, в третьих, сохранившиеся в толще вечной мерзлоты остатки погибших деревьев позволяют получить сверхдлительные древесно-кольцевые хронологии для всего периода голоцена [Шиятов,

1986; Ваганов и др., 1996, 1999; Хантемиров, 1999; Наурзбаев, Ваганов, 1999а, б; Schweingruber, Briffa, 1996; Briffa et al., 1998ab; Jacoby et al, 1989, Hughes et al., 1999].

Цель данной работы: построить сверх-длительную древесно-кольцевую хронологию и выполнить количественную оценку длительных изменений климата (приземной температуры воздуха) на востоке Таймыра и сопоставить длительные изменения температуры в данном секторе Субарктики Сибири с другими косвенными источниками информации о климатических изменениях в высоких широтах Северного полушария.

Материал и методы

Сбор дендрохронологического материала выполнен в Хетско-Хатангском равнинном и Мойеро-Котуйском плоскогорном районах восточной части Таймырского полуострова. Дендрохронологический материал - образцы древесины лиственницы Гмелина (*Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr.), (керны ныне живущих и диски стволов отмерших деревьев) отобраны в трех типах условий: 1) с современного северного предела произрастания лиственницы в урочище Ары-Мас Таймырского биосферного заповедника (72°28' с.ш.); 2) с современной верхней границы леса с абсолютными отметками 200-300 м. над уровнем моря в долине р. Котуй (70°30' - 71°00' с.ш.); 3) из аллювиальных отложений пойменных и надпойменных террас крупных притоков р. Хатанги (70°30' - 73°00' с.ш.). Общее количество древесных образцов составило более 400 шт., биологический возраст деревьев, произраставших на Таймыре в течение последних 7500 лет голоцена, достигает 740-лет, средний возраст деревьев составил 270 лет.

Измерения ширины годичных колец выполнены с помощью автоматизированных приборов с точностью до 0.01 мм, а затем измеренные индивидуальные древесно-кольцевые хронологии подвергали обработке в стандартном пакете программ для дендрохронологического и дендроклиматического анализа [Методы дендрохронологии, 2000]. Продление вглубь веков и тысячелетий древесно-кольцевой хронологии (ДКХ) осуществлялось методом перекрестного датирования погодичного прироста деревьев, произраставших в одних и тех же календарных интервалах [Douglass, 1919].

Выделение внешнего климатического сигнала, синхронизирующего ответную реакцию прироста деревьев, реализуется процедурой стандартизации. Это один из основных методических приемов дендроклиматологии для выявления климатически обусловленной изменчивости радиального прироста [Fritts, 1976]. Следует отметить, что стандартизация абсолютных значений годичного прироста деревьев, основанная на по-

давлении эффекта возрастной (биологической) кривой роста, по сути, представляет собой процедуру фильтрации низкочастотной составляющей в многолетних колебаниях прироста. Ретроспективная оценка длительных изменений климата по дендроклиматическим данным потребовала разрешения проблемы сохранения долговременных, климатически обусловленных колебаний прироста в дендрохронологических рядах [Шиятов, 1986; Briffa et al., 1992, 1996]. Для стандартизации используются два подхода: 1) в первом, аппроксимирующая кривая возрастных изменений прироста подбирается индивидуально для каждого дерева [Methods of Dendrochronology..., 1990]; 2) во втором, для стандартизации используется обобщенная возрастная кривая, построенная по всей совокупности анализируемых индивидуальных кривых прироста (т.н. обобщенная возрастная кривая). Как показали специальные исследования, при втором способе стандартизации сохраняются длительные климатические изменения, превышающие биологический возраст деревьев [Briffa et al., 1996; Наурзбаев, Ваганов, 1999ab; Naurzbaev, Vaganov, 2000].

Статистический анализ изменчивости прироста деревьев (временных рядов) традиционно предусматривает вычисление оценочных показателей сгруппированных в блок анализа вариаций [Fritts, 1976; Methods of Dendrochronology ..., 1990]. Индивидуальная изменчивость абсолютных и индексированных значений радиального прироста может содержать значительную автокорреляционную составляющую вследствие физиологических причин [Fritts, 1976]. Обычно такую составляющую достаточно адекватно моделируют авторегрессионным (AR) процессом [Cook, 1990] или процессом авторегрессионного скользящего среднего (ARMA-моделирование) [Guiot, 1986]. Для оценки сходства сравниваемых временных рядов и уточнения перекрестной датировки серий годовичных колец использован коэффициент синхронности [Huber, 1943], показывающий степень воздействия общих факторов на радиальный прирост индивидуальных деревьев. Для оценки тесноты связи между рядами прироста деревьев (хронологиями) вычислялся коэффициент корреляции (коэффициент Пирсона). Кросс-корреляционный анализ служил средством оценки тесноты связи (с переменным шагом запаздывания) при тестировании плавающих хронологий, перекрестном датировании, выявлении ложных и выпавших колец [Holmes, 1983].

Для реконструкции климатического сигнала в прошлых изменениях прироста деревьев рассчитаны одномерные и многомерные линейные регрессионные модели, калиброванные и верифицированные на интервале инструментальных наблюдений за климатом [Fritts, 1976]. Следует отметить, что, синхронность погодичного прироста де-

ревяев, произрастающих в однородном природно-климатическом районе, обусловлена как региональными особенностями климатического режима, так и глобальной составляющей в длительных изменениях климата региона [Ваганов и др., 1996, 1998; Наурзбаев, Ваганов, 1999b]. Адекватность моделей реконструкции климатических переменных оценивалась для разных календарных интервалов калибровки и верификации по критериям значимости: коэффициенту корреляции и детерминации (квадрат корреляции) - при критическом значении $<0,05$ доверительного уровня вероятности, критерию Фишера с доверительным уровнем вероятности $>95\%$ - для оценки различия фактической и остаточной дисперсии. Автокорреляция регрессионных остатков оценивалась по значению DW-статистики (критерий Дарбина-Ватсона) [Химмельблау, 1973].

Анализ частотной структуры дендрохронологических рядов проведен методами прямого преобразования Фурье (метод Блекмана-Тьюки) и “быстрого или обратного преобразования Фурье” (метод Кули-Тьюки). Введение взаимно-спектральных оценок (кросс-спектральный анализ) расширяет границы применения спектрального анализа, поэтому для выявления характера частотно-временной структуры вычислены взаимные спектры временных рядов радиального прироста деревьев [Дженкинс, Ваттс, 1971, 1972].

Результаты и обсуждение

В результате перекрестного датирования 137-ми древесных образцов получена абсолютная хронология длительностью 2428 лет (от 431 до н.э. по 1996 гг. н.э.), а также ряд «плавающих» хронологий длительностью до 1500 лет, которые равномерно перекрывают 7-тысячелетний период голоцена. Относительная календарная привязка “плавающих” хронологий проведена по калиброванному радиоуглеродному возрасту образцов [Stuiver and Reimer, 1993]. На рисунке 13.2.1б показаны кривые индексированных значений прироста: 1) абсолютная 2428-летняя хронология (от 431 до н.э. по 1996 гг. н.э.); 2) 951-летняя, полученная по 9 перекрестно датированным образцам (от 1400 по 450 гг. до н.э.); 3) 192-летняя, полученная по образцу СНА059 (от 1683 по 1492 гг. до н.э.); 4) 392-летняя полученная по образцу МАУ736 (от 1867 по 1474 гг. до н.э.); 5) 270-летняя полученная образцу МАУ702 (от 2456 по 2187 гг. до н.э.); 6) 1443-летняя полученная по 27 перекрестно датированным образцам (от 4140 по 2700 гг. до н.э.).

Радиоуглеродное датирование выполнено Институтом геологии, географии и минералогии г. Новосибирска и Бернским Институтом физики, Швейцария (Таблица 13.2.1).

Табл. 13.2.1. Радиоуглеродные и абсолютные (календарные) даты Таймырского дендрохронологического материала

Лаб № ИЛ СО РАН	Радиоуглеродная дата сегмента древесины			Абсолютная (календарная) датировка сегмента древесины, годы до н.э. /н.э (AD/BC)	Собственный возраст дерева, лет
	Некалиброванный радиоуглеродный возраст и Лаб. № радиоуглеродного датирования образца в международной классификации, годы, лет назад (от 1950 года)	Калиброванный радиоуглеродный возраст***, годы до н.э/н.э (AD/BC)	$\delta^{13}\text{C}$, ‰		
KTU004	230±65 CO AH-3391**	-		1750 AD	592
KTU030	400±35 CO AH-3392**	-		1500 AD	372
KTU009	665±50 CO AH-3390**	-		1300 AD	470
MAY923	910±30 B-6089 *	1161 AD	-28.0	1168 AD	201
MAY918	960±30 B-6087 *	1037 AD	-27.2	1108 AD	169
MAY920	1100±30 B-6088 *	974 AD	-27.6	-	49
CHAH3	1210±30 B-7056 *	827, 833, 856 AD	-26.3	-	286
CHA072	1520± B-7062 *	554 AD	-28.1	-	315
KTU106	1840±30 B-7058 *	218 AD	-27.5	145 AD	354
NOVA20	2250±30 B-7057 *	366, 273, 266 BC	-29.1	-	285
KTU222	2320±30 B-7059 *	392 BC	-26.3	350 BC	203
MAY925	2440±20 B-6785 *	514 BC	-26.8	-	155
NOV069	2890±20 B-6788 *	1030 BC	-28.3	-	142
CHAH2	2990±30 B-7055 *	1254, 1243, 1213 BC	-27.2	-	230
CHAH1	3110±30 B-6083 *	1398 BC	-26.9	-	306
CHA059	3400±30 B-6427 *	1683 BC	-26.5	-	192
MAY736	3500±30 B-7060 *	1865, 1844, 1775 BC	-27.9	-	393
MAY702	3930±30 B-6784 *	2456 BC	-25.9	-	270
NOV077	4240±30 B-6789 *	2881 BC	-25.6	-	216
NOV001	4370±40 B-6419 *	2923 BC	-27.1	-	182
LUK005	4500±30 B-7054 *	3298, 3236, 3173, 3168, 3107 BC	-27.0	-	225
CHAH6	4510±40 B-6086 *	3302, 3234, 3178, 3164, 3110 BC	-26.9	-	348
NOV030	4570±40 B-6082 *	3345 BC	-25.7	-	221
NOV078	4600±40 B-6420 *	3358 BC	-26.5	-	291
NOV080	4640±30 B-6421 *	3370 BC	-27.3	-	520
NOVA02	4680±40 B-6081 *	3497, 3457, 3378 BC	-27.7	-	286

Лаб № ИЛ СО РАН	Радиоуглеродная дата сегмента древесины			Абсолютная (календарная) датировка сегмента древесины, годы до н.э. /н.э (AD/BC)	Собственный возраст дерева, лет
	Некалиброванный радиоуглеродный возраст и Лаб. № радиоуглеродного датирования образца в международной классификации, годы, лет назад (от 1950 года)	Калиброванный радиоуглеродный возраст***, годы до н.э./н.э (AD/BC)	$\delta^{13}\text{C}$, ‰		
CHA005	4730±30 B-6780 *	3611, 3608, 3513, 3391, 3390 BC	-26.5	-	197
CHA023	4750±30 B-6781 *	3617, 3588, 3528 BC	-26.5	-	89
LUK001	4790±40 B-7053 *	3628, 3563, 3543 BC	-28.1	-	384
NOV029	4810±40 B-6080 *	3634 BC	-27.0	-	310
CHA043	4900±30 B-6783 *	3690, 3666 BC	-26.0	-	134
CHA060	4970±40 B-6418 *	3761, 3735, 3726 BC	-26.5	-	329
CHA060	4910±40 CO AH-3390**	-	-	-	329
CHA012	4980±30 B-6423 *	3772 BC	-27.1	-	345
CHA012	4855±45 CO AH-3388**	-	-	-	345
CHA009	4990±30 B-6424 *	3776 BC	-25.1	-	215
CHA017	5010±40 B-6425 *	3785 BC	-27.3	-	452
CHAN4	5020±40 B-6084 *	3792 BC	-26.9	-	176
CHA036	5040±30 B-6782 *	3899, 3884, 3801 BC	-26.2	-	180
CHA032	5110±30 B-6426 *	3950 BC	-25.8	-	
CHA001	5150±40 B-6085 *	3964 BC	-28.3	-	546
CHA001	4865±45 CO AH-3387**	-	-	-	546
CHA011	5250±30 B-6422 *	4038, 4014, 4007 BC	-25.7	-	256
NOV005	5400±30 B-6787 *	4310, 4248 BC	-27.5	-	
MAY743	6260±30 B-7061	5227 BC	-25.1	-	

* - Institute of Physics, University of Bern, Swiss.

** -Institute of Geology, Geophysics and Mineralogy, Novosibirsk, Russia.

*** - Stuiver M. and Reimer P.J., 1993, Radiocarbon, 35, p. 215-230

Лабораторная коллекция образцов полуископаемой древесины из аллювиальных отложений восточного Таймыра насчитывает более 400 дисков древесины; из них 48 - с радиоуглеродными датами, чем подтверждается высокий потенциал дендрохронологического материала для построения календарно непрерывных хронологии для последнего 7500-летнего периода голоцена. Сравнение данных радиоуглеродного и календарного датирования образцов древесины (Таблица 13.2.1) показало, что ошибка в календарной привязке радиоуглеродного метода датирования укладывается в интервал достоверности полученных радиоуглеродных дат.

Полученные кривые изменчивости прироста деревьев свидетельствуют о наилучших условиях их роста в период около 6000 лет назад (Рис. 13.2.1б). Этот период потепления классифицируется как «климатический оптимум голоцена» [Lamb, 1977]. Прирост деревьев лиственницы, произраставших в «климатический оптимум голоцена», в 1.5-1.6 раза превышает средний прирост деревьев, произраставших в 1-м и 2-м тысячелетиях н.э.

На рисунке 13.2.1а. показаны временные вариации содержания стабильного изотопа ^{13}C в образцах Таймырской древесины. «Климатический оптимум голоцена» четко выделяется и по содержанию в годичных кольцах деревьев стабильного изотопа ^{13}C , повышение концентрации которого подтверждает значительное потепление климата в этот период.

В предыдущих работах показано, что в данных условиях ведущие климатические факторы, определяющие до 70% погодичной изменчивости ширины годичных колец деревьев – это сезонный ход раннелетних температур воздуха [Ваганов и др., 1998, 1999; Наурзбаев, Ваганов, 1999]. Была рассчитана модель реконструкции изменений раннелетней температуры и выполнена дендроклиматическая реконструкция с годичной разрешающей способностью. Проанализированы экстремумы погодичной и вековой изменчивости в ходе раннелетних температур воздуха за последние 2,5 тыс. лет голоцена. На примере реконструкции раннелетней температуры для востока Таймыра выявлены столетия с большой амплитудой колебаний температуры, когда значительная часть погодичных изменений температур воздуха соответствующего знака выходит за пределы среднеквадратического отклонения (до 25%) и удвоенного среднеквадратического отклонения (до 7%) и периоды с относительно устойчивой раннелетней температурой. Показательно, что холодные периоды I-го, II-го, XIII-го и XVII-го веков отличаются гораздо меньшей амплитудой погодичных колебаний температуры. Наибольшая амплитуда приходится на периоды потеплений II-й и I-й века до н.э., III-го, X-го, XI-го,

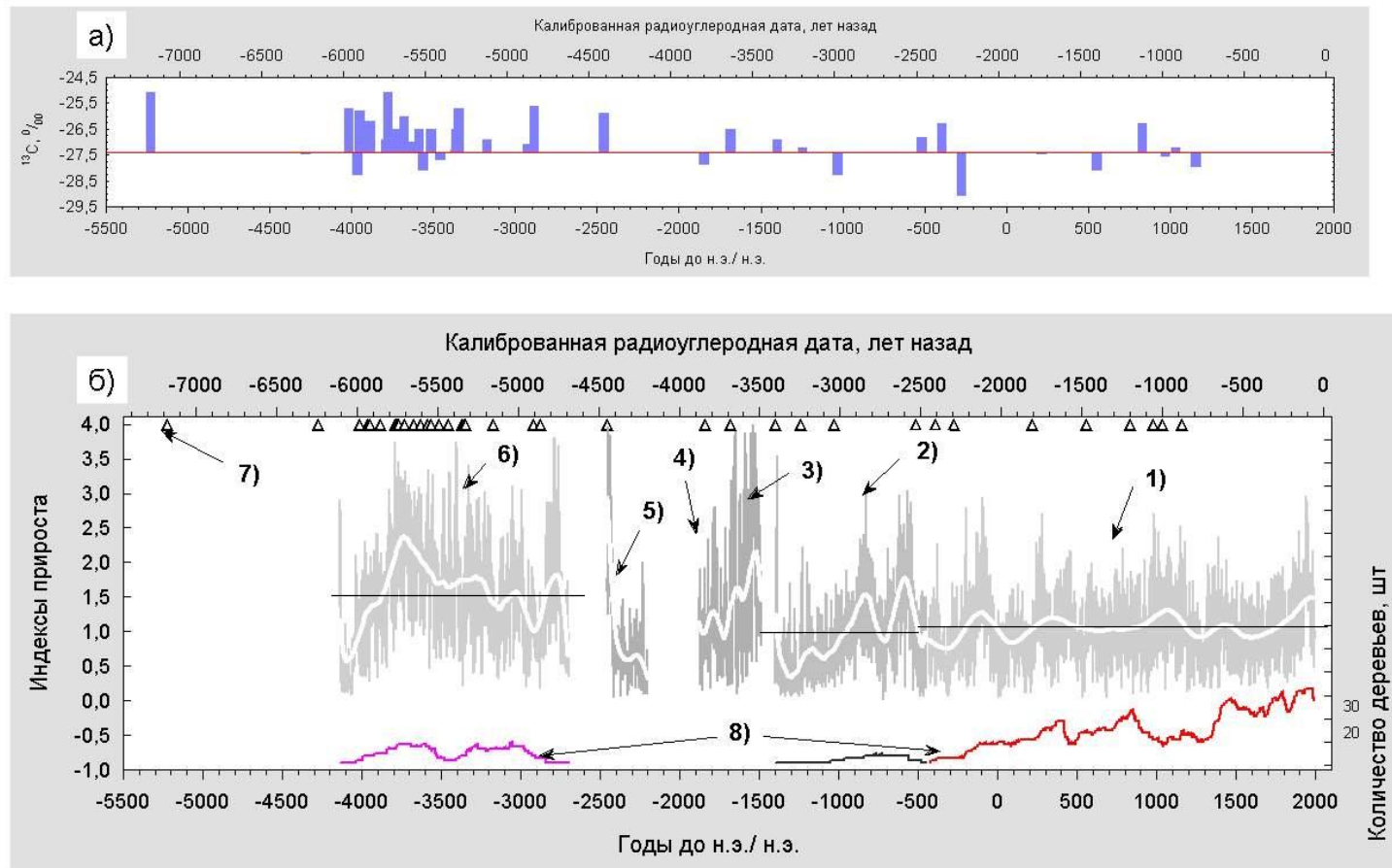


Рис. 13.2.1. Результаты перекрестного и радиоуглеродного датирования Таймырского дендрохронологического материала:

а) вариабельность в содержании стабильного изотопа ^{13}C в образцах древесины;

б) изменчивость прироста абсолютной (1) и плавающих (2; 3; 4; 5; 6) древесно-кольцевых хронологий, калиброванные радиоуглеродные даты древесного материала (7) и количество датированных деревьев (8).

XII-го, XIV-го века н.э. Количественная характеристика аномальных лет и столетий прошлых изменений раннелетней температуры воздуха, реконструированных по годовичным кольцам деревьев для 2,5 тысячелетнего периода, показала, что экстремально холодные столетия ($\Delta t \geq 1,5\delta$) зафиксированы в годовичных кольцах деревьев в XII-м, на рубеже IV и III-го веков до н.э. в I-ом и XVII-ом веках. Многолетняя средняя раннелетней температуры в эти столетия снижалась до $8,6^{\circ}\text{C}$. Аналогично, экстремально теплые столетия зафиксированы для рубежа II-го и I-го веков до н.э., III-го, рубежа X-го и XI-го, а также, на рубеже XI-го и XII-го веков, амплитуда раннелетней температуры в эти столетия сопоставима с современным потеплением климата.

Анализ частотно-временной структуры древесно-кольцевых хронологий позволил выявить устойчивые вековые и сверхвековые циклические колебания. Длительные циклы (сверхвековые и тысячелетние) кратны вековому 80-летнему циклу, спектральная мощность которого сосредоточена в полосе частот 120-60 лет. Спектральная оценка 2500-летней хронологии и кросс-спектральный анализ участков хронологии для разных 500-летних календарных периодов свидетельствует следующее:

- 1) на протяжении последних 2,5 тыс. лет голоцена в приросте деревьев четко проявляются вековые и сверхвековые колебания длительностью 80 и 180 лет;
- 2) сверхвековые и тысячелетние колебания в приросте деревьев объяснимы суперпозицией (наложением) гармоник вековых циклов. Тысячелетние циклы кратны вековому и двойному вековому циклам, также значимо проявляются длительные колебания прироста в полосе частот 360-430 лет.

Устойчивость выявленных циклических компонент на разных 500-летних календарных интервалах свидетельствует, что в течение последних 2,5 тыс. лет изменчивость прироста деревьев отражает изменчивость одного и того же лимитирующего фактора.

Средневековое и современное потепление климата Субарктики может быть объяснимо суперпозицией положительных фаз векового, двойного векового и тысячелетнего природных циклов. Средневековое потепление климата является ближайшим аналогом современного потепления климата Северного полушария. Тенденции современного потепления четко прослеживаются (со второй половины прошлого века) в приросте деревьев субарктических и континентального районов Сибири.

Сверх-длительная хронология по востоку Таймыра показывает значительное уменьшение интенсивности радиального прироста (и, соответственно, температуры) от “климатического оптимума голоцена” до наших дней (рис. 13.1.1б). Количественная

оценка средних отклонений раннелетней и среднегодовой температуры воздуха дает величину превышения в климатический оптимум на $3,5^{\circ}\text{C}$, по сравнению с инструментальным периодом метеонаблюдений в XX веке н.э. Это хорошо согласуется как с имеющимися в литературе данными [Ваганов и др., 1997], так и с находками полуископаемой древесины в русле р. Балахня на 130-150 км севернее современной границы распространения лесной растительности. Их датирование с плавающей хронологией климатического оптимума свидетельствует, что лиственничные редколесья простирались в этот период как минимум на 1,0-1,5⁰ с.ш. севернее самого северного лесного массива Ары-Мас.

Рассмотрим, как соотносятся данные, полученные по Таймыру, с другими индикаторами длительных изменений приземной температуры воздуха в высоких широтах Северного полушария в голоцене. В сопоставлении с Таймырской сверх-длительной древесно-кольцевой хронологией приведены кривые о прошлых изменениях палеотемпературы по иным косвенным источникам климатической информации в северных широтах: а) летней температуры воздуха по слоям ледового керна, извлеченного из ледника Агазиц (Agassiz Ice Cap) (Канада); б) аномалий в изменении летней температуры, реконструированных по концентрации стабильного изотопа ^{13}C в годовичных слоях полуископаемой древесины деревьев рода *Pinus*, произраставших в голоцене на севере Швеции; в) изменчивости палеотемпературы в голоцене по концентрации ^{18}O в слоях сталагмитов реки Мойрана (Mo i Rana) (Норвегия) [Bradley, 2000].

Обращает на себя внимание устойчивое снижение температуры для основного периода голоцена (начиная с 9000-8000 лет назад) с более короткими, но значительными по амплитуде ее флуктуациями. Такой выраженный тренд понижения температуры (в пределах $0,7\text{--}1,2^{\circ}\text{C}$) за период голоцена в общем совпадает с данными Таймырской хронологии. Можно заметить также совпадение характерных флуктуаций температуры, например, заметное ее снижение 4000 и 3000 тысяч лет назад, в конце 1-го тысячелетия до н.э., и повышение температуры в начале первого тысячелетия до н.э., “средневековое потепление” и др. Такое совпадение свидетельствует об общности длительных изменений температуры в полярной области Северного полушария, реконструируемых разными косвенными источниками. Рассмотренные данные подкрепляются, например, результатами движения верхней границы леса на Полярном Урале (в период средневекового потепления), зафиксированной радиоуглеродными и дендрохронологическими датировками остатков древесных растений, собранных выше современной границы лесной растительности [Shiyatov, 1993]. Диапазон естественных отклонений в значении

ях осредненных по столетиям изменений раннелетней температуры воздуха в позднем голоцене (последние 2500 лет) по данным Таймырской абсолютной древесно-кольцевой хронологии достигает $1,5^{\circ}\text{C}$, а для более чем 6000 летнего периода голоцена до $3,5^{\circ}\text{C}$ [Naurzbaev, Vaganov, 2000].

Однако, если тренды в длительных изменениях температуры воздуха в высоких широтах Северного полушария, выявленные по разным косвенным источникам климатической информации, совпадают, то вопрос о величине превышения температуры в климатический оптимум голоцена, относительно наблюдаемого современного потепления климата остается открытым. Расхождения, даваемые разными источниками, можно считать значительными: от $0,6^{\circ}\text{C}$ (слои ледников, сталагмитов и донные отложения) до $3,5^{\circ}\text{C}$ по данным Таймырской древесно-кольцевой хронологии. Эти расхождения могут быть обусловлены как локальными условиями, где собран материал для реконструкции, так и неадекватностью моделей калибровки косвенных источников. К сожалению, выявить такую причину расхождений в настоящее время не представляется возможным. Единственным подходом является калибровка разных косвенных источников на современных климатических данных. Однако это возможно только для дендрохронологического материала.

Заключение

Среди различных косвенных источников изменения климата длительные древесно-кольцевые хронологии обладают рядом особенностей. Во-первых, это надежная временная “привязка”, которая обеспечивается перекрестным датированием. К сожалению не все из имеющихся косвенных источников такого же разрешения могут обеспечить перекрестное датирование. Во-вторых, это высокое разрешение во времени – год, а с использованием структур годовичных колец – сезон, месяц, что приближает данные годовичных колец к инструментальным климатическим данным. В-третьих, это возможность количественных реконструкций климатических переменных по годовичным кольцам; возможность построить надежные статистические модели, их откалибровать на инструментальных климатических данных и затем верифицировать. Наконец, сохранившаяся древесина отмерших деревьев позволяет существенно продлить хронологии, и как показано в работе, это возможно сделать на несколько тысячелетий, в принципе на весь период голоцена. Ряд сверх-длительных хронологий уже получен, например, по сосне остистой и секвойе в США, дубу в Германии и Англии, но вследствие слабого

климатического сигнала они преимущественно используются для датировки, нежели для точных климатических реконструкций.

На Таймыре сверх-длительная древесно-кольцевая хронология построена для условий, где все процессы жизнедеятельности древесных растений жестко лимитируются температурой. Поэтому хронология может рассматриваться как близкий аналог длительного температурного ряда. И именно поэтому в ней четко отражена история длительных изменений климата позднего голоцена: “средневековое потепление” (малый климатический оптимум), “малый ледниковый период голоцена”, “климатический оптимум голоцена” 6-5 тыс. лет назад и др. Как видно из результатов, современное потепление по амплитуде не выходит за пределы прошлых изменений температуры, а по сравнению с “климатическим оптимумом голоцена” является не столь значительным. Тем не менее, используя данные годичных колец важно ответить на следующие вопросы:

1) Какой вклад антропогенной составляющей в современных изменениях климата (потепление, обусловленное выбросом тепличных газов в атмосферу), и существен ли он на фоне естественных факторов изменения климата?

2) Может ли скорость увеличения температуры в современный период рассматриваться как беспрецедентная, не имеющая аналогов в прошлом?

Ряд обобщающих работ, равно как и результаты применения глобальных климатических моделей свидетельствуют о значимом влиянии антропогенных выбросов на величину “скорости роста температуры” Северного полушария [Mann et al, 1999ab]. Однако, подъем температуры в высоких широтах по данным длительных древесно-кольцевых хронологий оказывается ниже прогнозируемого. Чтобы уверенно ответить на второй вопрос необходимо иметь хорошие количественные данные для периода голоцена, по которым можно выделить участки резких естественных увеличений температуры в прошлом и оценить амплитуду таких повышений температуры. Поэтому построение сверх-длительных древесно-кольцевых хронологий для субарктических районов с достаточным количеством полуископаемой древесины является одной из насущных задач текущего времени. Эта работа интенсивно проводится на Ямале, Полярном Урале, Таймыре, в низовье р. Индигирки, что в ближайшее время обеспечит Субарктику Евразии сверх-длительными древесно-кольцевыми хронологиями, которые могут быть использованы как для количественной реконструкции температуры, так и для калибровки других косвенных источников климата с меньшим временным разрешением.

Список литературы:

1. Будыко М.И., Израэль Ю.А. Антропогенные изменения климата // Л.: Гидрометеопиздат, 1987, 406 с.
2. Ваганов Е.А., Наурзбаев., Егерь. Предельный возраст деревьев лиственницы в Сибири. Лесоведение, 1999, 6, с.65-75.
3. Ваганов Е.А., Панюшкина И.П., Наурзбаев М.М. Реконструкция летней температуры воздуха в Восточной части Таймыра за последние 840 лет // «Экология», 1997, Т. 6, с. 403-407.
4. Ваганов Е.А., Шиятов С.Г., Мазепа В.С. Дендроклиматические исследования в Урало-Сибирской Субарктике. Новосибирск, Наука, Сиб.изд. РАН, 1996, 246 с.
5. Ваганов Е.А., Шиятов С.Г., Хантемиров Р.Н., Наурзбаев М.М. Изменчивость летней температуры воздуха в высоких широтах Северного полушария за последние 1,5 тыс. лет: Сравнительный анализ данных годовичных колец деревьев и ледовых колонок // ДАН, 1998, Т.358, №5, с. 681-684.
6. Дженкинс Г., Ваттс Д. Спектральный анализ и его приложения // Вып. 1, М.: "Мир", 1971, 316 с; Вып. 2, М.: "Мир", 1972, 287 с.
7. Методы дендрохронологии. Часть 1. Основы дендрохронологии. Сбор и получение древесно-кольцевой информации: Методическое пособие, под ред. Шиятов С.Г., Ваганов Е.А. // Изд-во КрасГУ, Красноярск, 2000, -80 с.
8. Наурзбаев М.М., Ваганов Е.А. 1957-летняя древесно-кольцевая хронология по Востоку Таймыра // «Сибирский экологический журнал», 1999 а, №2, с. 159-165.
9. Наурзбаев М.М., Ваганов Е.А. Изменчивость радиального прироста лиственницы на востоке Таймыра и Путорана за последние 2000 лет // «Лесоведение», 1999 б, №5, с. 24-34
10. Хантемиров Р.М. Древесно-кольцевая реконструкция летних температур на севере Западной Сибири за последние 3248 лет // «Сибирский экологический журнал», 1999, №2, с. 185-191.
11. Химмельблау Д. Анализ процессов статистическими методами М.: "Мир", 1973. 947 с.
12. Шиятов С.Г. Дендрохронология верхней границы леса на Урале. Москва, Наука, 1986, с. 136.
13. Bradley R. S. Past global changes and their significance for the future // Quaternary Science Reviews, 2000, No.19, pp. 391-402.
14. Briffa K.R., Jones P.D., Bartholini T.S., Eckstein D., Schweingruber F.H., Karlen W., Zetterberg P., Eronen M. Fennoscandian summers from AD 500: temperature changes on short and long timescales // Climate Dynamics, 1992, No.7, pp. 111-119.
15. Briffa K.R., Jones P.D., Schweingruber, F.H. and Osborn, T.J. Influence of volcanic eruptions on northern hemisphere summer temperature over the past 600 years // Nature, 1998a, No.393, pp. 450-55.
16. Briffa K.R., Jones P.D., Schweingruber, F.H. and Osborn, T.J., Shiyatov, S.G. and Vaganov, E.A. Reduced sensitivity of recent tree-growth to temperature at high northern latitudes // Nature, 1998b, No.391, pp. 672-82.
17. Briffa, K.R., Jones P.D., Schweingruber, F.H., Karlen W., Shiyatov, S.G. Tree-ring variables as proxy-climate indicators: Problems with low-frequency signals, in Climate Change and Forcing Mechanisms of the last 2000 years // NATO ASI Ser., Ser.1: Global change, 1996, vol. 41, pp. 9-41.
18. Cook, E.R., Kairiukstis, L.A. (Eds.) Methods of Dendrochronology // Kluwer, Dordrecht, 1990, 394pp.

19. Douglass A.E. Climatic cycles and tree-growth. A study of the annual rings of trees in relation to climate and solar activity // Wash: Carnegie Inst., 1919. Vol.1, 127 pp.
20. Fritts H.C. Tree rings and climate // Academic Press: London, New York, San Francisco, 1976, 567 pp.
21. Guiot J. ARMA techniques for modeling tree-ring response to climate and for reconstructing variations of paleoclimates // Ecological Modeling, 1986, No.33, pp.149-171.
22. Holmes R.L. Computer-assisted quality control in tree-ring dating and measurement // Tree-Ring Bulletin, 1983, Vol. 44, pp. 69-75.
23. Huber B. Über die Sicherheit Jahrring-chronologischer Datierung // Holz Roh und Werst., 1943, Jg.6, No.10/12, pp. 263-268.
24. Hughes M.K., Vaganov E.A., Shiyatov S., Touchan R., Funkhouser G. Twentieth-century summer warmth in northern Yakutia in a 600-year context // The Holocene, 1999, No 9.5, pp.603-608.
25. Jacoby G.C., D'Arrigo R. Reconstructed Northern Hemisphere annual temperature since 1671 based on high-latitude tree-ring data from North America // Climate Change, 1989, No.14, pp. 39-59.
26. Lamb H.H. Climate: present, past and future. Climatic history and future // London: Methuen, 1977, V.2, 531 p.
27. Mann M.E., Bradley R.S., Hughes M.K. Global scale temperature patterns and climate forcing over the past six centuries // Nature, 1998, No.392/23, pp. 779-787.
28. Mann M.E., Bradley R.S., Hughes M. K. Northern Hemisphere temperatures during the past millennium: inferences, uncertainties, limitations // Geophysical Research Letters, 1999a, in press.
29. Mann M.E., Gille E., Bradley R.S., Hughes M.K., Overpeack J.T., Webb R.S., Keimig F.T. Annual temperature patterns in past centuries: an interactive presentation // Earth Interactions, 1999b, submitted for publication.
30. Methods of Dendrochronology. Applications in the Environmental Sciences. Cook E.R. and Kairiukstis L.A. (eds.) // Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1990, 394 pp.
31. Myneni R.B., Keeling C.D., Tucker C.J., Asrar G., Nemani R.R. Increased plant growth in the northern high latitudes from 1981-1991 // Nature, 1997, No.377, pp. 388-392.
32. Naurzbaev M.M., Vaganov E.A. Variation of summer and annual temperature in the East of Taymir and Putoran (Siberia) over the last two millennia inferred from tree-rings // "Journal of Geophysical Research", Vol. 105, 2000, No.6, pp. 7317-7327.
33. Schweingruber F.H., Briffa K.R. Tree-ring density networks for climate reconstruction. In: Jones P.D., Bradley R.S., Jouzel, J. (Eds), Climate Variations and Forcing Mechanisms of the Last 2000 Years. Springer, Berlin, 1996, pp.43-66.
34. Shiyatov S.G. The upper timberline dynamics during the last 1100 years in the Polar Ural Mountains // Oscillations of the Alpine and Polar Tree Limits in the Holocene (Burkhard Frenzel, ed.), Gustav Fischer Verlag: Stuttgart, Jena and New York, 1993, pp. 195-203.
35. Stuiver M and Reimer P.J. Extended ^{14}C data base and revised Calib 3.0 ^{14}C age calibration program // Radiocarbon, 1993, No.35, pp. 215-30.

13.3. Опыт инвентаризации лесной растительности участков «Лукунский» и «Ары-Мас» Таймырского заповедника по зимним космическим снимкам высокого разрешения.

Ст.н.с. Поспелов И.Н.

В 2001-2002 г. благодаря поддержке ГИС-лаборатории Центра Охраны Дикой Природы мы получили значительный массив материалов дистанционного зондирования на территорию Таймырского заповедника и прилегающие участки (космические снимки TERRA ASTER и Landsat 7). При отборе материалов выяснилось, что на южные участки заповедника летних дистанционных материалов нет (на всех снимках данных участков практически полное покрытие облачности) или их качество оставляет желать лучшего. Для пробы мы решили заказать снимки TERRA ASTER зимнего периода (разрешение 15 м/пиксел). При анализе этих снимков выяснилось, что для создания комплексных карт по нашей методике они, конечно, не пригодны, но зато на них очень хорошо читается лесная растительность. Так как имеющиеся в нашем распоряжении топографические карты в М 1 : 200 000 изобилуют ошибками, а лесоустройство заповедника уже несколько устарело и проводилось, видимо, также по материалам дистанционного зондирования, мы решили сделать попытку инвентаризации лесной растительности по этим снимкам. Основой послужили кратковременные наблюдения автора на участке «Лукунский» в августе 2001 г., благодаря которым можно было идентифицировать выделенные нами 2 группы лесной растительности.

При сопоставлении снимков и данных полевых наблюдений выяснилось, что на снимке четко выделяются следующие группы лесов – с сомкнутостью 0,3-0,4 (фото 13.3.2) и более (последнее встречается довольно редко) и 0,1-0,3 (фото 13.3.1). О составе лесов речь не идет, т.к. лесообразующая порода в заповеднике одна – *Larix gmelini* (рядом авторов трактуется как *varietas* от *Larix davurica*). Редины с сомкнутостью менее 0,1 на снимках не читаются. Первая группа лесов хорошо читается по коричневатому тону, вторая – в основном по характерной зернистой структуре изображения, хотя отклонение тона от синевато-белой заснеженной безлесной тундры тоже заметно. На рис. 13.3.1 приведен снимок TERRA ASTER от 04.04.2001, наложенный на топографическую основу участка «Лукунский», на рисунке 13.3.2 - снимок TERRA ASTER от 20.04.2001, наложенный на топографическую основу участка «Ары-Мас». К сожалению, на распечатках из-за низкого разрешения принтера почти не заметны леса второй выделенной группы, но более сомкнутые леса видны хорошо. Дешифровка снимков проводилась вручную в ArcView 3.2a. Результат дешифровки приведен на рис. 13.3.3 (участок «Лукунский») и 13.3.4 (участок «Ары-Мас»). После дешифрирования была проведена оценка лесопокрытой площади, приведенная в табл. 13.1.1.



Фото 13.3.1. Первый тип выделенных лесов – сомкнутость 0,3-0,4. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 13.3.2. Второй тип выделенных лесов (редколесий) - на бугре за рекой – сомкнутость 0,2. Фото И.Н.Поспелова.

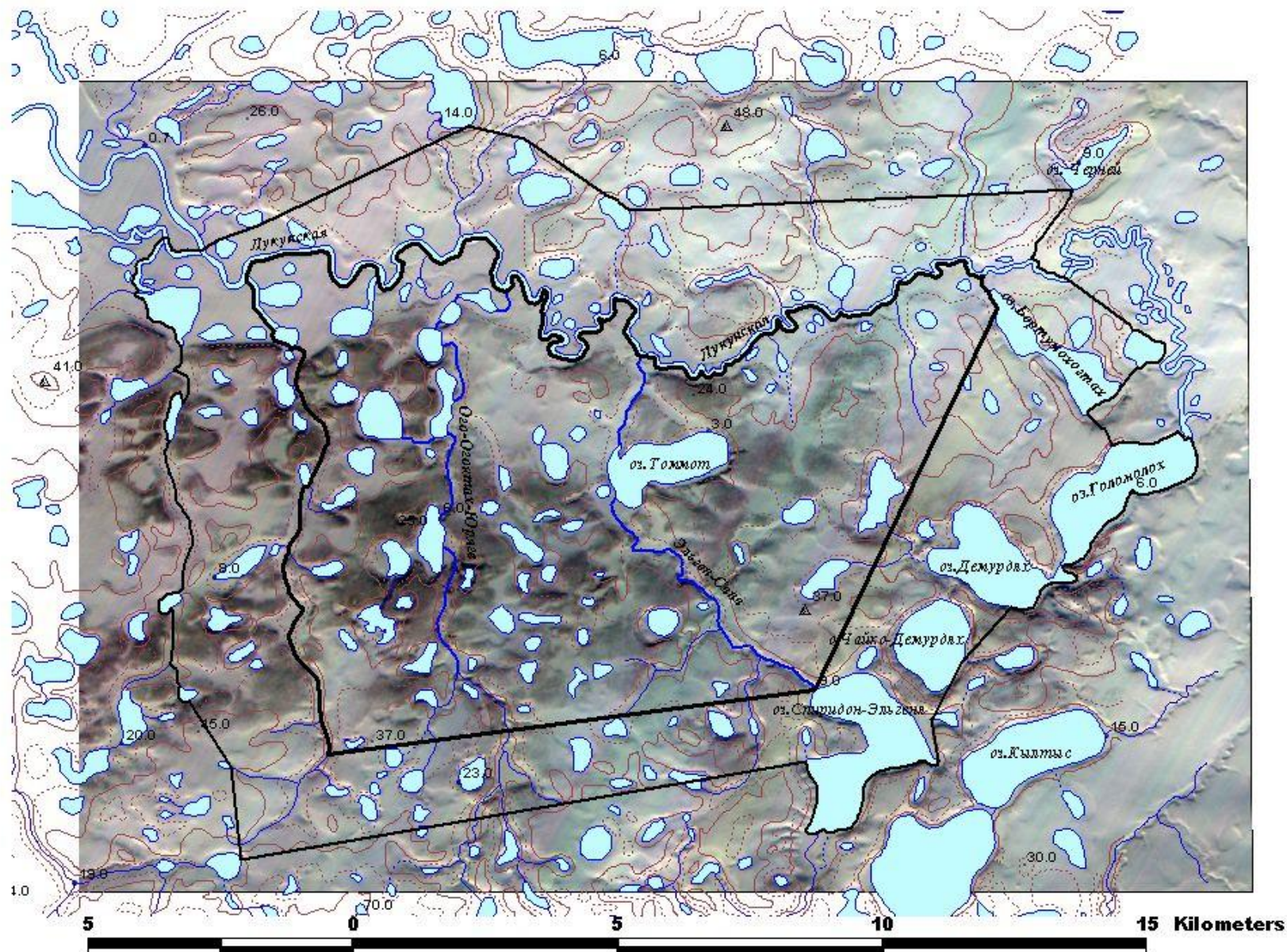


Рис. 13.3.1. Участок "Лукунский" с наложенным на топографическую основу космическим снимком TERRA ASTER от 04.04.2001

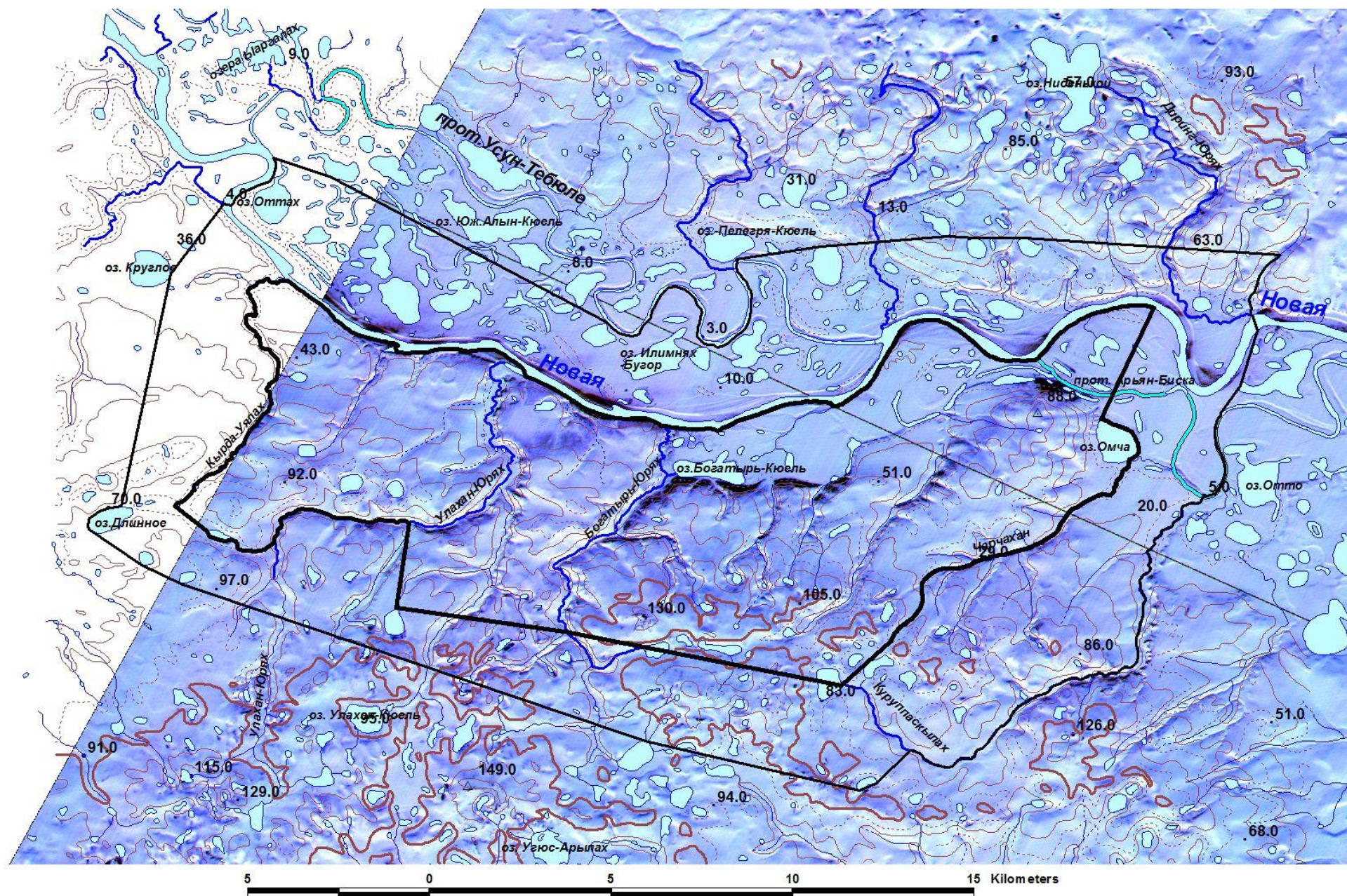


Рис. 13.3.2. Участок "Ары-Мас" с наложенным на топоснову космическим снимком TERRA ASTER от 20.04.2001

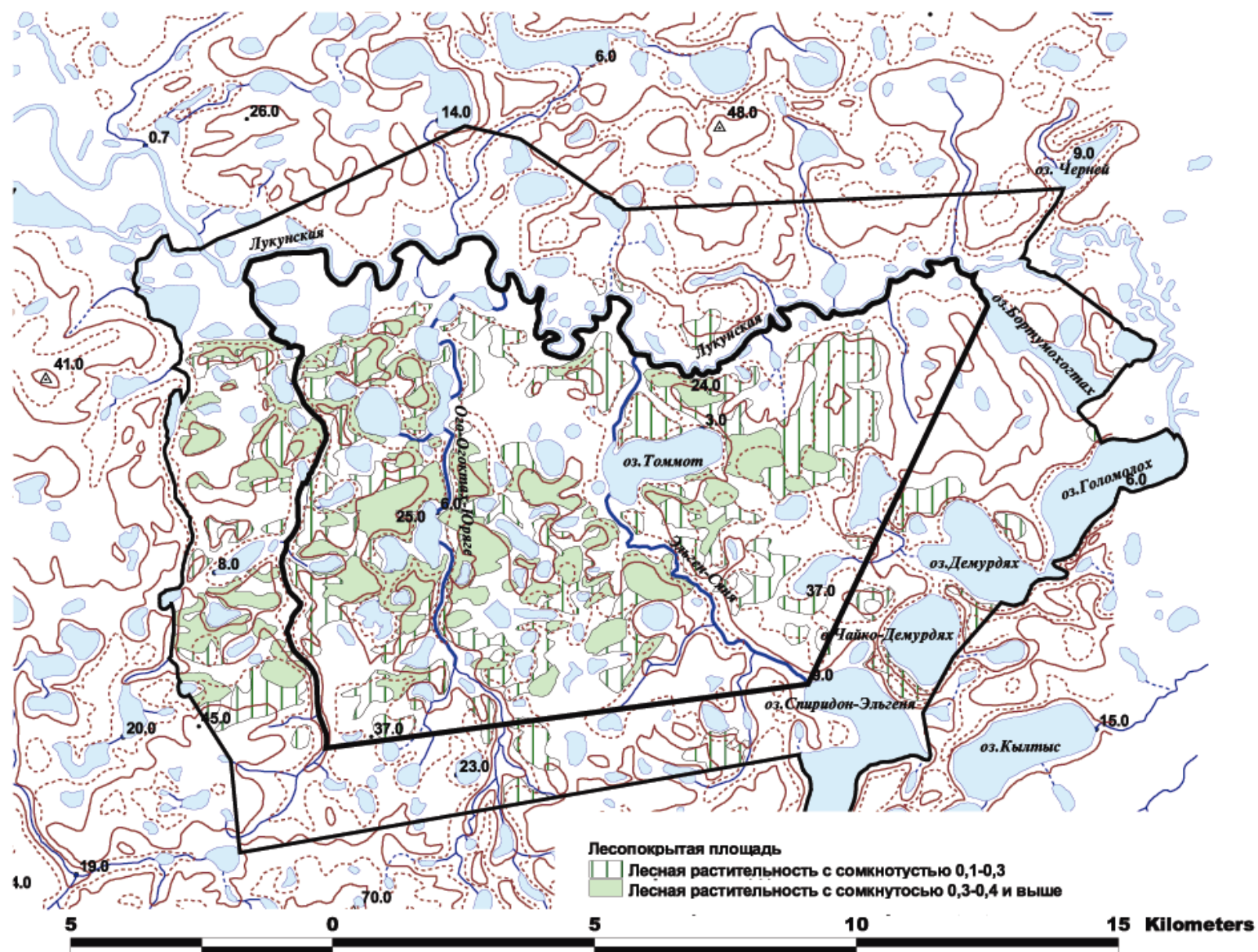


Рис. 13.3.3. Результаты дешифрирования лесопокрытой площади на участке "Лукунский"

Таблица 13.3.1.

Площадь покрытия выделенных групп лесов по материалам дешифрирования (в пределах участков заповедника и охранный зоны).

Участок	Группа лесов (редколесий)	Площадь, км ²
«Лукунский»	1 (сомкнутость 0,3-04)	14,8
	2 (сомкнутость 0.1-03)	21,7
	Всего	36,5 (40,5 % от площади уч-ка)
Охранная зона участка «Лукунский»	1 (сомкнутость 0,3-04)	4,3
	2 (сомкнутость 0.1-03)	8,1
	Всего	12,4 (12,1 % от площади охр. зоны)
Ары-Мас	1 (сомкнутость 0,3-04)	3,9
	2 (сомкнутость 0.1-03)	8,6
	Всего	12,5 (7.9%)
Всего без учета охранной зоны	1 (сомкнутость 0,3-04)	18,7
	2 (сомкнутость 0.1-03)	30,3
	Всего	49,0

По сравнению с картой М 1 : 200 000 лесопокрытая площадь участка «Лукунский» оказалась примерно равной обозначенной на карте (34,8 км²), а участка «Ары-Мас» - несколько больше (на карте – 9,8 км²). Тем не менее, на участке «Ары-Мас» совпадение от- дешифрированных контуров с контурами топокарты выше, на участке «Лукунский» име- ются значительные различия между контурами топокарты и обозначенными на снимке. В то же время, участок «Ары-Мас» характеризуется распространением лесной растительно- сти преимущественно на склонах северной экспозиции, на снимке несколько затененных, что могло вызвать переоценку лесопокрытой площади. Согласно же лесоустройству, про- водившемуся в последний раз в 1995 г (Летопись Природы, кн.11, разд.1, Бондарев А.И.) общая лесопокрытая площадь составляла 3068 га или 30,7 км², что более чем в полтора раза ниже полученной цифры. Видимо, часть лесов, выделенных нами как группа 2 с низ- кой сомкнутостью, не трактовалось как лесопокрытая площадь.

Конечно, примененный способ оценки лесопокрытой площади требует дополни- тельной проверки полевыми исследованиями, но уже сейчас ясно, что он весьма перспек- тивен. В особенности это относится к предтундровым редколесьям, где лесообразующая порода, как правило, одна; в то же время залесенность территории является важным инди- катором общих экологических условий. Ближайшие задачи разработки данного метода – это проверка полученных результатов полевыми наблюдениями; а также разработка мето- дов машинного дешифрирования зимних снимков. В частности, предложенная оценка ле- сопокрытой площади может быть применена при проектировании национального парка «Попигайский», так как полное его маршрутное обследование вряд ли возможно.

13.4. Анализ характера загрязнения водных объектов Восточного Таймыра.

Ст.н.с. А.В.Уфимцев

Анализ характера загрязнения водных объектов, расположенных как на самой территории государственного заповедника «Таймырский», так и прилегающих к нему районов, выполнен с использованием материалов, полученных различными организациями (экспедиция ААНИИ «Север-45» в 1993г.; совместная российско-германская экспедиция «Таймыр» и А-162(А) ААНИИ в 1994-96г.г.) и непосредственно, принимающими участие в проведении полевых изысканий сотрудниками биосферного заповедника «Таймырский» в 1994-2001г.г. Аналитическая обработка отобранных в экспедициях проб вода, взвесей, донных отложений выполнена в химико-аналитической лаборатории Регионального Центра «Мониторинг Арктики» (Санкт-Петербург).

Месторасположение районов исследований, станций отбора проб воды, взвесей, донных отложений, приведены на рисунках, представленных в тексте. Количественные характеристики содержания тяжелых металлов в различных природных средах приведены в приложении 1 к данному тексту.

13.4.1. Реки

13.4.1.1. Многолетняя изменчивость содержания загрязняющих веществ (ЗВ) в поверхностных водах реки Хатанги (по наблюдениям 1993, 1995-2001г.г.).

Оценка многолетней изменчивости содержания ЗВ выполнена по материалам наблюдений проведенных на г/створе р.Хатанга - пос. Хатанга в летне-осенний период в 1993, 1995-2001г.г. Учитывая, что рассматриваемый район находится в зоне активного воздействия со стороны Норильского промышленного района, одними из основных и приоритетных загрязняющих веществ являются тяжелые металлы, содержание которых в водах р.Хатанги в многолетнем цикле рассматривается ниже.

Средние уровни содержания тяжелых металлов в водах р.Хатанги в указанный период характеризовались относительно повышенными уровнями содержания отдельных металлов, превышающих ПДК в разные годы (железо, медь, цинк) и относительно низкими уровнями содержания остальных ТМ, находящихся в пределах регионального фона.

По величине превышения ПДК в водах р.Хатанги первым из тяжелых металлов следует отметить медь. Содержание меди изменялось от 0.63 мкг/л (0.63 ПДК) в 1997г. до 6.70 мкг/л (6.7ПДК) в 1995 г., составив в среднем за указанный период значение равное 3.98 мкг/л (прил.1). Относительно пониженное содержание меди (ниже ПДК) отмечалось в 1997-98г.г. (рис.13.4.1).

Содержание железа в воде р.Хатанги характеризовалось повышенными уровнями в 1993, 1995г. и достигало значения 250 мкг/л (2.5 ПДК) в 1995г. и 125 мкг/л (1.25 ПДК) в

1993г. В последующие годы содержание железа изменялось от 16.8 до 57.6 мкг/л, что было ниже ПДК и соответствовало региональному фону, составив в среднем величину – 36.6 мкг/л.

Одновременно следует отметить превышение ПДК в водах р.Хатанги по содержанию цинка в 1993 и 2001г.(рис.13.4.1). В указанные годы наблюдалось превышение ПДК (10мкг/л) в 2.1 раза-1993г. и в 1.34 раза – 2001г. В остальные годы концентрация цинка изменялось от 1.0 до 4.53 мкг/л, составив в среднем 3.97 мкг/л.

Содержание остальных металлов было значительно ниже ПДК и соответствовало региональному фону. Содержание марганца изменялось в рассматриваемый период от 1.96 до 5.1 мкг/л (среднее 3.23 мкг/л), относительно повышенные уровни наблюдались в 1993, 1998-2001 г.г.(рис.13.4.1)

Содержание свинца в воде р.Хатанги изменялось от 0.09 до 1.2 мкг/л (среднее значение - 0.47 мкг/л), относительно повышенные уровни содержания отмечены в 1995г. – до 1.2 мкг/л.

Уровни содержания никеля изменялись от 0.2 до 2.69 мкг/л (среднее – 1.18 мкг/л), и были значительно ниже ПДК (10 мкг/л). Относительно повышенное содержание никеля наблюдалось в 1999 и 2000г.г. (до 2.69 и 1.7 мкг/л, соответственно) (рис.6.1.1).

Содержание хрома изменялось от 0.37 до 2.1 мкг/л (среднее - 0.58 мкг/л). Относительно повышенные уровни наблюдались в 1996 г.

Кобальт в воде р.Хатанга изменялся в диапазоне от <0.02 до 0.12 мкг/л (среднее – 0.08 мкг/л). Относительно повышенные уровни наблюдались в период с 1998 по 2000 годы.

Содержание кадмия менялось от 0.06 до 0.12 мкг/л (среднее – 0.08мкг/л). Максимальные концентрации зафиксированы в 2001 г. до 0.12 мкг/л.

Содержание олова изменялось от 0.01 до 0.07 мкг/л (среднее – 0.06 мкг/л). Наиболее низкое (0.01 мкг/л) содержание наблюдалось в 1995 г.

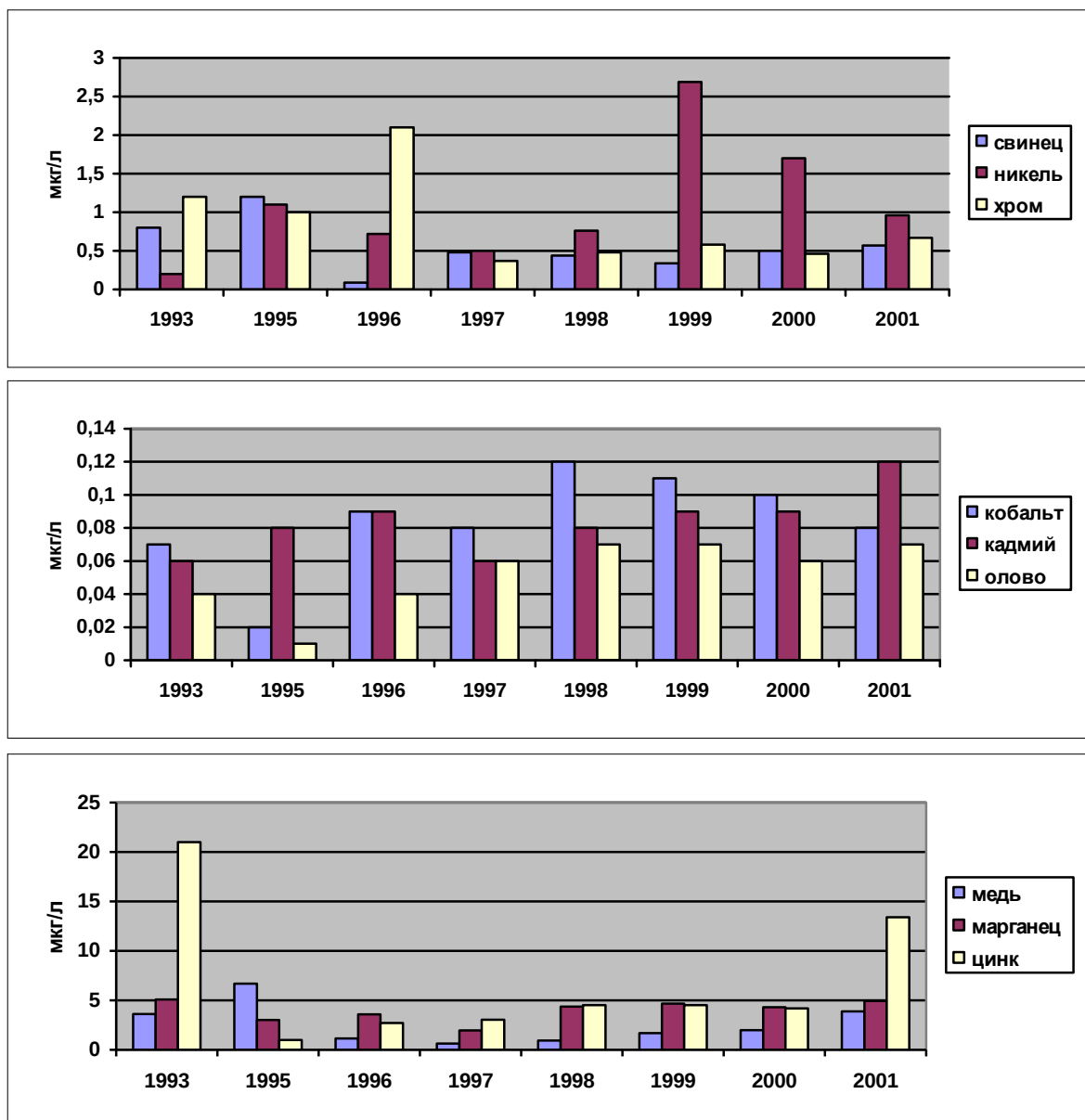


Рис.13.4.1 Многолетняя изменчивость содержания тяжелых металлов в воде р.Хатанги – пос.Хатанга за период с 1993, 1995- 2001 г.г.

13.4.1.2. Пространственно-временная изменчивость содержания ЗВ в реках п-ва Таймыр.

Оценка пространственной изменчивости содержания ЗВ в воде, взвесьях и донных отложениях по длине р.Хатанги, включая ее притоки, выполнена по материалам летней съемки (июль-август) 1996года (прил.1, рис.13.4.2).



Рис 13.4.2 Схема расположения станций отбора проб воды и донных отложений на р.Хатанга и ее притоках в период июль-август 1996 года.

13.4.1.2.1. Содержание тяжелых металлов в воде.

Представленная на рис. 13.4.3 изменчивость содержания тяжелых металлов в воде р.Хатанги и ее притоков дает наглядное представление о пространственной изменчивости поступления и концентрации ЗВ в летний период 1996г. по длине р.Хатанги, включая ее притоки Хета –390 км от устья, Котуй – п.Каяк, Попига – в месте впадения в Хатангу, саму р.Хатангу, вплоть до ее устья.

Следует отметить, что по результатам химического анализа уровни содержания ТМ не превышали ПДК, за исключением содержания меди, где отмечено в двух пунктах (Котуй-п.Каяк и Хатанга – пос.Хатанга) превышение концентрации меди выше ПДК (1 мкг/л) до 1,2 и 1,16 мкг/л, соответственно.

Оценивая характер поступления и трансформации тяжелых металлов по длине р. Хатанги и ее притоков, следует отметить наличие для значительной части тяжелых металлов тенденцию увеличения содержания их в воде по мере приближения к местам впадения притоков в Хатангу и вниз по реке Хатанга к Хатангскому заливу. Так, максимальные концентрации таких тяжелых металлов как марганец, кобальт и свинец отмечены в устье р. Хатанги у м.Северный (рис.13.4.3). Одновременно, отмечается повышение концентрации отдельных ТМ при движении вниз по притокам, до впадения их в р.Хатангу, с последующим значительным уменьшением большинства из них за счет разбавления. Так изменчивость концентрации цинка по длине р.Хета и р.Котуй характеризуется повышенными значениями в месте впадения этих притоков в р.Хатанга до 6,3 и 5,9 мкг/л, соответственно. В реке Хатанга, ниже впадения этих притоков (с.Хатанга) содержание цинка уменьшается до значения – 2,70 мкг/л и ниже по течению содержание цинка в воде, за счет боковой приточности, снова имеет тенденцию к увеличению концентрации с максимальным значением 5,7 мкг/л в устье реки (м.Северный). Такая же тенденция в р.р.Хете и Котуй характерна для меди и кадмия (рис.13.4.3). В то же время для хрома, отмечается рост концентрации его содержания в р.Хета от 0,48 мкг/л (Хета-390км) до 1,28 мкг/л в месте впадения в Хатангу (при среднем содержании на участке – 0,59 мкг/л) и последующий рост концентрации хрома до максимальных значений – 2,1 мкг/л в р.Хатанга-пос.Хатанга за счет дополнительного поступления хрома с водами р.Котуй.. Содержание таких ТМ как железо и олово не имеет четко выраженной тенденции изменения по длине притоков. Для этих металлов характерным является понижение значений вниз по длине реки. Так максимальные величины содержания железа отмечены в верхнем течении р. Хета – 390 км (45,7 мкг/л), р.Котуй-п.Каяк (38,9 мкг/л) и устье р.Попигай (48,2 мкг/л) (рис.13.4.3)

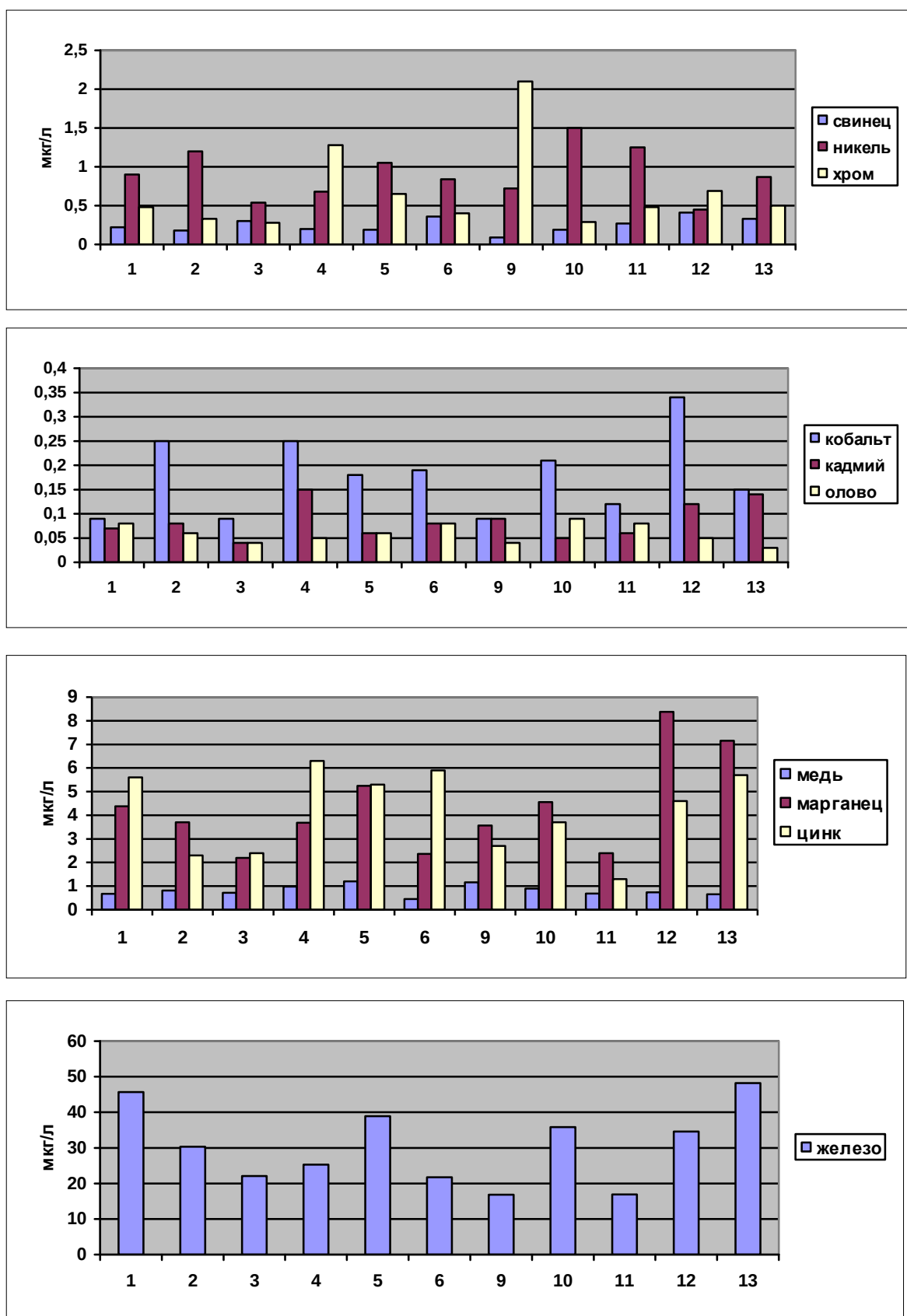


Рис.13.4.3 Содержание тяжелых металлов в пробах воды рек Хета, Котуй, Хатанга, Попигай, Хатангский залив, июль-август 1996г.

13.4.1.2.2. Содержание тяжелых металлов во взвесьях.

Оценка изменчивости содержания ТМ во взвесьях воды рек Хета, Котуй, Попигай и Хатанга, выполненная по материалам летней съемки 1996г., указала на различия содержания ТМ во взвесьях различных притоков реки Хатанга, обусловленных различием физико-географических особенностей их водосборов и источников питания этих притоков. Так для реки Хета значительная часть водосбора расположена в тундровой, частично заболоченной зоне, обуславливающей поступление большого количества органических веществ поверхностным стоком в р.Хета и, соответственно, значительной концентрацией взвешенных веществ в воде. Условия формирования стока реки Котуй отличаются от р.Хета. Значительная часть водосборной площади р.Котуй расположена в пределах Путоранского и Анабарского плато и по условиям питания и формирования водного режима относится к горным рекам, с пониженным содержанием органических веществ. Аналогично, своеобразием формирования питания отличается и приток Хатанги – р.Попигай.

Повышенное содержание взвесей в водах р.Хета, а также близость ее водосбора к Норильскому промышленному району, по-видимому, обуславливает значительно большую концентрацию (в несколько раз) большинства ТМ по сравнению с другими притоками реки Хатанги. Так, содержание всех анализируемых тяжелых металлов, включая их максимальные концентрации, отмечены во взвесьях реки Хета (рис.13.4.4), причем максимальные значения, как правило, приурочены к нижнему течению реки (свинец- 0.45 мкг/мг; никель – 0.54 мкг/мг; хром – 0.81 мкг/мг; кобальт – 0.09 мкг/мг; медь – 0.64 мкг/мг) или месту впадения в р.Хатанга (кадмий – 0.17 мкг/мг; марганец – 21.9 мкг/мг). При впадении р.Хеты в Хатангу и разбавлении водами р.Котуй, содержащих значительно меньшие (на порядок) концентрации ТМ во взвесьях уровень содержания ТМ понижается и далее вниз по течению наблюдается их незначительное увеличение за счет боковой приточности.

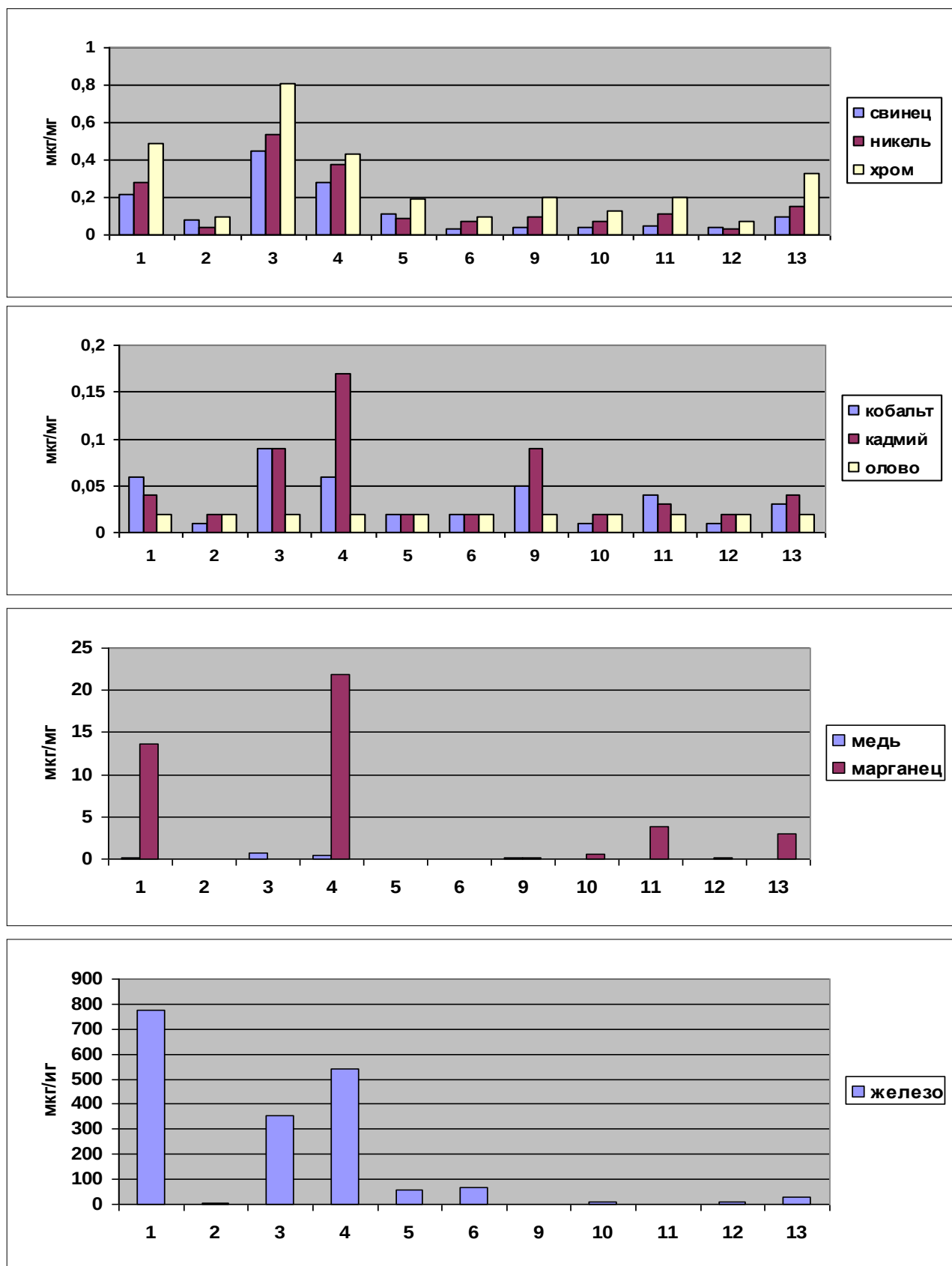


Рис.13.4.4. Содержание тяжелых металлов во взвешях воды рек Хета, Котуй, Хатанга, Попигай, Хатангский залив в июле-августе 1996г.

13.4.1.2.3. Содержание тяжелых металлов в донных отложениях.

Оценка пространственной изменчивости содержания тяжелых металлов в донных отложениях реки Хатанга и ее притоках, а также южной части Хатангского залива до траверса п-ва Хара-Тумус выполнена по материалам летней съемки 1996г. Полученные материалы позволяют оценить особенности распределения концентрации ТМ в донных отложениях как непосредственно реки Хатанги, так и ее притоков, включая часть Хатангского залива. Представленная на рис.13.4.5 гистограмма содержания ТМ в донных отложениях вышеупомянутых объектов наглядно показывает особенности накопления ЗВ в различных притоках Хатанги (Хета, Котуй, Попигай) и непосредственно в реке Хатанге по мере движения к морю Лаптевых - Хатангском заливе.

Рассматривая изменчивость содержания ТМ по длине притоков, в первую очередь следует отметить значительное совпадение характера содержания ТМ во взвесах (рис.13.4.4) и донных отложениях (рис.13.4.5). Так, отчетливо прослеживается в реке Хета увеличение содержания большинства определяемых ТМ вниз по течению реки, с максимальным содержанием их в ниже места впадения р.Хеты в Хатангу в створе с.Хатанга (прил.1, рис.13.4.5), обусловленное повышенным осаждением взвешенных веществ в связи с уменьшением уклонов и, соответственно, ослаблением скоростей течений. Так в притоке р.Хатанги - р.Хета содержание в донных отложениях никеля выросло от 3.0 (пос.Хета) до 90 мкг/г в ее устье; хрома – от 92 (60 км от устья) до 158 мкг/г; меди от 15 (пос.Хета) до 26.6 мкг/г; кобальта от 14 (пос.Хета) до 26 мкг/г; свинца от 21 (пос.Хета) до 23 мкг/г; олова от 0.2 (пос.Хета) до 1.6 мкг/г.

После слияния рек Хета и Котуй наблюдается значительное увеличение содержания ТМ в нижерасположенном створе у с. Хатанга, обусловленное резким уменьшением скоростного режима рек Котуй и Хета и повышенным осаждением взвесей. Так, в этом створе отмечаются максимальные концентрации ряда ТМ, зафиксированные в речной системе реки Хатанги. Значения никеля достигают величины 112 мкг/г; хрома – 326 мкг/г; меди – 93 мкг/г; кобальта – 35 мкг/г; свинца – 56 мкг/г; кадмия – 6.9 мкг/г; олова – 1.3 мкг/г. Далее вниз по реке значения содержания ТМ в донных отложениях значительно ниже. Характер распределения ТМ в донных отложениях притока Хатанги – р.Попигай в большой степени схож с распределением ТМ в донных отложениях реки Хета и также обусловлен гидродинамическими особенностями формирования скоростного режима и характером осаждения взвесей по мере приближения к устью.

Особенность распределения ТМ в донных отложениях южной части Хатангского залива в основном определяется гидродинамическими условиями со стороны моря Лаптевых, всецело определяющих русловые процессы в вершине Хатангского залива (форми-

вание баров, особенности осаждения и размыва) и наличием геохимического барьера в зоне активного взаимовлияния пресных вод реки Хатанги и морских вод моря Лаптевых, обуславливающих коагуляцию растворенных и взвешенных веществ.

Приведенная на рис.13.4.5 гистограмма содержания ТМ в донных отложениях баровой части Хатангского залива показывает, что в период съемки повышенное содержание свинца и никеля (66 и 54 мкг/г, соответственно) отмечалось в донных отложениях на траверзе м.Корга (вершина залива); меди (47 мкг/г) и марганца (876 мкг/г) - в баровом районе залива – на траверзе п. Сындаско; кобальта, кадмия и хрома (35, 15 и 225 мкг/г. соответственно) южнее мыса Косистого.

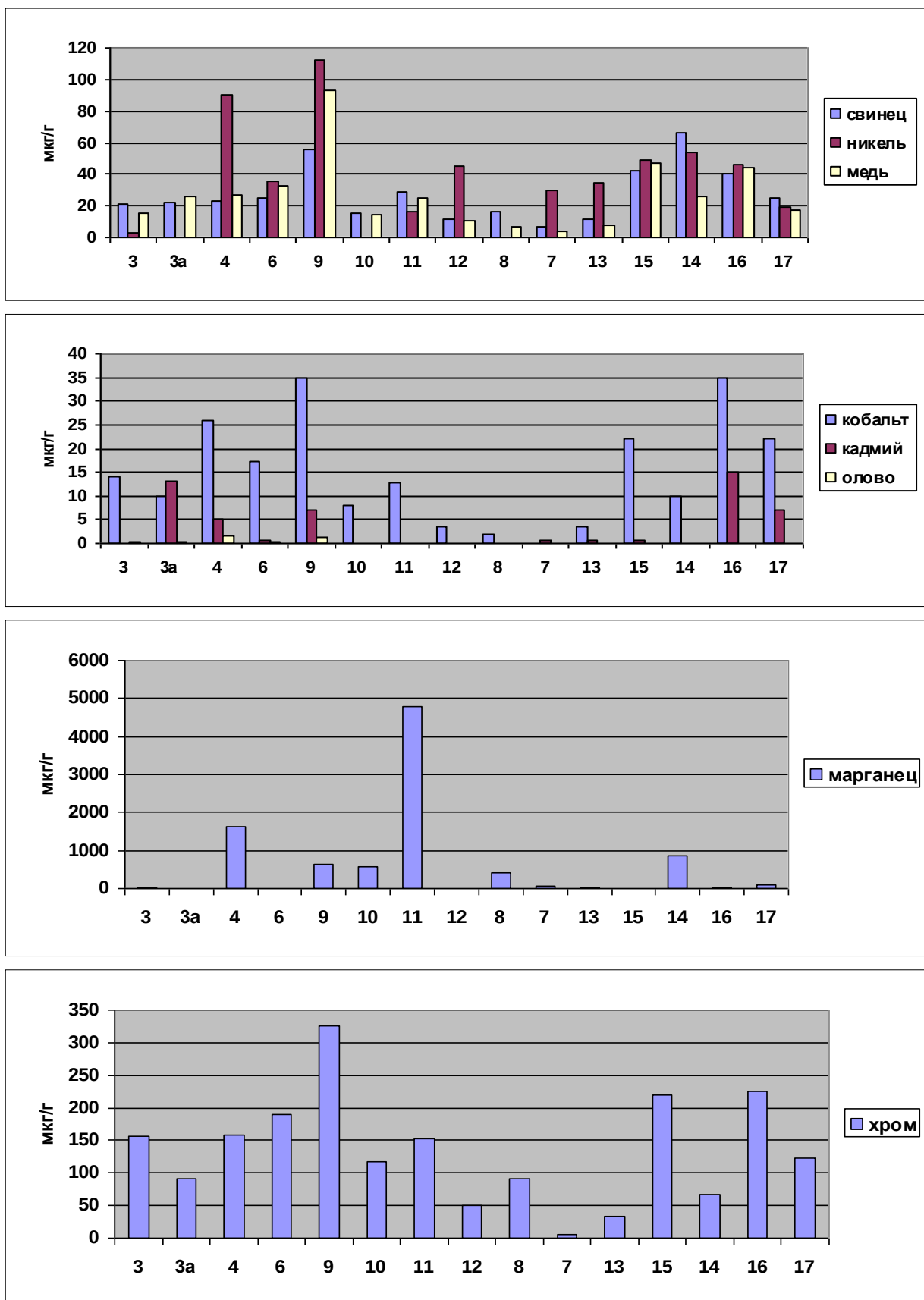


Рис.13.4.5. Содержание тяжелых металлов в донных отложениях рек Хета, Котуй, Хатанга, Попига́й, Хатангский залив в июле-августе 1996г.

13.4.1.3. Оценка состояния загрязнения водных объектов, расположенных непосредственно на территории заповедника и прилегающих районов, выполнена по материалам наблюдений, проведенных в 1995 году на реках Верхняя Таймыра и Логата
(рис.13.4.6).

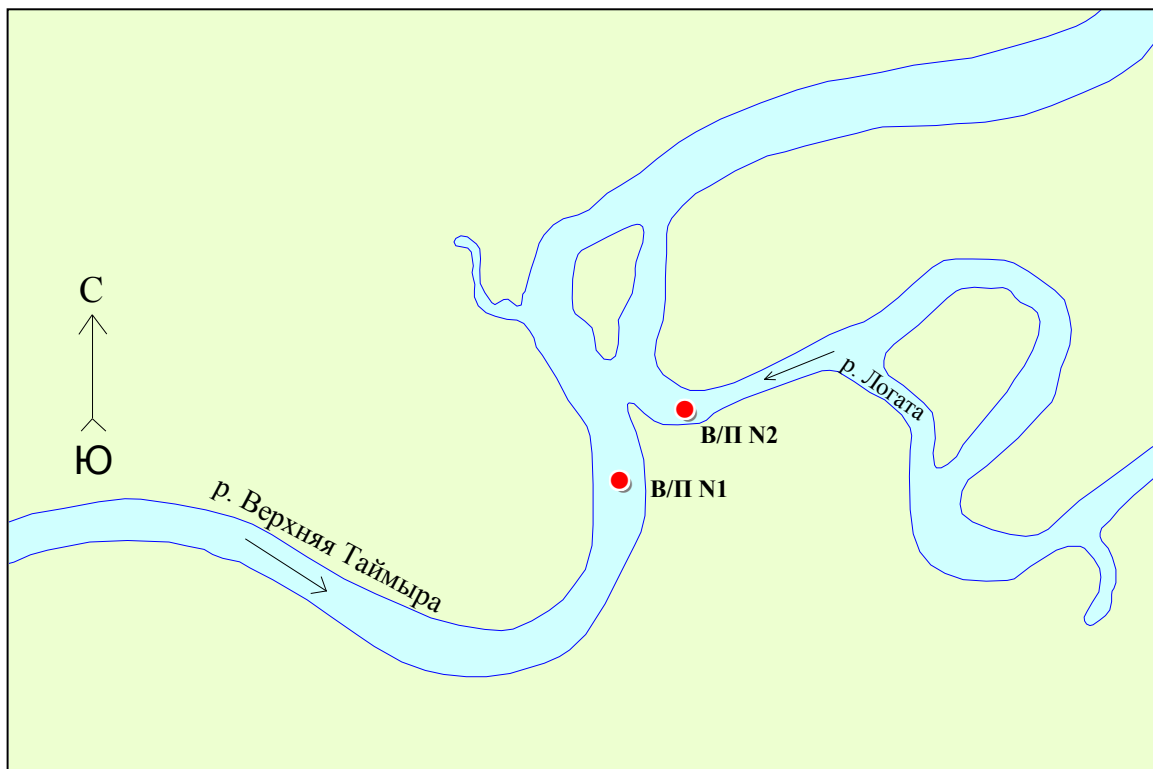


Рис. 13.4.6 Схема расположения точек отбора проб воды на реках Верхней Таймыре и Логате.

Выполненные в 1995 г. полевые наблюдения на реках В.Таймыра и Логата охватывали период прохождения максимума весеннего половодья (20.06 –1.07), период спада паводочной волны (26.07), и период летней межени (20.08). Представленные на рис.6.1.7 гистограммы содержания ТМ в водах рек В.Таймыра и Логата дают наглядное представление о характере поступления ЗВ в период интенсивного снеготаяния на пике половодья, в период спада половодья, и в период межени, когда в питании рек начинает принимать участие грунтовые воды (прил.1).

В первую очередь следует отметить, что уровни содержания ТМ в поверхностных водах рек находятся на уровне регионального фона и не превышают предельно допустимых концентраций ни по одному из анализируемых показателей. Максимальное содержание меди зафиксированное на р. Логата на спаде половодья составляет всего 0.63 ПДК.

Оценивая особенности поступления ЗВ в различные фазы водного режима на реках Логата и В.Таймыра следует отметить различие в характере содержания ЗВ в водах этих

рек, обусловленное видимо различием в размерах их водосборных бассейнов. Так на реке Логата наиболее высокие концентрации ТМ наблюдаются на спаде половодья (рис.13.4.7), в то время как на реке В.Таймыра максимум концентрации ТМ приходится на период межени, когда в формировании питания реки начинают принимать участие и грунтовые воды. Рассматривая различия в уровнях содержания ТМ между исследуемыми объектами в различные фазы водного режима, можно отметить, что на пике половодья содержание таких ТМ как медь, кадмий и свинец на р. Логата превышает уровни содержания этих металлов, полученные для р. В.Таймыра в 1.4-1.5 раза, а содержание железа, марганца и цинка выше на р.В.Таймыра в 1.63-1.77 раза выше, чем на р.Логата. На спаде половодья на р.Логата наблюдается превышение содержания цинка в 7 раз, меди в 1.4 раза и кадмия в 1.9 раза, чем на р.В.Таймыра и уменьшенное в 1.3-1.4 раза содержание железа и свинца. В период межени характерно более высокое содержание ТМ в реке В.Таймыра практически по всем исследуемым тяжелым металлам. Так, содержание свинца и кадмия в 4.4-5.6 раза выше чем на р.Логата, а остальные металлы в 1.03-2.5 раза превышают концентрации, зафиксированные в этот период на р.Логата.

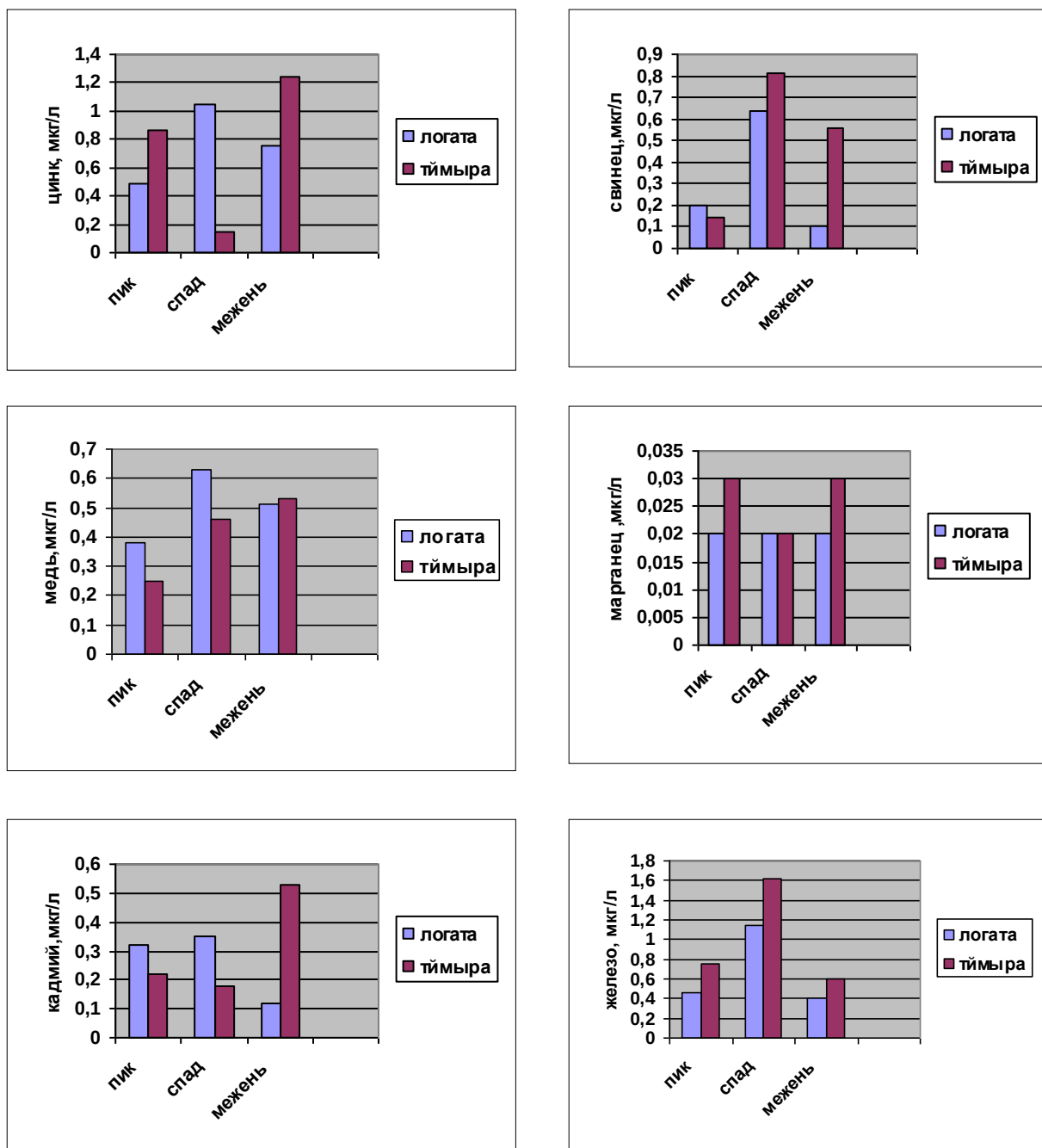


Рис.13.4.7 Межсезонная изменчивость содержания тяжелых металлов в пробах воды рек Логата и Верхняя Таймыра в 1995 году.

13.4.2. Озера

Оценка состояния загрязнения водных объектов, расположенных непосредственно на территории заповедника и прилегающих районов, выполнена по материалам наблюдений проведенных на озере Левинсон-Лессинга (1994 г.) (рис.13.4.8) и озерах Таймыр и Портнягино (1996г.) - рис.13.4.15

Оценка содержания ЗВ в водах озер, находящихся на территории заповедника, выполнена на основании материалов наблюдений проведенных на озере Левинсон-Лессинга 19.и 25.08.1994 г. и в водах озер Таймыр и Портнягино в 1995 г. (прил.1).

Наблюдения на оз. Левинсон-Лессинга проведены по длине озера (рис. 13.4.8) от устья р.Красная (ст.1), в центральной части (ст.2) и вблизи от истока р.Проточный (ст.№3) в два срока – 19 и 25 августа 1994 г.. Представленные на рис 13.4.9, 13.4.10 и 13.4.11 гистограммы содержания ТМ по длине озера отражает особенности распределения ТМ в поверхностном и придонном слое воды на проточном участке озера. По таким металлам как марганец, медь и железо отмечено несколько случаев превышения ПДК. Так в период съемки 19.08 отмечается превышение уровней содержания ПДК по марганцу в 1.3 раза (ст.3) и достижение уровня ПДК по меди на ст.2 и 3. По материалам съемки 25.08 выявлено превышение содержания железа выше ПДК на ст.1 в 1.15 раза и по марганцу в 1.4 раза, на ст.3 по меди в 4.6 раза выше ПДК. Из представленного рисунка (рис.13.4.9 и 13.4.10) видно, что содержание ТМ в поверхностном слое по большинству элементов значительно превышает (в 1.5-4 раза) содержание ТМ в придонных слоях озера. По характеру распределения ТМ по длине озера обращает внимание, что содержание большинства тяжелых металлов увеличивается от устья р.Красная по мере приближения к истоку из озера – в районе руч.Проточный, то есть наблюдается однонаправленный перенос тяжелых металлов и их аккумуляция, за счет поступления ТМ в результате боковой (склоновой) приточности.

Наблюдения выполненные на озере 25.08.94 г. (рис.13.4.11) подтверждают наличие однонаправленного переноса и увеличение содержания тяжелых металлов по длине озера по мере приближения к району истока из озера р.Проточный. Оценивая характер распределения ТМ в донных отложениях оз.Левинсон-Лессинга полученные по материалам съемки озера выполненные 21 и 25 августа 1994г. на станциях отбора, расположенных в северной части озера (ст.4) и южной (ст.5) (рис.13.4.12), можно отметить следующую особенность распределения ЗВ по глубине слоев отложений характерную для ст.4. Наибольшее содержание таких металлов как свинец и кадмий отмечается в верхнем (0-3см) слое отложений, железа, марганца, цинка и олова в нижерасположенном слое (3-5см), а меди и кобальта в слое 5-8 см. На станции 5 (рис.6.2.4), расположенной

вблизи от истока из озера р.Проточный характер распределения ТМ по глубине отложений несколько отличается от рассмотренного распределения полученного на ст.5. Так в верхнем слое (0-3 см) отмечены наибольшие концентрации железа, цинка, меди, никеля, кобальта и олова. В нижерасположенном слое (3-5 см) наибольшие концентрации наблюдаются у марганца, свинца, кадмия и такое же содержание как и в верхнем слое у кобальта.

Оценивая количественное соотношение содержания ТМ в донных отложениях станций 4 и 5 можно отметить значительное превышение содержания таких ТМ, как свинец (в 6.5 раза), никель (в 19.5 раза), кобальт (в 12.5 раза) и олово (в 1.12 раза) в отложениях ст.4 чем на ст.5 и превышение содержания цинка (в 1.6 раза) и марганца (в 1.07 раза) в донных отложениях ст.5.

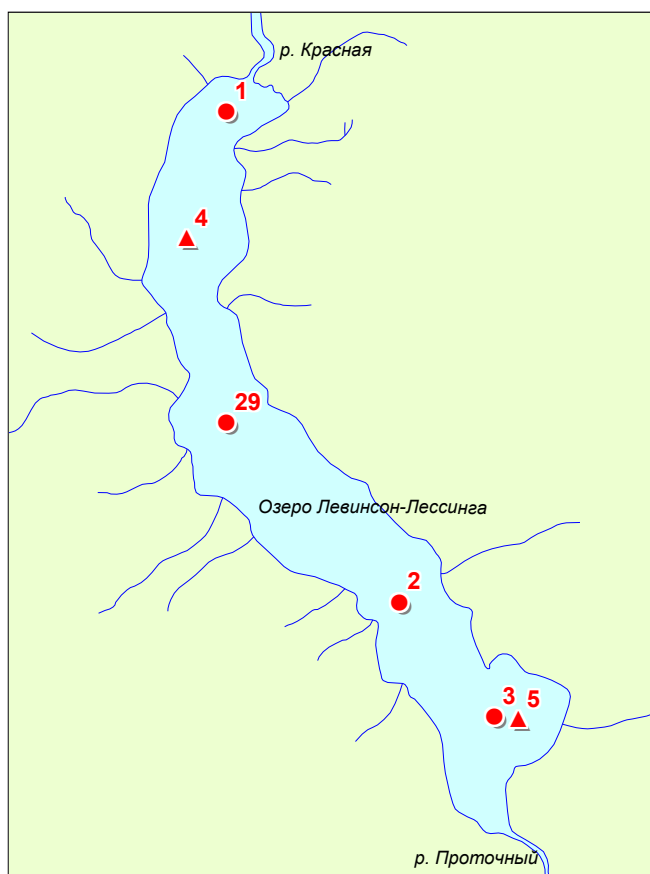


Рис 13.4.8. Схема расположения точек отбора проб воды и донных отложений на озере Левинсон-Лессинга в период 19-25 августа 1994 года.

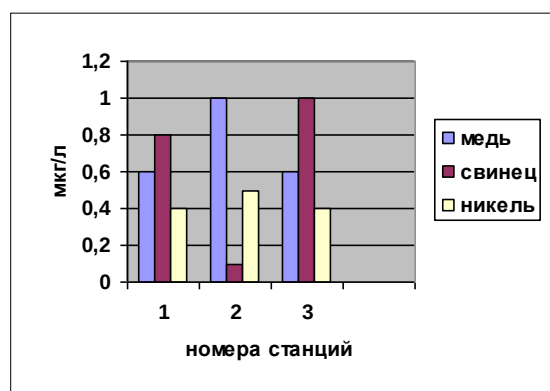
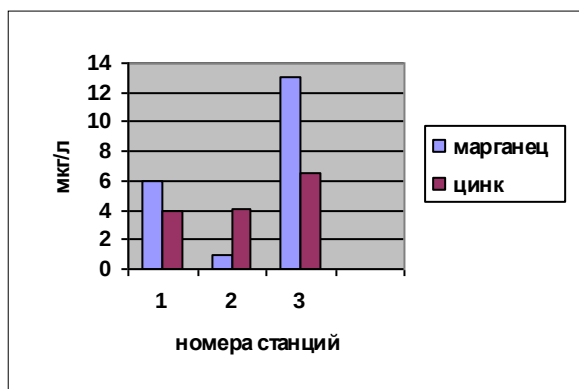


Рис.13.4.9. Содержание тяжелых металлов в пробах воды, отобранных в поверхностном слое по длине озера Левинсон-Лессинга 19.08.94г

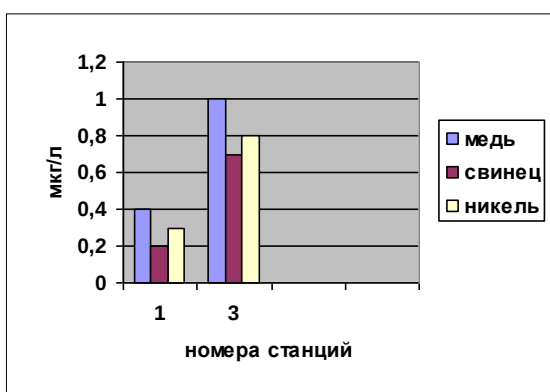
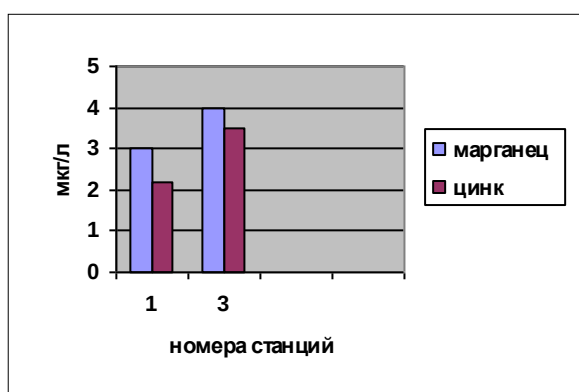


Рис.13.4.10. Содержание тяжелых металлов в придонном слое воды по длине озера Левинсон-Лессинга 19.08.94г.

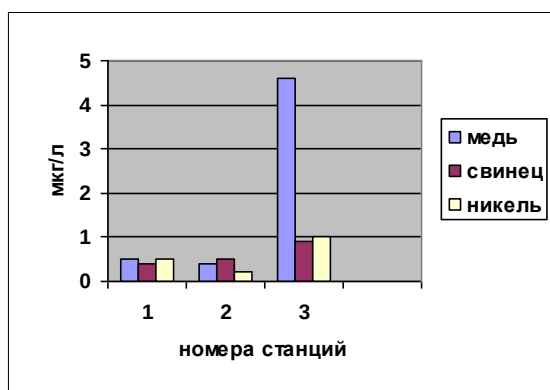
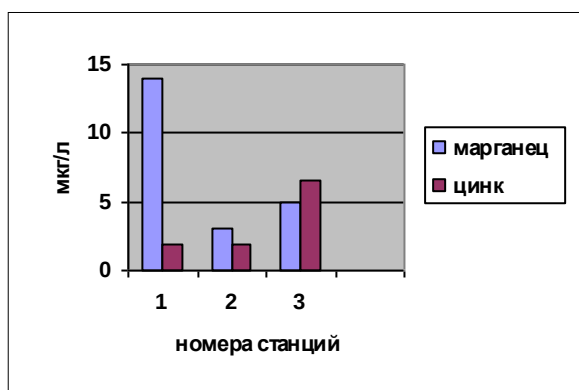


Рис.13.4.11 Содержание тяжелых металлов в пробах воды, отобранных в поверхностном слое по длине озера Левинсон-Лессинга 25.08.94г.

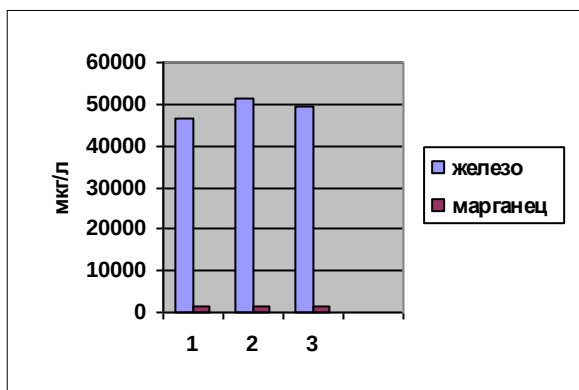
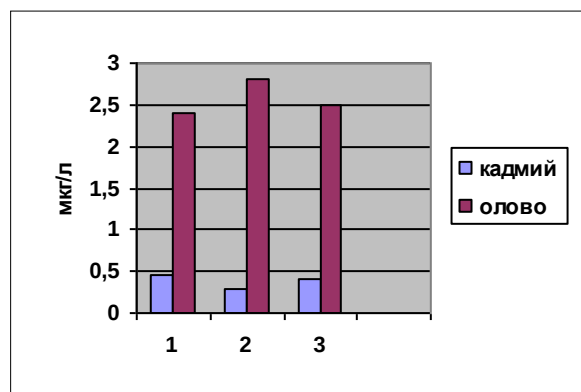
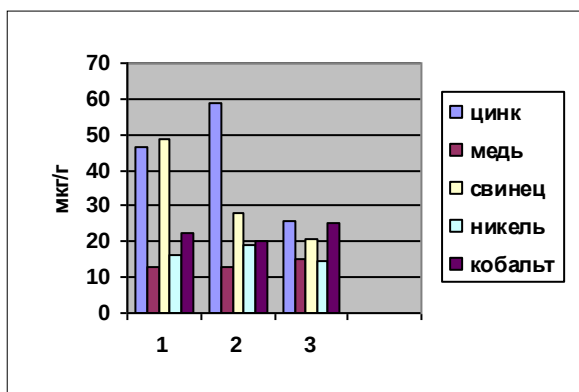
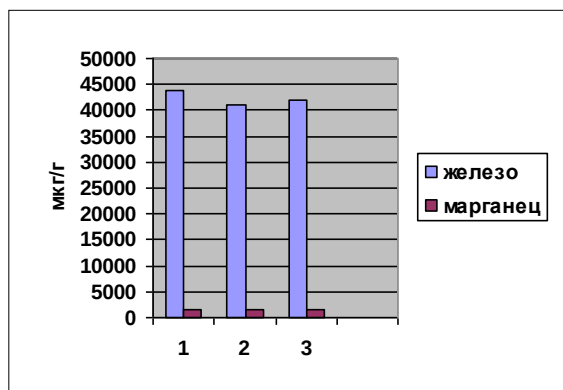
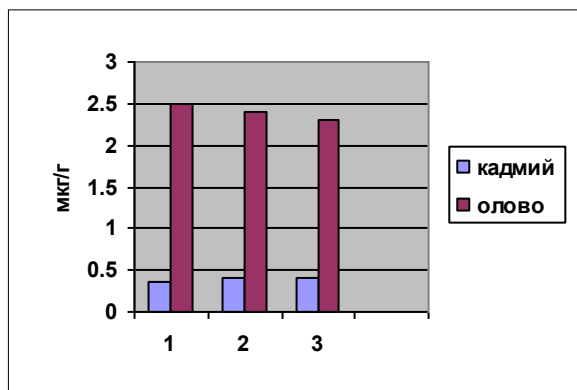
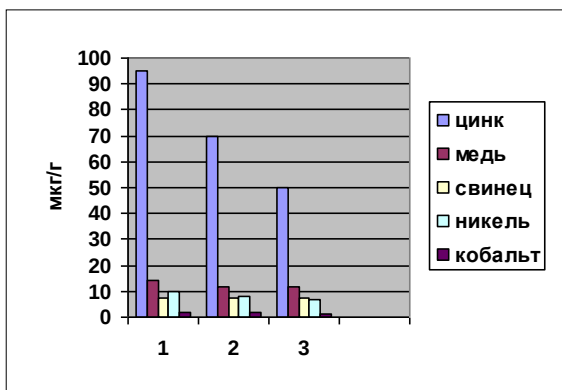


Рис.13.4.12. Содержание тяжелых металлов в донных отложениях в слоях 1-(0-3см); 2-(3-5см); 3-(5-8см), оз. Левинсон-Лессинга по данным 1994г.(21.08.94)

Рис.13.4.13. Содержание тяжелых металлов в донных отложениях в слоях 1-(0-3см); 2-(3-5см); 3-(5-8см), оз. Левинсон-Лессинга по данным 1994г.(25.08.94)



Для оценки содержания ТМ в озерах значительно отличающихся площадью водосбора воспользуемся материалами наблюдений выполненных в 1995 г. на акватории озер Таймыр и Левинсон-Лессинга (зимний период) (рис.13.4.14) и озер Таймыр и Портнягино (летний период) 1996г.(рис.13.4.15).

Наблюдения, выполненные в зимний период 1995г. на акватории озер Таймыр и Левинсон-Лессинга интересны тем, что они осуществлены на станциях расположенных в наиболее глубоководных местах. Так на оз.Левинсон-Лессинга пробы воды отобраны с глубины 95 м, в то время как максимальная глубина составляет 108 метров. На оз.Таймыр отбор воды произведен с глубины 18 метров. Сопоставляя полученные результаты, представленные на рис.13.4.15 обращает внимание превышение содержания ряда ТМ (железа, меди) в придонном слое воды на оз.Таймыр по сравнению с оз.Левинсон-Лессинга и более низкие уровни цинка, свинца и кадмия. Так содержание железа на оз.Таймыр превышает уровни железа на оз.Левинсон-Лессинга в 5.4 раза, меди в 1.35 раза, в то время как содержание цинка в 6.5 раза, свинца в 1.25 раза и кадмия в 2.3 раза меньше чем в водах оз.Левинсон-Лессинга.

Оценивая уровни содержания ТМ в водах озер Таймыр и Портнягино, по материалам летней съемки 1996г. (рис.13.4.15) следует отметить, что по таким металлам как медь и марганец в обоих объектах наблюдается превышение ПДК. Содержание меди достигает в оз.Таймыр -7 ПДК, в оз.Портнягино - 2.3 ПДК. Содержание марганца превышает ПДК в 1.23 раза в водах оз.Таймыр и в 2.53 раза в оз.Портнягино. Содержание остальных металлов находится ниже ПДК. Сопоставляя уровни содержания ТМ между объектами можно отметить превышение содержания меди и никеля в 3 раза, свинца в 2.5 раза и кобальта в 1.8 раза в оз.Таймыр по сравнению с оз.Портнягино и более повышенное содержание железа, цинка и марганца в оз Портнягино (рис.13.4.15).

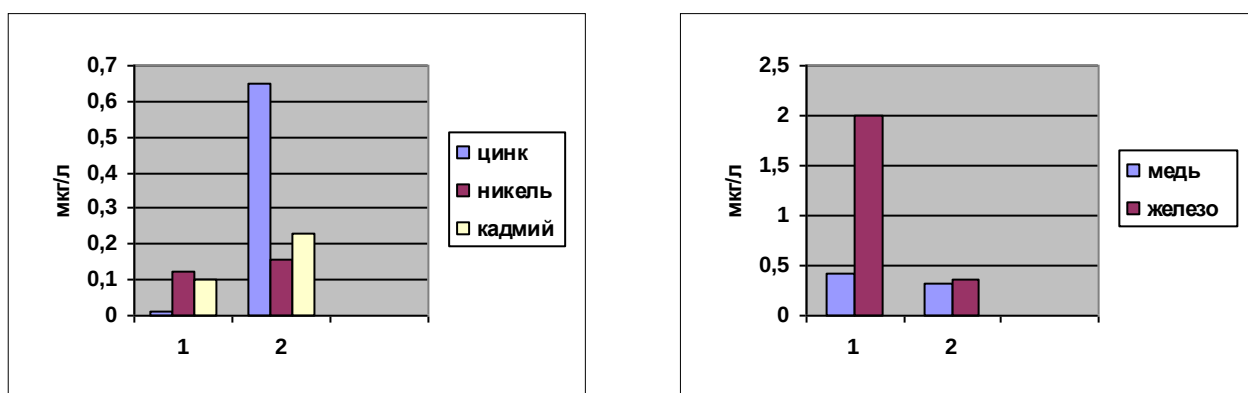


Рис. 13.4.14. Уровни содержания тяжелых металлов в придонных водах озер Таймыр (1) и Левинсон-Лессинга (2) (по материалам зимних наблюдений 1995г.)

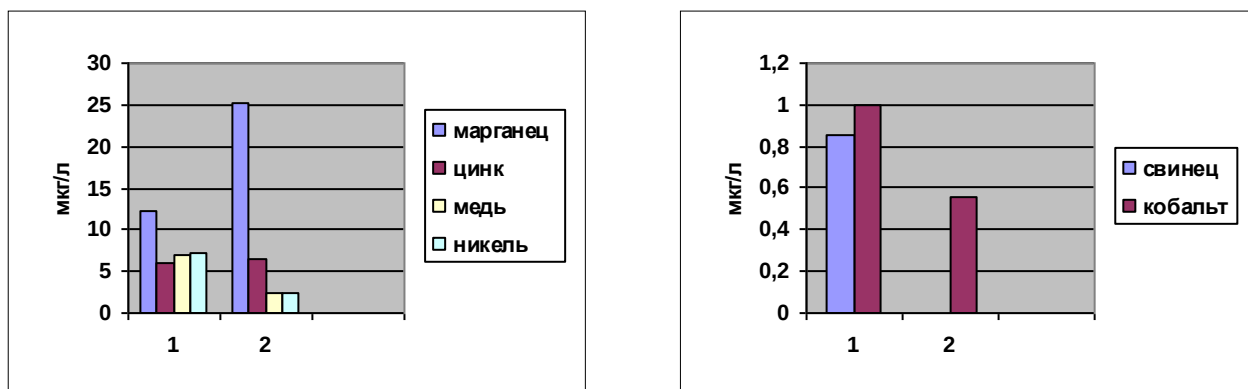


Рис. 13.4.15. Уровни содержания тяжелых металлов в водах озер Таймыр (1) и Портнягино (2) (по материалам летних наблюдений 1996г.)

13.4.3. Заключение.

В результате выполненного анализа и оценки состояния загрязнения абиотической составляющей элементов природной среды водных объектов (рек и озер) на территории биосферного заповедника и прилегающих районов установлено, что уровни содержания большинства рассматриваемых показателей тяжелых металлов находятся значительно ниже предельно допустимых концентраций (ПДК) и соответствуют региональному фону. В то же время выполненные оценки многолетней изменчивости содержания ТМ в летне-осенний период на крупнейшем водном объекте рассматриваемого района - р.Хатанге в створе пос.Хатанга показали, что по ряду таких ТМ как медь, железо и цинк наблюдалось в отдельные годы значительное превышение ПДК. Так, в 1995 г. содержание меди превысило ПДК в 6.7 раза, по железу наблюдалось превышение ПДК в 1993 г. в 1.25 и в 1995 г. в 2.5 раза. По цинку превышение наблюдалось в 1993г. в 2.1 раза и в 2001г. в 1.34 раза выше ПДК.

Оценка загрязненности бассейна р.Хатанги, включая ее притоки, выполненная по материалам детальной съемки 1995г., показала наличие превышения ПДК только по уровню концентрации в воде меди. Установлено превышение содержания меди в притоке р.Хатанги – р.Котуй в 1.2 раза и в р.Хатанга –сел.Хатанга в 1.16 раза выше ПДК. В р.Хета концентрация меди составила 0.98 ПДК. По остальным тяжелым металлам случаев превышения ПДК не отмечено.

Результаты обследования более мелких рек, находящихся на территории заповедника (Логата и В.Таймыра) выполненные в 1995 г. показали, что уровни содержания тяжелых металлов в воде рек находятся на уровне регионального фона и не превышают ПДК ни по одному из исследуемых показателей.

Выполненная оценка загрязненности вод озер по материалам исследований 1994 и 1995 г.г. показала на наличие случаев превышения ПДК для отдельных металлов в озере Левинсон_Лессинга (1994г.) и озерах Таймыр и Портнягино (1995г.). Так в оз.Левинсон-

Лессинга отмечено превышение ПДК по железу в 1.15 раза, по марганцу в двух случаях до 1.3-1.4 раза и по меди до 4.6 ПДК (ст.3 –25.08) и до 1 ПДК на ст.2-пов. и 3 –у дна – 19.08.94г. На оз. Таймыр и Портнягино зафиксировано превышение по меди в 2.3-7 раз выше ПДК и по марганцу в 1.23-2.53 раза выше ПДК. По остальным металлам уровни содержания соответствовали региональному фону.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Табл.1.

Сведения о месторасположении станций пробоотбора и видах работ, выполненных в бассейне р.Хатанги при проведении летне-осенней съемки (июль-август) 1996г.

Река, залив	№ станц.	Дата отбора	Объект отбора			Координаты станции	
			вода	взвесь	Дон-ные отлож.	Широта град.мин.	Долгота град.мин.
Хета-390 км от устья	1	15.07	+	-	-	-	-
Хета-286 км от устья	2	14.07	+	-	-	-	-
Хета-105 км от устья	3	30.06	+	-	-	-	-
Хета-60 км от устья	3а	23.07	-	-	+	71.45.00	100.58.00
Хета-устье	4	23.07	+	+	+	71.54.00	102.01.00
Котуй-п.Каяк	5	23.07	+	+	-	71.30.00	103.12.00
Котуй-устье	6	24.07	+	+	+	71.51.00	102.08.00
Попигай-дельта	7	04.08	-	-	+	72.56.00	106.23.00
Попигай-устье	8	04.08	-	-	+	72.57.00	106.37.00
Хатанга-п.Хатанга	9	24.07	+	+	+	71.58.00	102.23.00
Хатанга-Джанары	10	25.07	+	+	+	72.16.00	103.04.00
Хатанга-Нагибинский	11	25.07	+	+	+	72.36.00	104.27.00
Хатанга-м.Северный	12	24.07	+	+	+	72.46.00	105.15.00
Хатанга-трав. р.Попигай	13	25.07	+	+	+	72.58.00	106.08.00
Хатанга-м.Корга	14	04.08	-	-	+	73.08.00	106.10.00
Хатангский залив-мыс.Сындаско	15	07.08	-	-	+	73.19.00	108.01.00
-мыс.Кульча	16	08.08	-	-	+	73.35.00	109.03.00
-п-ов Хара-Тумус	17		-	-	+	73.59.00	109.47.00

Табл.2

Многолетняя изменчивость содержания тяжелых металлов в воде р.Хатанга-пос.Хатанга в летне-осенний периоды 1993, 1995-2001г.г.

Показатель, мкг/л	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Железо	125	250	16,8	24,7	33,7	57,6	40,0	57,5
Марганец	5,10	3,00	3,57	1,96	4,36	4,67	4,30	4,95
Цинк	21,0	1,00	2,70	3,04	4,53	4,53	4,20	13,4
Медь	3,60	6,70	1,15	0,63	0,92	1,70	2,00	3,90
Свинец	0,80	1,20	0,09	0,48	0,44	0,34	0,50	0,57
Никель	0,20	1,10	0,72	0,50	0,76	2,69	1,70	0,96
Хром	-	1,00	2,10	0,37	0,48	0,58	0,46	0,61
Кобальт	-	<0.02	0.09	0.08	0.12	0.11	0.10	0.08
Кадмий	0,06	0,08	0,09	0,06	0,08	0,09	0,09	0,12
Олово	-	0,01	0,04	0,06	0,07	0,07	0,06	0,07

Табл.3

Содержание тяжелых металлов в воде рек Хета, Котуй, Попигай, Хатанга по материалам съемки выполненной в июле-августе 1996г.

Параметры мкг/л	НОМЕРА СТАНЦИЙ ПРОБООТБОРА										
	1	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13
Железо	45,7	30,3	22,1	25,3	38,9	21,7	16,8	35,8	16,9	34,6	48,2
Марганец	4,38	3,70	2,19	3,68	5,24	2,36	3,57	4,56	2,39	8,38	7,15
Цинк	5,60	2,30	2,40	6,30	5,30	5,90	2,70	3,70	1,30	4,60	5,70
Медь	0,67	0,81	0,72	0,98	1,20	0,45	1,16	0,90	0,69	0,74	0,65
Никель	0,90	1,20	0,54	0,68	1,05	0,84	0,72	1,50	1,25	0,45	0,87
Свинец	0,22	0,18	0,30	0,20	0,19	0,36	0,09	0,19	0,27	0,41	0,33
Кобальт	0,09	0,25	0,09	0,25	0,18	0,19	0,09	0,21	0,12	0,34	0,15
Кадмий	0,07	0,08	0,04	0,15	0,06	0,08	0,09	0,05	0,06	0,12	0,14
Хром	0,48	0,33	0,28	1,28	0,65	0,40	2,10	0,29	0,48	0,69	0,50
Олово	0,08	0,06	0,04	0,05	0,06	0,08	0,04	0,09	0,08	0,05	0,03

Табл.4.

Содержание тяжелых металлов в взвешях воды рек Хета, Котуй, Попигай, Хатанга по материалам съемки выполненной в июле-августе 1996г.

Параметры мкг/мг	НОМЕРА СТАНЦИЙ ПРОБООТБОРА										
	1	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13
Железо	776	7,08	356	540	55,7	68,4	-	11,4	-	7,29	27,2
Марганец	13,7	0,04	0,07	21,9	0,01	0,04	0,14	0,52	3,79	0,18	2,99
Цинк	-	-	-	-	2,39	-	-	-	-	-	-
Медь	0,12	0,03	0,64	0,49	0,05	0,05	0,10	0,04	0,05	0,02	0,06
Никель	0,28	0,04	0,54	0,38	0,09	0,07	0,10	0,07	0,11	0,03	0,15
Свинец	0,22	0,08	0,45	0,28	0,11	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,10
Кобальт	0,06	0,01	0,09	0,06	0,02	0,02	0,05	0,01	0,04	0,01	0,03
Кадмий	0,04	0,02	0,09	0,17	0,02	0,02	0,09	0,02	0,03	0,02	0,04
Хром	0,49	0,10	0,81	0,43	0,19	0,10	0,20	0,13	0,20	0,07	0,33
Олово	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Табл.5.

Содержание тяжелых металлов в донных отложениях рек Хета, Котуй, Попигай, Хатанга и Хатангский залив по материалам съемки выполненной в июле-августе 1996г.

Параметры мкг/мг	НОМЕРА СТАНЦИЙ ПРОБООТБОРА														
	3	3а	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Хром	156	92,0	158	190	4,80	91,6	326	118	152	50,0	33,0	67,1	219	225	123
Марганец	23,0	4,00	1620	14,0	60,0	401	645	568	4800	2,00	19,0	876	-	16,0	80,0
Цинк	0,05	110	-	228	21,0	0,02	-	0,05	162	380	0,05	116	799	-	-
Медь	15,0	26,0	26,6	33,0	4,00	7,00	93,0	14,4	25,3	11,0	8,00	26,0	47,0	44,0	17,2
Никель	3,00	0,30	90,0	36,0	30,0	0,02	112	0,02	16,6	45,0	35,0	54,0	49,0	46,0	19,0
Кобальт	14,0	10,0	26,0	17,4	0,02	2,00	35,0	8,00	12,7	3,60	3,50	10,0	22,0	35,0	22,0
Свинец	21,0	22,0	23,0	25,0	7,00	16,0	56,0	15,0	29,0	11,8	11,4	66,0	42,0	40,0	25,0
Кадмий	0,02	13,0	5,00	0,50	0,50	0,02	6,90	0,02	0,02	0,02	0,60	0,02	0,50	15,0	7,00
Олово	0,20	0,20	1,60	0,20	0,02	0,02	1,30	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	-	-	-

Табл.6.

Содержание тяжелых металлов в воде оз.Левинсон-Лессинга по материалам летних наблюдений 1994г

Название элемента мкг/л	Дата наблюдения/ номера станций							
	19 августа 1994г.					25 августа 1994г.		
	1-пов.	1-дно	2-пов.	3-пов.	3-дно	1-пов	2-пов	3-пов.
Железо	50,0	20,0	40,0	83,0	53,0	115	26,0	47,0
Марганец	6,00	3,00	1,00	13,0	4,00	14,0	3,00	5,00
Цинк	3,90	2,20	4,10	6,50	3,50	1,90	1,90	6,50
Медь	0,60	0,40	1,00	0,60	1,00	0,50	0,40	4,60
Свинец	0,80	0,20	0,10	1,00	0,70	0,40	0,50	0,90
Никель	0,40	0,30	0,50	0,40	0,80	0,50	0,20	1,00
Кадмий	0,05	0,02	0,04	0,10	0,04	0,02	0,04	0,04
Кобальт	0,02	0,02	0,10	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02
Олово	0,07	0,07	0,10	0,10	0,10	0,07	0,10	0,06

Табл.7

Содержание тяжелых металлов в донных отложениях оз.Левинсон-Лессинга по материалам летних наблюдений 1994г

Название элемента мкг/г	Дата наблюдения/ номера станции (слой отбора, см)					
	21 августа 1994 г.			25 августа 1994г.		
	4 (0-3)	4(3-5)	4(5-8)	5(0-3)	5(3-5)	5(5-8)
Железо	46520	51470	49400	43700	41200	42100
Марганец	1480	1510	1460	1570	1620	1460
Цинк	46,2	59,0	26,0	95,0	70,0	50,0
Медь	13,0	13,0	15,0	14,0	12,0	12,0
Свинец	48,8	27,8	20,9	7,30	7,40	7,30
Никель	16,5	19,0	14,3	9,70	8,00	6,90
Кадмий	0,46	0,30	0,40	0,35	0,40	0,40
Кобальт	22,5	20,0	25,0	1,80	1,80	1,40
Олово	2,40	2,80	2,50	2,50	2,40	2,30
Ртуть	0,02	0,02	0,02	0,02	0,22	0,20

Табл.8

Межсезонная изменчивость содержания тяжелых металлов в воде рек Логата и Верхняя Таймыра по данным наблюдений июнь-август 1995г.

Наименование мкг/л	Пик половодья		Спад половодья		Межень	
	20июня	1 июля	26 июля		20 августа	
	Логата	В.Таймыра	Логата	В.Таймыра	Логата	В.Таймыра
Железо	0,46	0,75	1,15	1,62	0,40	0,60
Медь	0,38	0,25	0,63	0,46	0,51	0,53
Цинк	0,49	0,87	1,05	0,15	0,75	1,24
Свинец	0,20	0,14	0,64	0,81	0,10	0,56
Кадмий	0,32	0,22	0,35	0,18	0,12	0,53
Олово	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02
Марганец	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03

Табл.9.

Содержание тяжелых металлов в воде рек Центрального Таймыра

Место отбора проб	Дата	Концентрация тяжелых металлов в мкг/л						
		свинец	медь	кадмий	цинк	железо	олово	марганец
Р.Логата-устье	20,06,95	0,200	0,379	0,320	0,490	0,460	0,010	0,020
Р.Логата-устье	26,07,95	0,637	0,633	0,350	1,050	1,150	0,019	0,022
Р.Логата-устье	20,08,95	0,101	0,505	0,120	0,750	0,400	0,013	0,020
Р.В.Таймыра	01,07,95	0,141	0,253	0,220	0,870	0,750	0,010	0,031
Р.В.Таймыра	26,07,95	0,808	0,455	0,18	0,15	1,62	0,01	0,02
Р.В.Таймыра	20,08,95	0,556	0,53	0,53	1,24	0,6	0,016	0,025

Табл.10

Уровни содержания тяжелых металлов в озерах Центрального Таймыра

Место отбора проб	Дата	Концентрация тяжелых металлов в мкг/л									
		железо	медь	цинк	марганец	никель	свинец	кобальт	кадмий	олово	хром
Оз.Таймыр Н-18м	16,05,95	2,00	0,43	0,01	0,02	-	0,13	-	0,10	0,01	-
Оз.Левинсона-Лессинга н-95м	22,05,95	0,37	0,32	0,65	0,02	-	0,16	-	0,23	0,02	-
Оз.Таймыр	1996	50,0	7,00	5,90	12,3	7,10	0,85	1,00	0,12	0,03	0,10
Оз.Портнягино	1996	80,1	2,30	6,60	25,3	2,30	0,34	0,56	0,12	0,02	0,15

13.5. Условия гнездования и численность птиц на юго-восточном Таймыре в 2001 г.

Отчет по проекту мониторинга куликов на Таймыре

Н.с. М.Ю.Соловьев, н.с. В.В.Головнюк, Э.Н.Рахимбердиев (Кафедра зоологии позвоночных биологического факультета МГУ), В.В.Федоров(Кафедра зоологии позвоночных биологического факультета МГУ).

Введение.

Проект мониторинга куликов был начат в 1994 г. в рамках научного сотрудничества между национальным парком Schlezvig-Holstein Wattenmeer (Германия), Таймырским государственным заповедником, Арктической экспедицией РАН и Рабочей группой по куликам (СНГ). Основная цель проекта заключалась в изучении зависимости межгодовых изменений численности и успеха гнездования тундровых куликов от природных условий на юго-восточном Таймыре. К настоящему времени проект стал уникальной для Российской Арктики программой исследований, поскольку все прочие работы аналогичного профиля либо имеют меньшую продолжительность, либо направлены на изучение конкретных видов куликов, либо выполняются меньшим коллективом исследователей, в связи с чем не может быть обеспечен трудоемкий сбор материала, связанный с кольцеванием птиц и поиском гнезд. Проводимые на Таймыре работы подтвердили, что численность куликов и успех гнездования зависят, соответственно, от погоды и обилия леммингов, являющихся альтернативной добычей для наземных хищников. Однако, по мере накопления материала становилось все более очевидным, что влияние этих двух главных для сообществ арктических птиц факторов окружающей среды модифицируется другими воздействиями, в основе своей слабо изученными, но достаточно выраженными, чтобы затруднить прогноз численности и успеха гнездования. Исследования в 2001 г. продолжали с учетом необходимости сбора дополнительной информации по многофакторному характеру воздействия условий среды на птиц.

Наряду с кольцеванием куликов и сбором традиционной в рамках мониторинговой программы информации по численности птиц, фенологии размножения и успеху гнездования, в 2001 г. продолжили изучение социальной организации дутыша *Calidris melanotos*. Работы по изучению использования местообитаний этим и другими видами куликов были дополнены сбором данных по обилию членистоногих в основных биотопах.

Другие направления исследований в 2001 г., результаты которых будут отдельно изложены, включали (1) учеты птиц на линейных трансектах (в рамках программы сравнения эффективности методов учета птиц в тундре), (2) изучение выбора местообитаний тундровыми куликами в разных пространственных масштабах, (3) изучение распределения и перемещений выводков, водимых индивидуально помеченными птицами, (4) поле-

вое дешифрирование результатов классификации местообитаний куликов, полученной в результате обработки данных дистанционного зондирования.

Район и методы исследований

Работы проводили со 8 июня по 31 июля 2001 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, Соловьев и др. 2001). 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 плакоре (50 га), в местообитаниях, не встречающихся на основной площадке.

На момент прибытия в район работ 8 июня снег сохранялся примерно на 5% территории основной площадки, и представители большинства обычных видов куликов уже прилетели. Картирование территорий дутышей проводили силами двух человек 16-17 июня, когда численность самцов стабилизировалась. В период 12-15 июня 8 самцов дутыша были пойманы и помечены индивидуальными комбинациями цветных флажков из пластика Dargvic. Отлов выполняли два исследователя, которые накрывали сидящего на земле самца небольшим куском сетки из лески, растянутой на двух длинных кусках лески.

Интенсивный поиск гнезд на основной площадке выполняли с 15 по 20 июня два исследователя. Гнезда помечали деревянными палочками длиной 10-30 см, втыкая их на расстоянии 3-5 м от гнезда (на большем расстоянии для более крупных видов птиц). Местоположение каждого гнезда определяли с точностью 1 м по расстоянию до ближайшего кола площадки после вылупления или разорения. Поиск гнезд с веревкой выполняли на основной площадке с 30 июня по 3 июля, протягивая голубую синтетическую веревку длиной 54 м и толщиной 6 мм с запада на восток и обратно вдоль линий колов. Семь баночек объемом 250 мл с мелкими гремющими камешками внутри были прикреплены к веревке через равные интервалы.

Кольцевание насиживающих куликов в основном проводили с 18 по 28 июня, за исключением турухтанов, которых ловили позже – 6-7 июля. Поиск гнезд на площадках водораздела и поймы и другие работы проводили в июне параллельно отлову. В июле птиц кольцевали по мере обнаружения новых гнезд и вылупления птенцов. Куликов ловили лучками (Приклонский 1960), на гнездах и у выводков, и вешали стальные кольца и пластиковые флажки. Результаты кольцевания приведены в таблице 13.5.6 (переотловы птиц, окольцованных в предыдущие годы, исключены). Пойманных куликов взвешивали с

точностью 0.1 г (кулики-воробьи и белохвостые песочники) или 0.5 г (остальные виды) пружинными весами 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).

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 правительства США в мае 2000 г. режима избирательного доступа для систем GPS, точность таких измерений должна была составлять 5-15 м.

Температурный режим в период исследований определяли с помощью ртутного термометра, минимальные, максимальные и текущие показания с которого снимали ежедневно в 9.00. Кроме этого использовали регистратор температуры РТВ-2 (http://www.carat-ndt.ru/en/rtv2_en.htm), который запоминал значение текущей температуры ежечасно. Оба устройства были размещены в лагере на высоте 0.15 м от земли и помещены в ящик для защиты от прямого солнечного света.

Дополнительно были использованы погодные данные метеорологической станции в с.Хатанга, полученные из National Climatic Data Center (США, [http://www.ncdc.noaa.gov/ol/climate/climate resources.html](http://www.ncdc.noaa.gov/ol/climate/climate%20resources.html)).

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

К моменту прибытия 8 июня 95% территории площадки уже было свободно от снега, который полностью растаял на выровненных участках к 12 июня. Соответственно, снеготаяние в 2001 г. лишь незначительно задержалось по сравнению с наиболее ранним годом серии 1999 г.

Таблица 13.5.1. Некоторые фенологические характеристики сезонов 1994-2001 гг.

Характеристика	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
дата начала работ (июнь)	11	11	14	20	5	2	8	8
снег								
расчетная дата 50% снежного покрова на площадке	21-22 Июня	6-9 Июн я	26-27 Июня	5-7 Июня	12-13 Июня	3-4 Июня	13 Июня	?
дата полного схода снега на площадке	26 Июня	14 Июн я	2 Июля	?	20 Июня	6 Июня	18 Июня	12 Июня
даты снегопада в июне, приведшего к образованию сплош- ного снежного по- крова	13-18 Июня	?	17-18 Июня	?	18 Июня	8-9 Июня	15 Июня	?
среднесуточная температура в Хатанге (°С)								
с 15-31 мая	-4.1	-4.56	-5.5	+1.17	-4.0	-0.62	-0.35	-1.37
с 1-10 июня	+0.65	+1.43	-1.7	+0.63	+2.39	+6.22	+3.73	+3.77
половодье								
начало подъема воды в пойме	24 Июня	21 Июн я	27 Июня	не бы- ло	22 Июня	11 Июня	11 Июня	11 Июня
максимальный уро- вень воды в пойме	27 Июня	24 Июн я	30 Июня		25 Июня	13 Июня	15 Июня	15 Июня
почти полный уход воды из поймы после половодья	1 Июля	28 Июн я	7 Июля		27 Июня	17 Июня	22 Июня	18 Июня
насекомые								
появление первых комаров	?	1 Июля	10 Июля	24 Июня	5 Июля	26 Июня	11 Июля	23 Июня
массовый лет кома- ров	12 Июля	11 Июля	18 Июля	30 Июня	15 Июля	29 Июня	13 Июля	28 Июня
появление первых имаго <i>Tipula sp.</i>	6 Июля	28 Июн я	7 Июля	?	30 Июня	29 Июня	6 Июля	25 Июня
появление первых шмелей		20 Июн я	28 Июня	?	19 Июня	10 Июня	29 июня	15 Июня
растения								
начало цветения дри- ады (<i>Drias punctata</i>)	6 Июля	27 Июн я	5 Июля	30 Июня	28 Июня	27 Июня	2 Июля	24 Июня

Вода начала заливать пойму р.Блудной 11 июня, что в точности совпало с соответствующими датами в два предыдущих года (Табл. 13.5.1), и было по крайней мере на 10 дней раньше, чем в 1994-98 гг. Связь начала подъема уровня воды и динамики снеготаяния в районе исследований слаба: раннее снеготаяние могло сопровождаться поздним паводком (1995 г.), а снеготаяние в средние сроки могло сопровождаться как поздним (1998 г.) так и ранним (2000 г.) паводком. Это не кажется противоестественным, поскольку паводок на р.Блудная в основном определяется подъемом уровня воды в р.Хатанга, несущей талую воду в больших количествах с юга, где накопление снега больше, а тает он раньше,

чем в тундре. Для изучения зависимости паводка на р.Блудной от температурного режима в более южных районах мы сравнили динамику среднесуточной температуры во второй половине мая – июне в разные годы в с. Хатанга (155 км на юго-запад от района работ) со сроками начала подъема уровня воды в пойме р.Блудной (Рис. 13.5.1). Очевидной характеристикой температурного режима в годы с ранним паводком (1999-2001) является быстрый подъем температуры выше 10°C примерно за неделю до начала подъема уровня воды. Быстрое нарастание температуры, вероятно, является более важным условием раннего паводка, чем сумма температур, поскольку средние температуры были относительно высоки в начале июня в некоторые годы (например, 1998, Табл. 13.5.1), но паводок все равно был поздним.

В свете вышеизложенного можно проанализировать ситуацию 1997 г., когда из-за позднего прибытия в район исследований (20 июня) мы могли теоретически пропустить ранний паводок. Однако, ранний паводок в 1997 г. был крайне маловероятен, поскольку средняя температура в период 1-10 июня была только $+0.63^{\circ}\text{C}$, что заметно ниже, чем даже в некоторые сезоны с поздним паводком (Табл. 13.5.1). Скачок температуры в 1997 г. произошел 14-15 июня, и если бы подъем воды начался примерно через неделю после него (как в годы раннего паводка), мы смогли бы наблюдать паводок после своего приезда. Даже при менее продолжительной задержке или совпадении начала подъема воды со скачком температуры в Хатанге, мы должны были бы обнаружить после приезда стоящую в пойме воду, чего не произошло. Следует отметить, что 1997 г. по сравнению с другими годами выделялся очень высокими и положительными средними температурами во второй половине мая (Табл. 13.5.1, Рис. 13.5.1). Вероятно, снег постепенно таял в течении мая в 1997 г., и его количество остававшееся к середине июня уже было недостаточным для обеспечения высокого паводка в нижнем течении р. Хатанга.

Повышенный уровень воды в пойме сохранялся до 18 июня 2001 г. Продолжительность паводка составила 7 дней, совпадает с многолетней медианой (интервал 5-11 дней). Соответственно, пойменные местообитания стали доступны птицам для гнездования почти также рано, как и в наиболее раннем 1999 г.

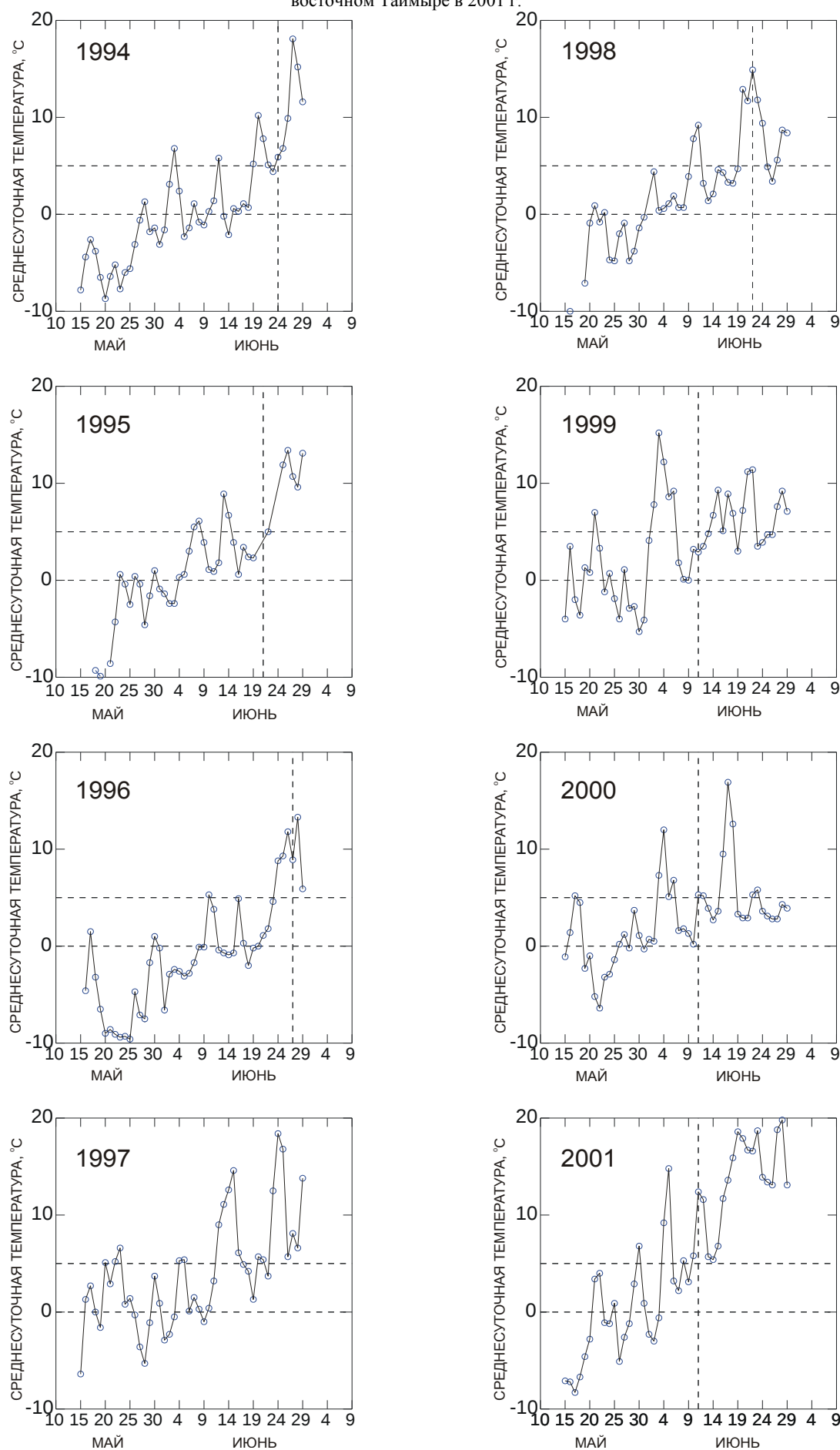


Рисунок 13.5.1. Среднесуточная температура в Хатанге (155 км на юго-запад от района работ) и даты начала подъема воды в пойме р. Блудная (вертикальная линия).

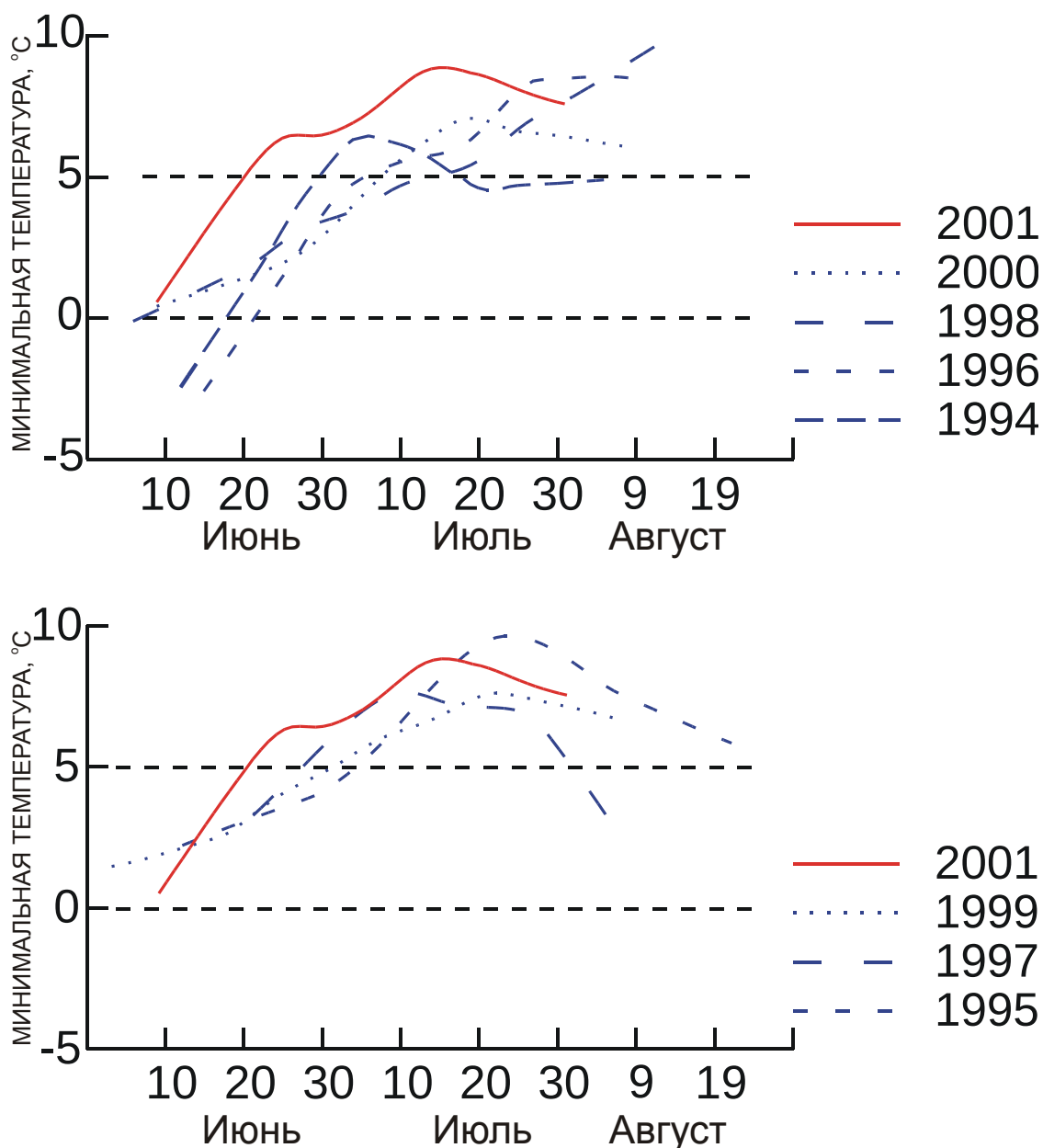


Рисунок 13.5.2А. Внутрисезонная динамика минимальной температуры в 2001 г., в сравнении с поздними (1994 и 1996 гг.) или холодные (1998 и 2000 гг.) сезонами (вверху), и с ранними или теплыми сезонами (1995, 1997, и 1999 гг., внизу). Исходные данные не показаны

Общий характер изменений температурного режима за лето показан на Рис. 13.5.2, на котором линии получены сглаживанием по методу LOWESS (Cleveland 1979). После начала наблюдений 9 июня температура подъем температуры был наиболее быстрым по сравнению с другими годами. Соответственно, если примерно до 12-14 июня температура была еще ниже, чем в 1999 г. (самом раннем в серии), то период с середины июня до середины июля был в 2001 г. самым жарким по сравнению с остальными годами (Рис. 13.5.3). Отличия в характере температурного режима по сравнению с другими годами были наиболее выражены во второй половине июня 2001 г. и сгладились в июле, конец которого в некоторые годы был теплее, чем в 2001 г.

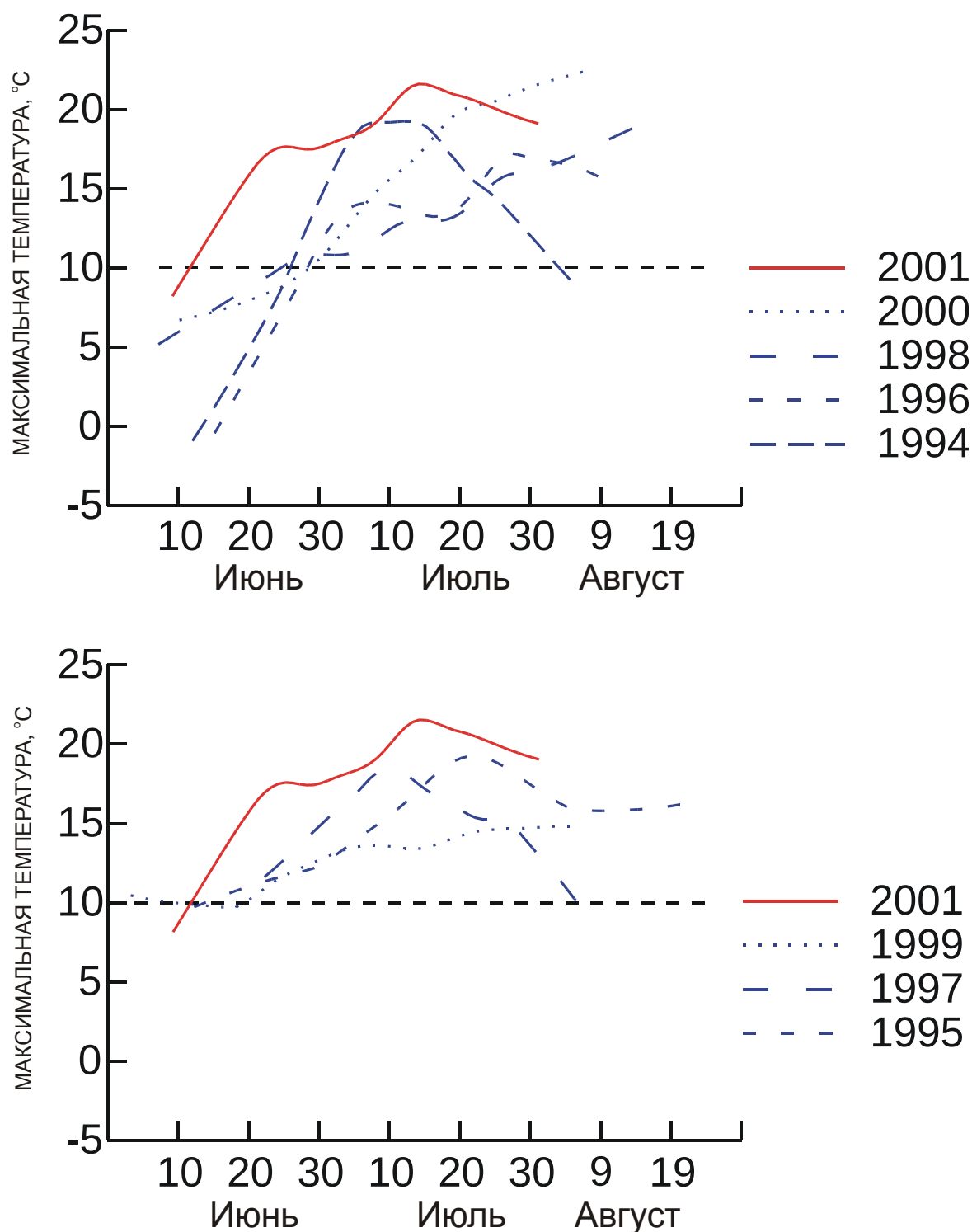


Рисунок 13.5.2Б. Внутрисезонная динамика максимальной температуры в 2001 г., в сравнении с поздними (1994 и 1996 гг.) или холодные (1998 и 2000 гг.) сезонами (вверху), и с ранними или теплыми сезонами (1995, 1997, и 1999 гг., внизу). Исходные данные не показаны

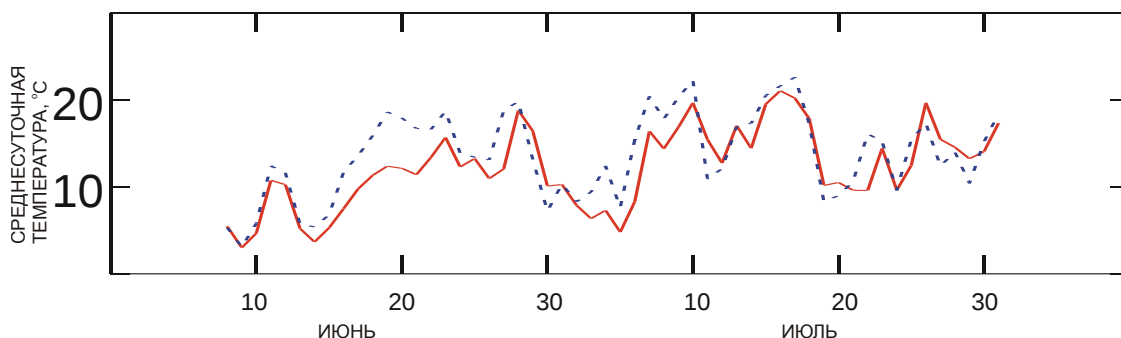


Рисунок 13.5.3. Среднесуточная температура летом 2001 г. в районе исследований (сплошная линия) и в с. Хатанге (прерывистая линия).

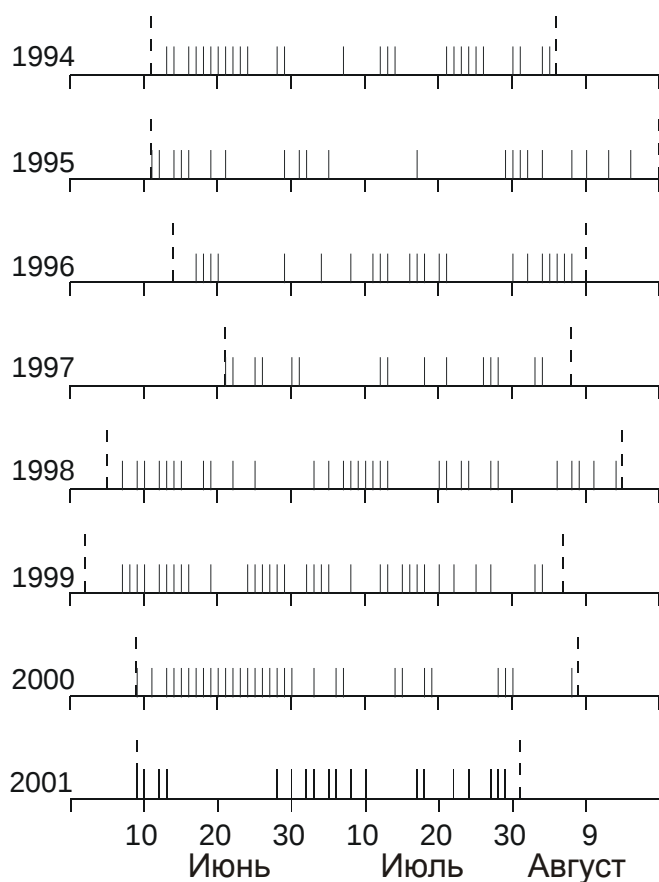


Рисунок 13.5.4. Распределение дней с осадками за время исследований. Пунктирные линии показывают период полевых работ.

13.5.4). В целом июль 2001 г. был суше (13 дней с осадками), чем в 1998 г. или 1999 г. (15 дней), но более влажный, чем в остальные годы (7-12 дней).

В 2001 г. было 8 дней с сильным ветром, но он не продолжался более двух дней подряд, и таким образом не оказал ощутимого влияния на размножение птиц.

Растения и насекомые отреагировали на жаркую погоду середины июня самыми ранними сроками цветения и вылупления за весь период наблюдений, за исключением не-

Дополнительная информация о температурном режиме в районе исследований может быть получена из графика зависимости среднесуточной температуры (расчитанной по данным регистратора) от даты (Рис. 13.5.3). Обращает на себя внимание резкое падение температуры в начале июля, когда во многих гнездах куликов происходило вылупление птенцов.

Осадки не были отмечены в период с 14 по 26 июня (Рис. 13.5.4), что в сочетании с жаркой погодой привело к беспрецедентному обсыханию тундры и болот. Июль был умеренно влажным, но биотопы по-прежнему оставались значительно более сухими, чем обычно. Похолодания в начале и в конце июля совпали с периодами наиболее интенсивных осадков (Рис.

которых событий (например, появления шмелей), обычно происходящих настолько рано, что самое раннее начало весны в 1999 г. больше повлияло на сроки их наступления, чем жаркая середина июня в 2001 г. (Табл. 13.5.1).

Таким образом, начало весны в 2001 г. было почти таким же ранним, как в рекордный 1999 г., тогда как последующий период июня оказался самым теплым и сухим за период наших наблюдений. Июль был теплым и умеренно влажным, с периодом неблагоприятной погоды в начале.

Обилие леммингов и песцов

После пика в 2000 г. численность леммингов резко упала в 2001 г. (Рис. 13.5.5). Только 22 лемминга (все - сибирские) были визуально обнаружены за период наблюдений в июне-июле четырьмя исследователями, что превышает лишь число наблюдений в 1995 г. и 1998 г. (9 и 10, соответственно), и отражает явную депрессию численность по сравнению с пиком 2000 г. (587 наблюдений) и стадией роста 1999 г. (94 наблюдения). После нечастых встреч в июне, леммингов не наблюдали с 8 по 20 июля, а затем были встречены несколько молодых животных.

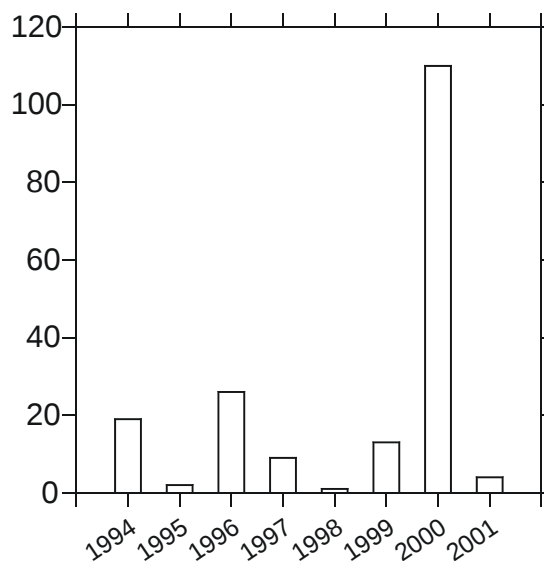


Рисунок 13.5.5. Число леммингов встреченных в разные годы на основной площадке одним наблюдателем.

По завершении снеготаяния 12 июня, был проведен учет гнезд леммингов на трансекте длиной 4.6 км и шириной 10 м, в основном проходящей по плоскобугристому болоту – преобладающему биотопу в районе работ. На трансекте обнаружили 7 зимних гнезд, что явно меньше, по сравнению с 33 гнездами на том же участке трансекты в 2000 г. Следует отметить, что число обнаруженных гнезд уменьшилось в 2001 г. в 5 раз по сравнению с 2000 г., тогда как число визуально встреченных за лето леммингов уменьшилось примерно в 30 раз. Это является дополнительным подтверждением вывода И.В.Травиной (2001) о том, что плотность зимних гнезд не всегда может быть использована для прогноза летней численности леммингов.

Пара песцов поселилась в норе на южной границе основной площадки с поймой, и щенки у них появились к концу июня. 29 июля наблюдали, как взрослый песец принес одновременно 4 леммингов 3 молодым песцам, ожидавшим у норы, что указывает на достаточно благополучную ситуацию с обеспеченностью кормами в этот период времени.

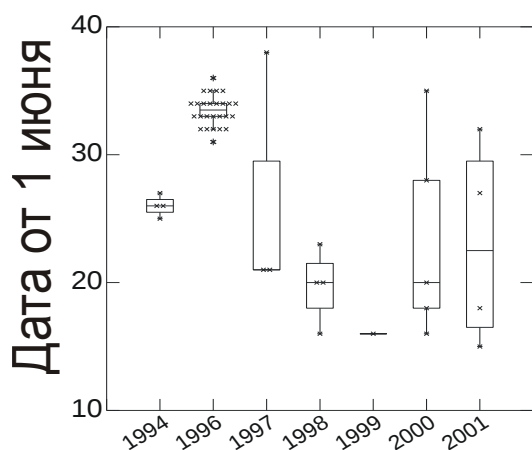
Прочие потенциально важные для успеха гнездования птиц факторы

Среди поморников, средние не гнездились, тогда как длиннохвостые и короткохвостые успешно размножались, с обычной для данного района низкой и очень низкой численностью, соответственно. Гнездо зимняка с кладкой из одного яйца было обнаружено 14 июля.

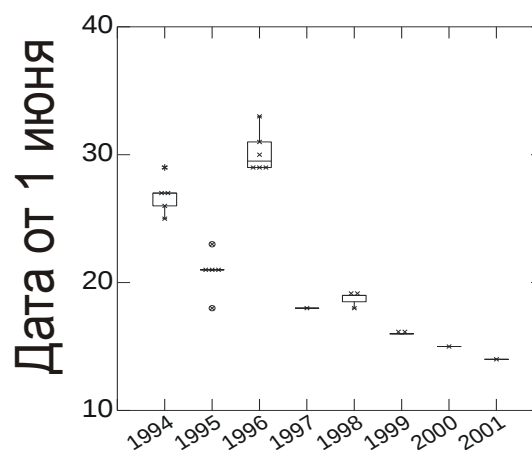
Численность и успех гнездования у птиц

Фенология размножения птиц

Даты начала откладки яиц в 2001 г. были очень ранними, и у всех видов с достаточно большими выборками оказались очень близки к датам 1999 г. (Рис. 13.5.6А,Б). Как и в 1999 г., массовое гнездование началось у большинства видов после 10 июня, при небольших отличиях внутри видов медиан 1999 и 2001 гг. Поскольку 2001 г. был все же очевидно фенологически позднее, чем 1999 (см. выше) сходство сроков гнездования заслуживает обсуждения. Вероятно, развитие весны в 1999 г. было настолько быстрым, что птицы оказались не готовы к размножению в фенологические сроки, аналогичные тем, когда происходит гнездование в средние годы. У большинства видов самые первые даты гнездования были все же раньше в 1999 г, по сравнению с 2001, что, вероятно, отражает гетерогенность популяции, проявляющуюся в наличие особей, способных приступить к размножению, как только позволят условия, и раньше, чем основная масса птиц в популяции.



Бурокрылая ржанка



Тулес

Рисунок 13.5.6. Даты начала кладки птицами летом 2001 г. и в предыдущие сезоны. Крестики соответствуют исходным датам.

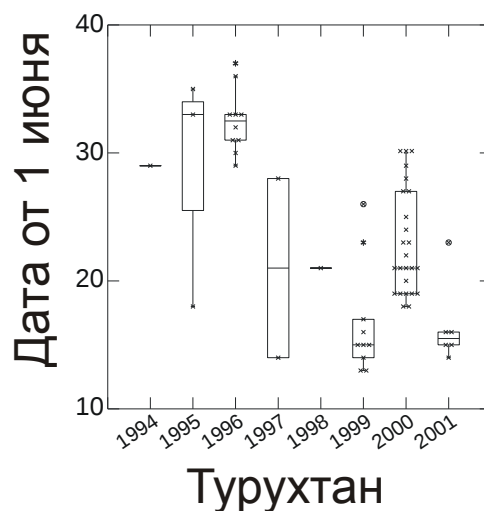
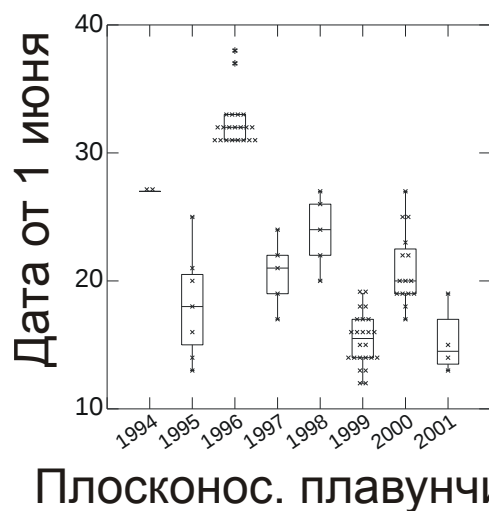
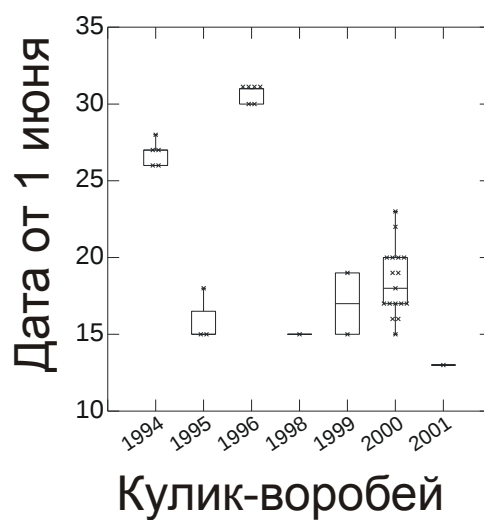
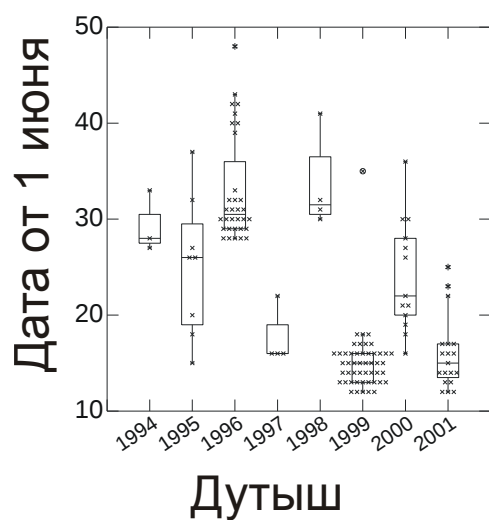
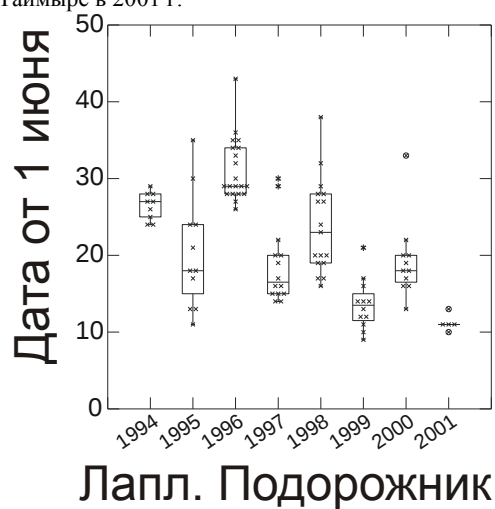
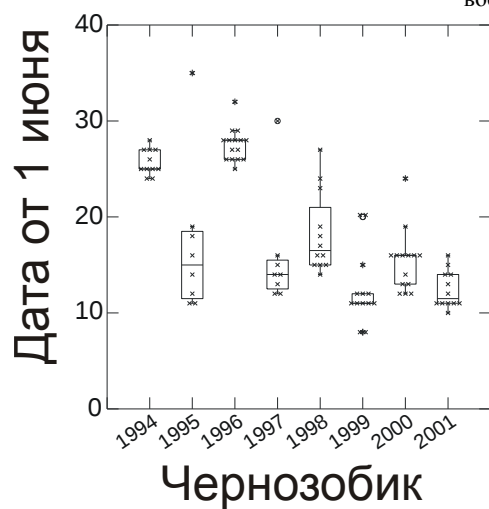


Рисунок 13.5.6Б. Даты начала кладки птицами летом 2001 г. и в предыдущие сезоны.
(продолжение рис. 13.5.1А)

Гнездовая численность птиц в районе исследований

Динамика гнездовой плотности обычных видов птиц на основной площадке (1.26 км²) в 1994-2001 гг. показана на Рис. 13.5.7А, из которого очевидно резкое уменьшение численности куликов-воробьев, турухтанов, плосконосых плавунчиков и лапландских подорожников. Эта ситуация крайне необычна, поскольку ранее только в 1994 г. численность более чем двух обычных видов куликов уменьшалась до низкого уровня одновременно, но и тогда она не была так низка, как в 2001 г. Плотности лапландских подорожников и плосконосых плавунчиков упали до прежде не отмеченного минимума. Кулики-воробьи, вероятно, отреагировали низкой численностью на раннюю и теплую весну, неблагоприятные условия для размножения этого вида в районе исследований. Однако, турухтаны и, особенно, плавунчики очевидно отреагировали на засушливые условия во второй половине июня. Численность дутышей была ниже средней, но все же выше, чем в другие годы низкой численности, что указывает на меньшую зависимость этого вида от влажности местобитаний по сравнению с турухтанами и плавунчиками. Однако, тот факт, что плотность дутышей в теплый и ранний 2001 г. была ниже, чем в поздний 1996 г., и очень близка к плотности в холодный 1998 г., указывает на более сложную зависимость плотности этого номадного вида от фенологии весны и температуры, чем можно было предположить на основании ранее собранных данных. В 2001 г. дутыши гнездились с относительно высокой численностью в арктической тундре западного Таймыра (Tulp и др. 2001), что представляет достаточно необычный сдвиг гнездовой популяции к северо-западу. Вероятно, многие птицы во время миграции в западном направлении обнаружили, что местообитания на юго-восточном Таймыре уже слишком сухие, и переместились дальше на запад и север.

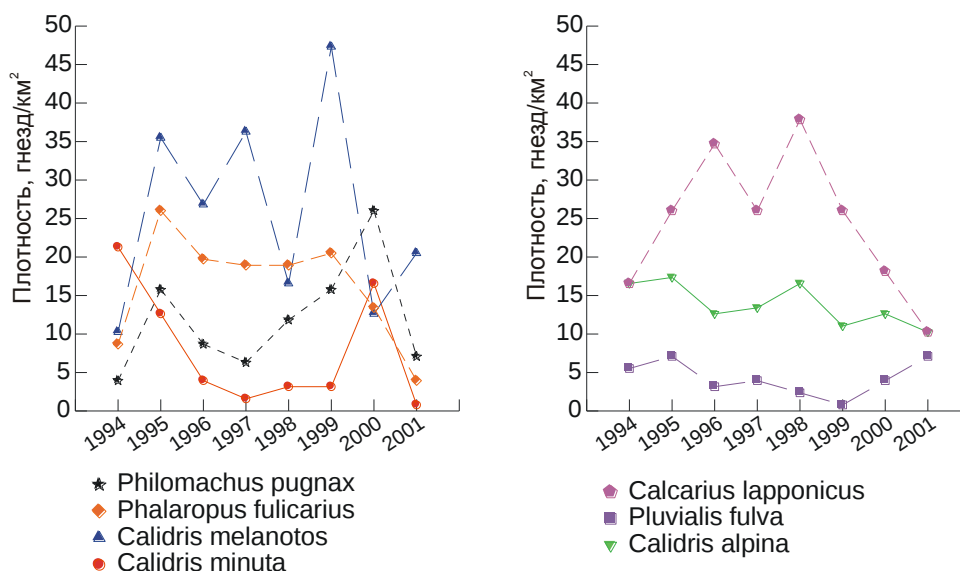


Рисунок 13.5.7А. Динамика гнездовой плотности массовых видов птиц на основной площадке (1.26 км²) в 1994-2001 гг.

Снижение численности лапландских подорожников продолжалось третий год подряд, что трудно объяснить влиянием местных условий. Численность консервативных видов куликов (чернозобика и бурокрылой ржанки) была низкой и высокой соответственно, но отличие от многолетней средней было незначительно у обоих видов. Отсутствие отрицательной реакции на увеличение сухости у ржанок объясняется меньшей зависимостью этого вида от влажных местообитаний по сравнению с другими видами куликов в районе исследований.

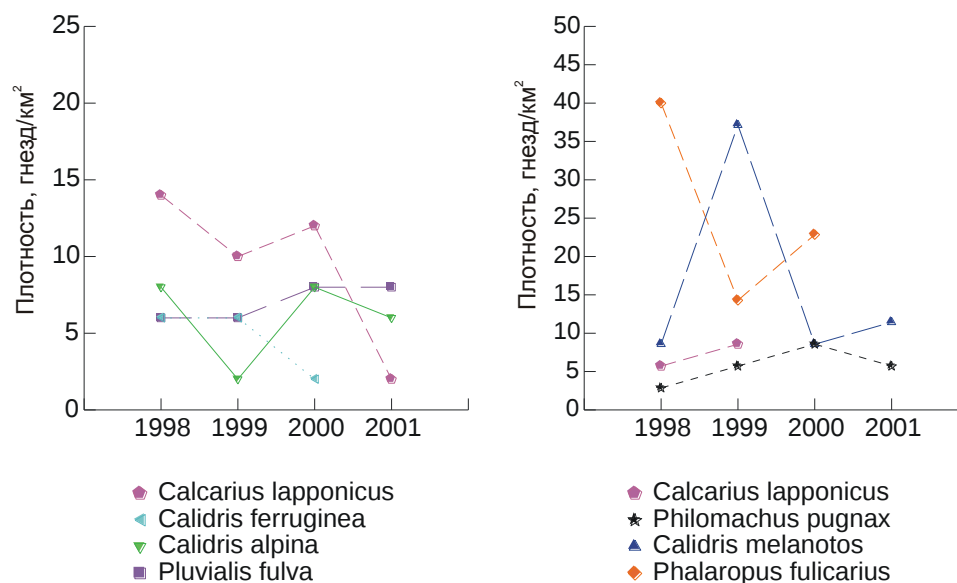


Рисунок 13.5.7Б. Динамика гнездовой плотности массовых видов птиц на площадках пла-
кора (0.5 км²) и поймы (0.35 км²) в 1994-2001 гг.

Общая плотность гнездящихся птиц на основной площадке в 2001 г. была минимальной за период наблюдений и составила меньше половины плотности в наилучший год, 1995 г. (Табл. 13.5.2).

Таблица 13.5.2. Гнездовая плотность птиц на основной площадке (1.26 км²).

Вид	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<i>Pluvialis fulva</i>	5.6	7.1	3.2	4.0	2.4	0.8	4.0	7.1
<i>Pluvialis squatarola</i>	1.6	0.8	1.6	1.6	1.6	0.8	1.6	0.8
<i>Limosa lapponica</i>	0.8	1.6	0	1.6	0	1.6	0.8	0.8
<i>Tringa erythropus</i>	0	0	0	0	0.8	0	0	0
<i>Phalaropus lobatus</i>	0	0	1.6	0.8	0	0	0.8	0.8
<i>Phalaropus fulicarius</i>	8.7	26.2	19.8	19.0	19.0	20.6	13.5	3.9
<i>Gallinago gallinago</i>	0	0	0	0	0	2.4	0	0
<i>Limnodromus scolopaceus</i>	0.8	2.4	0	0.8	0	1.6	0.8	0.8
<i>Calidris minuta</i>	21.4	12.7	4.0	1.6	3.2	3.2	16.7	0.8
<i>Calidris temminckii</i>	0.8	0	1.6	0	0	0	0.8	0.8
<i>Calidris melanotos</i>	10.3	35.7	27.0	36.5	16.7	47.6	12.7	20.5
<i>Calidris alpina</i>	16.7	17.5	12.7	13.5	16.7	11.1	12.7	10.3
<i>Calidris ferruginea</i>	1.6	2.4	0.8	1.6	0	0.8	0.8	0
<i>Philomachus pugnax</i>	4.0	15.9	8.7	6.3	11.9	15.9	26.2	7.1
Всего куликов:	72.3	122.3	81	87.3	72.3	106.4	91.4	53.7
<i>Stercorarius longicaudus</i>	0.8	0.8	0.8	0	0	1.6	1.6	1.6
<i>Rhodostethia rosea</i>	0	0	0	0	0	2.4	0	0.8
<i>Sterna paradisaea</i>	0.8	0.8	2.4	0	1.6	0	1.6	0.8
<i>Anas acuta</i>	0	0	0.8	0	0	0	1.6	0
<i>Somateria spectabilis</i>	0.8	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polysticta stelleri</i>	0	0	0.8	0	0	0	0	0
<i>Clangula hyemalis</i>	0.8	0	1.6	0	1.6	1.6	0.8	0.8
<i>Melanitta fusca</i>	0	0.8	0	0	0	0	0	0
<i>Lagopus lagopus</i>	2.4	0.8	1.6	1.6	1.6	0	1.6	0
<i>Asio flammeus</i>	0	0	0	0	0	0.8	0	0
<i>Alauda arvensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.8
<i>Eremophila alpestris</i>	0	0.8	0.8	1.6	2.4	0.8	0.8	3.2
<i>Calcarius lapponicus</i>	16.7	26.2	34.9	26.2	38.1	26.2	18.3	10.3
Всего не-куликов:	22.3	30.2	43.7	29.4	45.3	33.4	26.3	18.3
Всего птиц:	94.6	152.5	124.7	116.7	117.6	139	117.7	72.0

Изменение численности птиц на площадках поймы и водораздела хорошо соответствует тренду на основной площадке, особенно, для дутыша (Рис. 13.5.7В). Численность турухтанов и лапландских подорожников была очень низкой, тогда как гнездование плосконосых плавунчиков впервые не было обнаружено на площадке поймы, основное местообитание которой, плоскобугристое болото, ранее принадлежало к наиболее предпочитаемым плавунчиками. Синхронность изменений плотности в разных ландшафтах показывает, что в 2001 г. численность птиц снизилась во всем районе работ, а не была результатом перемещений птиц между разными биотопами.

Таблица 13.5.3. Гнездовая плотность птиц на площадках плакора (0.5 км²) и поймы (0.35 км²).

Вид	плакор				пойма			
	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001
<i>Pluvialis fulva</i>	6	6	8	8	0	0	0	0
<i>Phalaropus lobatus</i>	0	0	0	0	0	2.9	0	0
<i>Phalaropus fulicarius</i>	0	2	0	0	40	14.3	22.9	0
<i>Limosa lapponica</i>	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Gallinago gallinago</i>	0	0	0	0	0	0	5.7	2.9
<i>Calidris ruficollis</i>	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Calidris minuta</i>	0	0	4	2	0	0	2.9	0
<i>Calidris melanotos</i>	0	6	2	0	8.6	37.1	8.6	11.4
<i>Calidris alpina</i>	8	2	8	6	0	0	2.9	0
<i>Calidris ferruginea</i>	6	6	2	0	0	0	0	0
<i>Calidris acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	2.9	0
<i>Philomachus pugnax</i>	0	0	2	0	2.9	5.7	8.6	5.7
Всего куликов:	20	24	28	20	51.5	60	54.5	20
<i>Stercorarius longicaudus</i>	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Stercorarius parasiticus</i>	0	0	0	0	0	0	0	2.9
<i>Rhodostethia rosea</i>	0	0	0	0	0	8.6	0	0
<i>Sterna paradisea</i>	0	0	0	0	2.9	0	2.9	0
<i>Clangula hyemalis</i>	0	0	0	4	0	2.9	2.9	2.9
<i>Eremophila alpestris</i>	0	0	4	6	0	0	0	0
<i>Calcarius lapponicus</i>	14	10	12	2	5.7	8.6	0	0
Всего не-куликов:	14	10	18	12	8.6	20.1	5.8	5.8
Всего птиц:	34	34	46	32	60.1	80.1	60.3	25.8

Колебания численности менее выражены на водоразделе по сравнению с другими ландшафтами, и минимальное за период наблюдений значение 2001 г. лишь незначительно отличалось от численности 1998-99 гг., тогда как уменьшение по сравнению с годом максимальной численности (2000 г.) составило примерно 30% (Табл. 13.5.3). Уменьшение численности некоторых видов было частично компенсировано гнездованием птиц, которых ранее на площадке водораздела не находили (малый веретенник, морянка), или небольшим увеличением численности других (рогатый жаворонок). Общая плотность птиц в пойме была минимальной за период исследований, отличаясь в два раза от предыдущего минимума 1998 г. и в три раза от максимума 1999 г. (Табл. 13.5.3). Негнездование плавунчиков на площадке поймы, как и низкая численность турухтанов и дутышей, не была скомпенсирована другими видами.

Среди особо интересных наблюдений следует упомянуть обнаружение гнезда полевого жаворонка с 3 птенцами 7 июля на основной площадке, на террасе. Это наиболее северное достоверное гнездование вида, продвижение которого так далеко за пределы нормального гнездового ареала очевидно является реакцией на необычно раннее начало лета. Птенцы покинули гнездо 9 июля.

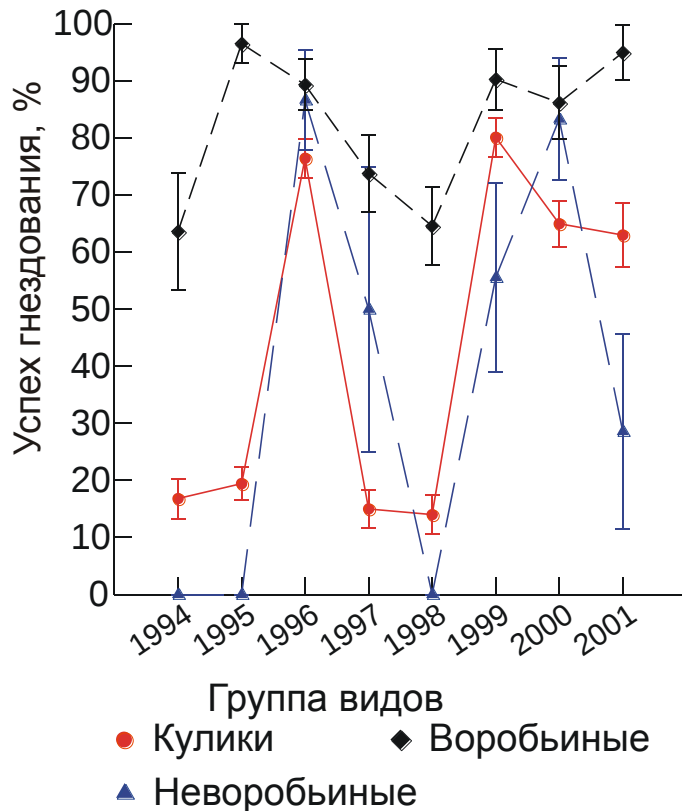


Рис. 13.5.8. Успех гнездования основных групп птиц в районе исследований в 1994-2001 гг. Отрезки охватывают интервал в две стандартные ошибки средней.

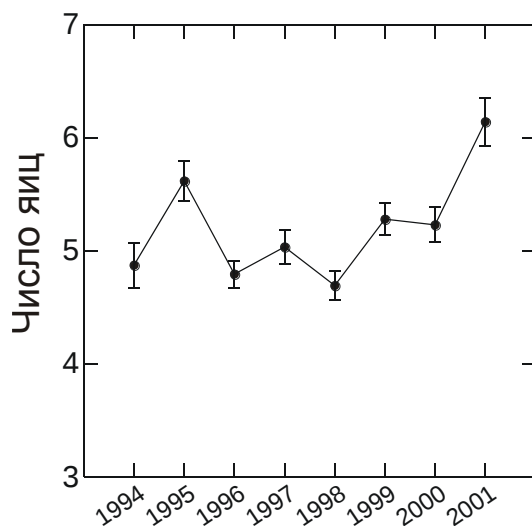


Рисунок 13.5.9. Размер кладки лапландского подорожника в 1994-2001 гг.

Межгодовая динамика успеха гнездования

Успех гнездования куликов в 2001 г. оставался на относительно высоком уровне предыдущего года (Рис. 13.5.8, Табл. 13.5.4), и был близок к максимальным значениям 1996 г. и 1999 г. Очевидно, что предполагаемую зависимость успеха гнездования от численности леммингов не наблюдали начиная с 1999 г. (Рис. 13.5.5 и 13.5.8). Песцы, размножавшиеся на основной площадке, были, видимо, по-прежнему способны найти леммингов для щенков, тогда как бродячих песцов не было. Успех гнездования отдельных видов куликов хорошо соответствовал общей тенденции (Рис. 13.5.9, Табл. 13.5.5).

Успех гнездования воробьиных был также высок в 2001 г. (Рис. 13.5.8 и 13.5.9, Табл. 13.5.4). Несмотря на низкую численность во всех биотопах, размер кладки был максимальным за период наблюдений (Рис. 10, $P < 0.001$, дисперсионный анализ с фактором года). Соответственно, хотя мало подорожников загнездились в 2001 г., гнездившиеся отложили крупные кладки яиц.

Пресс хищничества на прочих, кроме куликов, неворобьиных птиц был более сильным, чем в предыдущие два года (Рис. 8, Табл. 13.5.4 и 13.5.5). Интересно, что у этих птиц, в отличие от куликов и воробьиных, межгодовая динамика успеха гнездования оказалась очень близка к динамике численности леммингов, несмотря на

малые выборки и связанные с этим высокие ошибки оценок (Рис. 13.5.5 и 13.5.8). Крупные яйца в кладках больших птиц (чаек, куропаток и уток) обладают более высокой кор-

мовой ценностью для хищников по сравнению с яйцами большинства куликов и воробьиных, что и позволило, вероятно, проявиться с наибольшей четкостью обратной зависимости пресса хищничества от численности леммингов.

Таблица 13.5.4. Успех гнездования основных групп птиц в районе исследований в 1994-2001 гг. Доля гнезд с вылупившимися птенцами $\pm$ SE (%), размер выборки в скобках.

Группа	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
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)	63.0 $\pm$ 5.7 (73)
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)	95.0 $\pm$ 4.9 (20)
Неворобьиные	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)	28.6 $\pm$ 17.1 (7)

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

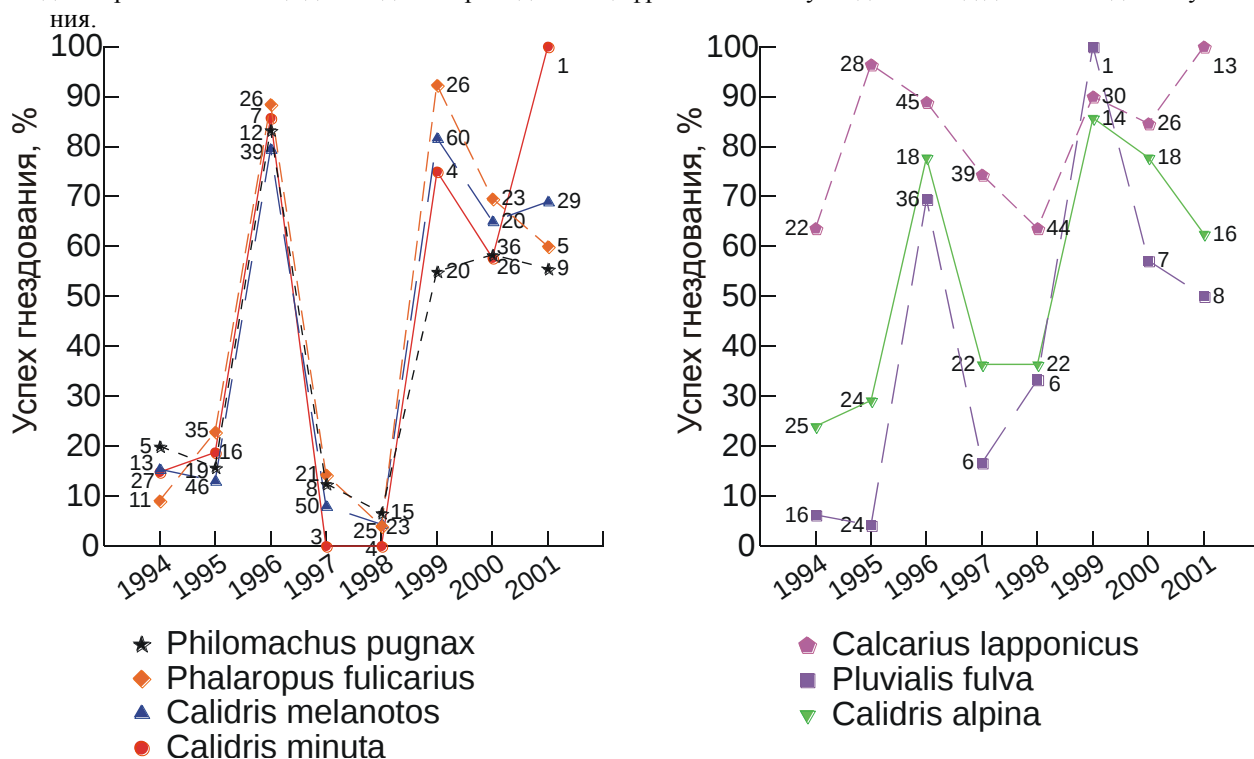


Рисунок 13.5.10. Успех гнездования массовых птиц в районе исследований в 1994-2001 гг. Числа у значков соответствуют размерам выборок.

Таблица 13.5.5. Успех вылупления птиц в 1994-2001 гг. Обозначения как в таблице 4.

Вид	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<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)	50±17.7 (8)
<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)	0±0 (1)
<i>Limosa lapponica</i>	0±0 (1)	0±0 (2)		0±0 (2)		50±35.4 (2)	100±0 (1)	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)	0±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)	60±21.9 (5)
<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)	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)	100±0 (1)
<i>Calidris temminckii</i>	0±0 (1)	100±0 (1)	50±25 (4)			100±0 (1)	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)	69±8.6 (29)
<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)	62.5±12.1 (16)
<i>Calidris ferruginea</i>	0±0 (4)	0±0 (4)	0±0 (1)	0±0 (2)		100±0 (1)	100±0 (1)	
<i>Calidris acuminata</i>							100±0 (1)	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)	55.6±16.6 (9)
<i>Stercorarius longicaudus</i>	0±0 (1)	0±0 (1)	100±0 (2)	0±0 (1)		100±0 (2)	100±0 (2)	50±35.4 (2)
<i>Stercorarius pomarinus</i>							100±0 (1)	
<i>Rhodostethia rosea</i>						66.7±27.2 (3)		0±0 (2)
<i>Sterna paradisea</i>	0±0 (1)	0±0 (1)	100±0 (5)	100±0 (1)	0±0 (2)		66.7±27.2 (3)	50±35.4 (2)
<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)	0±0 (1)
<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)	75±21.7 (4)
<i>Anthus cervinus</i>				100±0 (1)				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)	100±0 (13)
<i>Acanthis flammea</i>			100±0 (1)		100±0 (1)			100±0 (1)
<i>Alauda arvensis</i>								100±0 (1)

5. Кольцевание в 2001 г. и связанные с ним наблюдения.

Таблица 13.5.6. Результаты кольцевания в 2001 г.

Вид	Взрослые	Птенцы
Acanthis flammea	1	4
<i>Alauda arvensis</i>	0	3
<i>Anthus cervinus</i>	0	1
<i>Calcarius lapponicus</i>	2	19
<i>Calidris acuminata</i>	1	0
<i>Calidris alpina</i>	8	27
<i>Calidris melanotos</i>	37	42
<i>Calidris minuta</i>	1	3
<i>Calidris temminckii</i>	0	4
<i>Charadrius hiaticula</i>	0	4
<i>Gallinago gallinago</i>	0	3
<i>Gavia arctica</i>	1	0
<i>Limicola falcinellus</i>	0	2
<i>Limnodromus scolopaceus</i>	1	3
<i>Limosa lapponica</i>	0	3
<i>Luscinia svecica</i>	0	8
<i>Oenanthe oenanthe</i>	0	5
<i>Phalaropus fulicarius</i>	5	9
<i>Philomachus pugnax</i>	8	11
<i>Plectrophenax nivalis</i>	0	5
<i>Pluvialis fulva</i>	3	11
Всего:	68	167

Низкая численность размножающихся птиц не позволила окольцевать много взрослых или птенцов в 2001 г. (Табл. 13.5.6). Дутыш был фактически единственным видом, у которого окольцевали значительное число взрослых птиц. Самка дутыша, окольцованная не нашим кольцом, была обнаружена 18 июля в очень влажном полигональном болоте поймы р.Блудная (72°51'04"N, 106°08'16"E), примерно в 8 км напрямую от места впадения в р.Хатанга. Птица была с выводком, а кольцо было повешено американскими орнитологами 16 мая 2001 г. в Squaw Creek National Wildlife Refuge, Missouri, США (40°05'N, 95°15'W).

Основные результаты исследований 2001 г.

1. Погода необычно теплой и сухой в середине и конце июня 2001 г., оказало катастрофическое влияние на численность гнездящихся птиц. Птицы очень рано приступили к гнездованию, но их численность была низкой.
2. Засушливые условия оказались особенно неблагоприятны для куликов, предпочитающих наиболее сырые гнездовые местообитания (турухтаны и плавунчики), тогда как кулики, гнездящиеся в умеренно влажных биотопах (дутыш, чернозобик, ржанки) пострадали в меньшей степени.
3. Численность сибирских леммингов резко упала ниже средней после пика 2000 г. Успех гнездования куликов и воробьиных остался в 2001 г. на высоком уровне предыдущего сезона с пиковой численностью грызунов, что противоречит положениям гипотезы о переключении хищников на альтернативные корма. Однако, успех гнездования прочих неворобьиных птиц показал хорошую корреляцию с численностью леммингов за период исследований с 1994 г., что отражает избирательный характер «переключения» хищников на питание яйцами птиц при падении численности леммингов.

Благодарности

Настоящее исследование было выполнено в рамках проекта Мониторинга Куликов на Таймыре при финансовой и организационной поддержке национального парка Schleswig-Holstein Wattenmeer, Таймырского государственного заповедника, 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.

Литература

- 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.
- Соловьев М.Ю., В.В. Головнюк, Э.Н.Рахимбердиев, Т.В. Свиридова. 2001. Условия гнездования и численность птиц на юго-восточном Таймыре в 2000 гг. Неопубл. отчет.
- Cleveland, W.S. 1979. Robust locally weight regression and smoothing scatterplots. Journal of the American Statistical Association **74**: 829-836.
- MapInfo Corp. 1996. MapInfo Professional 4.12. [Computer software]. Troy, New York.
- SPSS Inc. 1997. SYSTAT 7.01 for Windows. [Computer software]. Chicago, IL.
- Svensson, L. 1984. Identification Guide to European Passerines. L.Svensson, Stockholm.
- Travina I.V. 2001. A comparison of techniques for evaluating lemming numbers for ornithological purposes. Pp. 20-24 in: Soloviev & Tomkovich (comp.) Arctic Birds: Newsletter of International Breeding Conditions Survey, #3.
- Tulp, I., Berezin, M., Bublichenko, A., Kharitonov, S.P., Kirikova, T., Langevoord, O., Peters, L., Schekkerman, H. (2001). Breeding conditions report for Medusa Bay, Taimyr Peninsula, Russia, 2001. ARCTIC BIRDS: an international breeding conditions survey. (Online database). Eds. M.Soloviev, P.Tomkovich. <http://www.arcticbirds.ru/info01/nl9ru6101.html>. Updated 17 Dec. 2001. Accessed 5 May 2002.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ Е.Б.ПОСПЕЛОВА	2
2. ПРОБНЫЕ И УЧЕТНЫЕ ПЛОЩАДИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ. И.Н.ПОСПЕЛОВ	7
2.1 ПОСТОЯННЫЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛОЩАДКИ.	7
2.2. КОМПЛЕКСНАЯ МЕРЗЛОТНО-ЛАНДШАФТНАЯ КАРТА КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА «УСТЬЕ МАЛОЙ БАЛАХНИ»	11
2.2.1. <i>Общая физико-географическая характеристика ключевого участка «Устье Малой Балахни».</i>	11
2.2.2. <i>Потенциальные объекты мониторинга и временные пробные площади на ключевом участке «Устье Малой Балахни».</i>	22
2.2.3. <i>Характеристика отдельных территориальных выделов.</i>	25
2.3. КОМПЛЕКСНАЯ ЛАНДШАФТНАЯ КАРТА КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА «УСТЬЕ ОЛЕНЬЕЙ».	48
2.3.1. <i>Общая физико-географическая характеристика ключевого участка «Устье Оленьей»</i>	55
2.3.2. <i>Характеристика отдельных территориальных выделов.</i>	61
3. РЕЛЬЕФ И.Н.ПОСПЕЛОВ	79
3.1. ПРОЯВЛЕНИЯ КАТАСТРОФИЧЕСКИХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ.	79
4. ПОЧВЫ	81
4.1 ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА М.В.ОРЛОВ	81
4.2. СЕЗОННОЕ ПРОТАИВАНИЕ ГРУНТОВ. И.Н.ПОСПЕЛОВ	88
4.2.1. <i>Динамика сезонного протаивания грунтов.</i>	88
4.2.2. <i>Температура почвы.</i>	102
4.2.3. <i>Максимальные значения мощности сезонно-талого слоя в разных экотопах.</i>	107
5. ПОГОДА М.В.ОРЛОВ	114
5.1 ЛЕСНЫЕ УЧАСТКИ.	114
5.1.1. <i>Зима 2000-2001 г.г., Хатанга.</i>	114
5.1.2. <i>Весна 2001 г., Хатанга.</i>	117
5.1.3. <i>Лето 2001 г., Хатанга.</i>	119
5.2. ТУНДРОВЫЕ УЧАСТКИ	120
5.2.1. <i>Метеопост «Устье Малой Балахни» (метеонаблюдатели М.В.Орлов, И.Н.Поспелов).</i>	120
<i>Ветер</i>	121
5.2.2. <i>Сравнение среднесуточных температур воздуха теплого периода Хатанги и метеопоста «Устье Малой Балахни».</i>	125
5.2.3. <i>Метеопост «Большая Боотанкага» (метеонаблюдатель А.Т.Бобков).</i>	125
6. ВОДЫ	132
6.1. СРОКИ НАСТУПЛЕНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ НА РЕКАХ ЗАПОВЕДНИКА. А.В.УФИМЦЕВ	132
6.2. НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПРИЛИВНО-ОТЛИВНЫМИ КОЛЕБАНИЯМИ Р.ХАТАНГА В УСТЬЕВОЙ ЧАСТИ. М.Н.КОРОЛЕВА	135
7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	139
7.1. ФЛОРА И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ Е.В.ПОСПЕЛОВА, И.Н.ПОСПЕЛОВ	170
7.1.1. <i>Новые виды и новые местонахождения ранее известных видов.</i>	143
7.1.2. <i>Редкие, исчезающие и реликтовые виды.</i>	143
7.1.3. <i>Флора ключевого участка «УСТЬЕ МАЛОЙ БАЛАХНИ».</i>	161
7.2. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ Т.В.КАРБАИНОВА	170
7.2.1. <i>Сезонная динамика растительных сообществ</i>	170
7.2.2.1. <i>Фенология сообществ.</i>	170
8. ФАУНА	202
8.1. ВИДОВОЙ СОСТАВ ФАУНЫ	202
8.1.1. <i>Новые виды животных. И.Н.Поспелов</i>	202
8.1.2. <i>Редкие виды животных Н.В.Малыгина, И.Н.Поспелов</i>	202
8.2. ЧИСЛЕННОСТЬ ВИДОВ ФАУНЫ	203
8.2.1. <i>Численность млекопитающих М.Р.Телеснин</i>	203
8.2.1.1. <i>Численность грызунов</i>	203
8.2.2. <i>Численность птиц. И.Н.Поспелов</i>	211
8.3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОЧЕРКИ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ГРУППАМ ЖИВОТНЫХ.	211
8.3.1. <i>Млекопитающие</i>	211
8.3.1.1. <i>Парнокопытные и непарнокопытные животные Н.В.Малыгина, Г.Д.Якушкин</i>	211

8.3.1.2. Хищные звери. <i>М.Н.Королева</i>	218
8.3.1.3. Грызуны <i>М.Р.Телеснин</i> ,	220
8.3.1.4. Зайцеобразные. <i>И.Н.Поспелов</i>	227
8.3.1.5. Ластоногие. <i>М.Н.Королева</i>	227
8.3.2. Птицы <i>И.Н.Поспелов, А.А.Гаврилов</i>	228
8.3.2.1. Куриные птицы.	228
8.3.2.2. Чистики, гагары и поганки.	228
8.3.2.3. Журавли и пастушки	229
8.3.2.4. Кулики и чайки	229
8.3.2.5. Гусеобразные	233
8.3.2.6. Хищные птицы и совы.	235
8.3.2.7. Дятловые и воробьиные.	236
9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ. <i>Т.В.КАРБАЙНОВА</i>	239
10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА. <i>Б.И.ЛЕБЕДЕВ</i>	252
11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. <i>Е.Б.ПОСПЕЛОВА</i>	253
11.1. Ведение картотек и гербария	253
11.2. Исследования, проводившиеся заповедником.	253
11.3 Исследования, проводившиеся другими организациями.	267
12. ОХРАННАЯ ЗОНА. <i>Б.И.ЛЕБЕДЕВ</i>	268
13. ОБРАБОТКА МНОГОЛЕТНИХ ДАННЫХ.	269
13.1. Геоморфологические, палеогеографические и палеонтологические исследования в различных районах Восточного и Центрального Таймыра. <i>П.М.КАРЯГИН</i>	269
13.2. История климата восточного Таймыра в позднем голоцене, зафиксированная в годичных кольцах деревьев. <i>М.М.НАУРЗБАЕВ</i>	286
13.3. Опыт инвентаризации лесной растительности участков «Лукунский» и «Ары-Мас» Таймырского заповедника по зимним космическим снимкам высокого разрешения <i>И.Н.ПОСПЕЛОВ</i>	300
13.4. Анализ характера загрязнения водных объектов Восточного Таймыра. <i>А.В.УФИМЦЕВ</i>	307
13.4.1. РЕКИ.....	307
13.4.1.1. Многолетняя изменчивость содержания загрязняющих веществ (ЗВ) в поверхностных водах реки Хатанги (по наблюдениям 1993, 1995-2001г.г.).....	307
13.4.1.2. Пространственно-временная изменчивость содержания ЗВ в реках п-ва Таймыр.....	310
13.4.1.2.1. Содержание тяжелых металлов в воде.	310
13.4.1.2.2. Содержание тяжелых металлов во взвесьях.	312
13.4.1.2.2. Содержание тяжелых металлов во взвесьях.	313
13.4.1.2.3. Содержание тяжелых металлов в донных отложениях.	315
13.4.1.3. Оценка состояния загрязнения водных объектов, расположенных непосредственно на территории заповедника и прилегающих районов, выполнена по материалам наблюдений, проведенных в 1995 году на реках Верхняя Таймыра и Логата	318
13.4.2. Озера.....	321
13.4.3. Заключение.	326
13.5. Условия гнездования и численность птиц на юго-восточном Таймыре в 2001 г. Отчет по проекту мониторинга куликов на Таймыре. <i>М.Ю.СОЛОВЬЕВ, В.В.ГОЛОВНЮК, Э.Н.РАХИМБЕРДИЕВ, В.В.ФЕДОРОВ</i>	331