

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
“ТАЙМЫРСКИЙ”

УДК 502.72 /091/. /470.21/
Инв. №

“УТВЕРЖДАЮ”

И.О. директора заповедника

С.Э.Панкевич

“ _____ ” _____ 2004 г.

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

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ

КНИГА 19

2003 г.

Рис. 36
Карты: 2
Табл. 59
Фото 68
С. 398

Зам. директора по научной работе

_____ к.б.н. **Е.Б.Поспелова**
“ _____ ” _____ 2004 г.

Хатанга

2004 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Настоящая, XIX книга «Летописи природы» Государственного природного биосферного заповедника «Таймырский» содержит результаты наблюдений и исследований, проведенных сотрудниками научного отдела в 2003 г. и отражает ход природных процессов и явлений, протекавших в 2002-2003 фенологическом году на территории заповедника и прилегающих к нему участков Хатангского района Таймырского АО.

В продолжение уже нескольких лет Таймырский заповедник испытывает трудности с выездом научных сотрудников на полевые работы на Основную тундровую территорию, связанные с нехваткой денег на полёты, удорожание которых продолжалось из года в год, а поступающие средства в значительной степени уходят на погашение долгов, кроме того, при таких ценах не хватит никакого финансирования. Впрочем, печальной констатацией факта нехватки средств на научную работу открывается далеко не первая книга «Летописи» Таймырского заповедника, да, по всей вероятности, и не его одного. Зарабатывать деньги своими силами за счёт туризма у нас очень трудно, хотя бы потому, что Хатанга сильно оторвана от крупных населенных пунктов, авиарейсы осуществляются только чартерные и довольно нерегулярно, и к тому же стоимость билетов очень высокая. Других способов заработать собственные средства у заповедника практически нет.

Полевые работы в 2003 г. планировалось вначале провести на территории охранной зоны «Бикада», в районе гряды Кирыка-Тас, были подготовлены соответствующие картографические и дистанционные материалы, но уже в мае выяснилось, что по самым скромным подсчётам средств на заброску группы в этот район не хватит, а возможных попутных рейсов туда не предвидится. К тому же, в 2003 г. не была профинансирована программа НИОКР, хотя отчёт по ней мы уже подготовили. Полевые работы оказались под угрозой срыва.

Поэтому мы с энтузиазмом откликнулись на предложение администрации Таймырского А.О. принять участие в качестве исполнителя региональной целевой программы «Создание территории традиционного природопользования Попигай», работы по которой округ брался профинансировать. В задачи исследований, проводящихся Таймырским заповедником, согласно утверждённому документу, входило проведение экспедиционных научных работ по инвентаризации биоразнообразия и ландшафтного разнообразия территории и составление на неё пакета тематических карт. Этот район рассматривался нами в своё время, как возможный вариант биосферного полигона заповедника. Территория лежит на широте Хатанги, к востоку от неё, и включает бассейн р. Попигай,

в том числе часть Анабарского плато, Попигайскую астроблему и тундры нижнего течения этой реки, где, собственно, и развито традиционное природопользование (оленьеводство и охотничий промысел). Работы планировалось проводить, как минимум, в два этапа, и в качестве первого нами была выбрана горная часть, а именно достаточно репрезентативный для горной территории участок в среднем течении р. Фомич, левого притока Попигая.

К большому сожалению, продолжения этих работ, по крайней мере в 2004 г. не предвидится, и вообще запланированное округом довольно существенное финансирование сократилось только до оплаты двух вертолётных рейсов, в результате чего эвакуация полевой группы проводилась попутным санитарным вертолётном ветеринарной эпидемиологической службы. Ни денег на покупку необходимых снимков, ни нового оборудования получено не было, нам повезло в том отношении, что снимки были любезно предоставлены нам другой организацией. Да и перевод средств на полёт задержался почти на месяц, так что на место группа смогла вылететь только во 2-й половине июня.

Таким образом, основная полевая группа (ландшафтовед-криолитолог, ботаник, почвовед и два зоолога) работала в 2003 г. вне основной территории. Следует сказать, что обследованная территория оказалась настолько интересной в плане разнообразия ландшафтов и биоты, что проведенные наблюдения, на мой взгляд, имеют очень большую научную ценность, особенно учитывая то, что район этот очень мало исследован и не населён. Одним из сделанных нами выводов — бассейн р. Попигай просто необходимо сделать биосферным полигоном заповедника, он отвечает всем требованиям, предъявляемым к биосферному полигону, это, пожалуй, единственное место в Хатангском районе, где ещё сохранилось традиционное природопользование и, вместе с тем, имеются практически ненаселённые участки с очень высоким ландшафтным и биологическим разнообразием. Обследованный нами горный участок перспективен для экологического туризма, если этим делом заинтересуется администрация округа. По сути дела, подготовленный для администрации округа отчёт — почти готовое обоснование для организации ООПТ такого ранга.

Помимо этого проводились разовые исследования и на территории — были выполнены маршруты на Ары-Мас, велись фенологические наблюдения, обобщались многолетние материалы. Учёт копытных проводился НИИСХ Крайнего Севера, г. Норильск, совместно со специалистами из Москвы, и прошёл не совсем удачно из-за неблагоприятных погодных условий, однако всё же удалось провести частичный учёт популяции овцебыка. Продолжала работу группа специалистов МГУ и заповедника (орнитологи и териолог), работающих с 1994 г. на постоянной площадке в устье р. Блудной в ходе про-

граммы Международной экспедиции по мониторингу куликов, финансирование которой идет непосредственно от партнеров из Германии по договору с национальным парком «Ваттенмеер», в этом году она завершила десятилетний цикл работ.

По той же причине — отсутствие средств на заброску людей и ГСМ, в течение лета и следующей зимы функционировали только южные кордоны — «Ары-Мас» и «Лукунский», доступные водным путём. Полученные от постоянно живущих на них сотрудников отдела охраны «дневники лесника» позволили во многом дополнить и уточнить сведения о ходе природных процессов и явлений в 2002-2003 гг. В связи с невозможностью выезда на кордоны научных сотрудников эти сведения приобретают в сложившемся положении особую ценность.

Исходя из этого, настоящий том «Летописи природы...» отражает, в основном, результаты исследований, проведённых на ключевом участке «Фомич» проектируемой территории традиционного природопользования «Попигай», а также данные, полученные другими сотрудниками в силу имевшихся у них возможностей. Она дает общее представление о природных процессах, происходивших на территории в 2002-2003 годах, а также содержит ряд обобщений многолетних исследований. Книга составлена в тех традициях, которых мы всегда придерживались, содержит значительное количество иллюстраций и карт, выполненных с применением ГИС-технологии в электронном формате и на бумажных носителях.

Настоящая, XIX, книга включает все предусмотренные стандартной программой разделы, кроме раздела 1 («Территория»), поскольку никаких изменений территории в отчётном году не было. Раздел 2 «Пробные площади, ключевые участки...» (И.Н.Поспелов) включает 2 крупномасштабных ландшафтных карты на ключевой участок «Фомич», одна из которых, обзорная карта ландшафтного районирования, содержит сведения об объектах биоразнообразия, требующих мониторинга и охраны (популяции редких растений), а вторая, снабжённая матричной легендой и пояснительным текстом, отражает ландшафтную структуру территории. В этом разделе приводится также подробное физико-географическое описание района.

Раздел 3 (П.М. Карягин) посвящён описанию рельефа района оз. Арылах (территория, смежная с охранной зоной «Бикада»).

Раздел 4 «Почвы и многолетняя мерзлота» содержит 2 подраздела — 4.1 (М.В.Орлов), в котором даны результаты инвентаризации почв ключевого участка «Фомич», с описанием каждой почвенной разности, и раздела 4.2 (И.Н.Поспелов), где приведены данные по ходу сезонного оттаивания и температуры почв на постоянных площадках в разных урочищах, а также данные по максимальному оттаиванию почв в разных

ландшафтных выделах участка. Здесь же приводятся результаты по максимальному оттаиванию почвы на участке «Ары-Мас», выполненные А.А. Гавриловым.

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 «Фомичу», проведено также сравнение хода среднесуточных значений метеопараметров для этих двух районов.

В разделе 6 «Воды» А.В. Уфимцевым обобщены данные гидрологических наблюдений за ледовыми явлениями и сезонными явлениями на реках, расположенных на территории Государственного биосферного заповедника «Таймырский» в 2001 – 2003 г.г. по данным сотрудников заповедника

Раздел 7 «Флора и растительность». В подразделе 7.1 (Е.Б.Поспелова, И.Н.Поспелов) даны результаты изучения растительного мира горной лесотундры, проведенные на ключевом участке «Фомич» — дано описание растительного покрова с точки зрения экотопической приуроченности отдельных эколого-ценотических групп флоры, полный аннотированный список высших сосудистых растений и перечень видов мхов и печёночников, встреченных на площадках геоботанических описаний. В списке отдельно указаны виды, редкие и нуждающиеся в охране в силу оторванности их популяций от основного ареала или нахождения на границе ареала. Также приводятся сведения о редких экотопах, которые подлежат особой охране в силу уникальности их флоры и растительного покрова. В подразделе 7.2 (Т.В.Карбаинова) приведены результаты фенологических наблюдений на 2 площадках в районе с. Хатанга – даны фенологические таблицы и схемы. Приводятся также сравнительные данные по наступлению фенофаз у ряда растений по Фомичу и Хатанге.

Раздел 8 «Фауна и животное население» выполнен несколькими авторами. Здесь приведены результаты учетов грызунов на линиях, заложенных на участке «Фомич» (М.Р.Телеснин), и учётов ловушками на участке «Устье р. Блудной» (И.В. Травина), их биотопической приуроченности и состава популяций. Приведена морфометрическая и краниометрическая характеристика популяции полёвки Миддендорфа (северосибирской), отловленных на «Фомиче». М.Н. Королёвой проведены наблюдения за популяцией северной пищухи, обитающей на глыбовых развалах по склонам гор участка «Фомич». 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, им же проведены осенние учёты птиц на «Ары-Масе».

Раздел 9 «Календарь природы» выполнен Т.В.Карбаиновой с учетом данных собственных наблюдений в Хатанге, данных феноанкет, наблюдений, проведенных на участке «Фомич», дневников лесника и метеостанции Хатанги. Дан полный список фенологических явлений с учетом феноаномалий, проведена фенологическая периодизация года с выделением температурных и фенологических периодов.

В 10, 11, 12 разделах (Е.Б.Поспелова, Б.И.Лебедев) приведены общие сведения о работах научного отдела и отдела охраны – состояние заповедного режима, охранная зона. В 11 разделе приведены данные по исследованиям в рамках конкретных тем, список публикаций сотрудников и конференций, в которых они принимали участие, освещена эколого-просветительская деятельность сотрудников отдела экологического просвещения и Музея заповедника. В 2003 г. сотрудниками заповедника выпущено 4 монографии и сборника, в том числе давно планировавшаяся монография «Овцебык в тундре России. Эксперимент XX века по восстановлению исчезнувшего вида».

Наконец, в 13 раздел помещено несколько законченных работ, представляющих собой обобщения многолетних наблюдений — П.М. Карягина о некоторых аспектах гляциальной истории Таймыра, Р.А. Зиганшина, выполненную по договору с Тункинским нац. парком, Ю.М. Карбаинова, обобщившего данные по северному оленеводству долган, коренного народа Хатангского района, а также интересная работа, выполненная под руководством М.М. Наурзбаева об истории освоения Хатангского района русским населением по результатам датировок древесных срезов из сохранившихся древних построек, встречающихся в низовьях Хатанги. Здесь же приведены результаты многолетних работ на постоянной площадке мониторинга куликов группой под руководством М.Ю. Соловьёва. Все работы, помещённые в раздел 13, представляют собой законченные научные исследования и готовятся к печати.

Настоящий том составлен под общей редакцией зам. по НИР заповедника к.б.н. Е.Б.Поспеловой, вся техническая редакция — компьютерная верстка, оформление и составление карт, сканирование фотографий проведены И.Н.Поспеловым. В тексте использованы фотографии И.Н.Поспелова, М.Н.Королёвой, С.Э.Панкевича, П.М.Карягина, М.М.Наурзбаева.

В заключение хочу выразить благодарность и.о. директора заповедника С.Э. Панкевичу, начальнику отдела охраны Б.И. Лебедеву, а также сотрудникам отдела охраны ст. инспектору А.Р. Сухомлинову и госинспектору М. Ю. Карбаинову, которые в сложившейся тяжелой ситуации помогли научным сотрудникам при их выезде 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.

2.1. Комплексная мерзлотно-ландшафтная карта ключевого участка «Фомич».

2.1.1. Общая физико-географическая характеристика района ключевого участка «Фомич».

Географическое положение.

Ключевой участок «Фомич» находится в долине одноименной реки (фото 2.1), в 200-270 км от устья, и охватывает собственно долину р. Фомич от устья р. Парфен-Юрях до устья р. Дебелях и прилегающие массивы Анабарского плато и кряжа Хара-Тас (река является границей между этими морфоструктурами). Координаты центра участка (базового лагеря) $71^{\circ} 40'$ с.ш., $108^{\circ} 15'$ в.д., он расположен в 200 км к востоко-юго-востоку от с. Хатанга. Форма участка сложная (карта 2.1) и отражает выполненные маршрутные обследования – самая северная точка $71^{\circ} 49'$ с.ш., южная - $71^{\circ} 31'$ с.ш., западная $107^{\circ} 33'$ в.д., восточная $109^{\circ} 0'$ в.д. Площадь участка, на который выполнены картографические работы — 750 км^2 , Общий физико-географический анализ даётся на основе большей площади – 1725 км^2 .



Фото 2.1. Долина р. Фомич, общий вид на восток из центра участка. Фото И.Н.Поспелова.

Территория ключевого участка не населена и практически не нарушена человеком. Единственный локальный техногенный объект – заброшенная геологическая база конца 1970-х годов на западном и южном берегу оз. Щучье, где был расположен полевой лагерь экспедиции. В нескольких местах также отмечены следы песцового промысла – пасти, ориентировочно относимые к 1930-1950-ми годам.

Карта 2.1 (приложение 1) – обзорная карта участка. Кроме общих физико-географических характеристик, на ней показано ландшафтное районирование территории и находки редких видов флоры, №№ которых на карте соответствуют нижеприведенному списку. Аннотации к распространению и экологии этих видов приведены в разделе 7.1

Комплексная мерзлотно-ландшафтная карта (карта 2.2, приложение 2) создана на основе маршрутных описаний и ручного дешифрирования космических снимков ЕТМ+ (Landsat7) и Terra Aster с разрешением 15м /пиксел (разрешение снимка ЕТМ+ было повышено путем пересчета разрешения с использованием 8-го канала). Дешифрирование и создание карты проводилось с использованием программ ArcView 3.3, ArcMap 8.3, Erdas Imagine 8.6. Снимки и возможность использования компьютерных ГИС-программ были любезно предоставлены ГИС-лабораторией Центра Охраны Дикой Природы (www.gis-lab.info). Была применена разработанная нами методика составления карт (Поспелов, 2001), однако необходимо сказать, что в нее были внесены определенные коррективы, так как территория находится на южном пределе той территории Арктики и Субарктики, где мерзлотные процессы являются определяющим фактором структуры и динамики экосистем. Это окончательно позволило ограничить сферу действия указанной методики только тундровой и лесотундровой зоной.

Карта, кроме цветовой, снабжена матричной легендой (табл. 2.1) и пояснительным текстом, включающим общую часть и характеристику отдельных территориальных выделов.

Список видов, местонахождение популяций которых нанесено на карту 2.1.

1. *Gymnocarpium jessoense* (Koidz.) Koidz. — Голокучник иезский.
2. *Cryptogramma stelleri* (S.G.Gmel) Prantl — Криптограмма Стеллера.
3. *Selaginella selaginoides* (L.) P. Beauv. ex Schrank & Mart. — Плаунок плауновидный.
4. *Juniperus sibirica* Burgsd. — Можжевельник сибирский.
5. *Hierochloë arctica* C. Presl — Зубровка арктическая.
6. *Deschampsia vodopjanoviae* O.D. Nikif. — Щучка Водопьяновой.
7. *Poa alpina* L. — Мятлик альпийский.
8. *Carex alba* Scop. — Осока белая.
9. *C. bicolor* Bell. ex All. — О. двуцветная.
10. *C. meyeriana* Kunth — О. Мейера.
11. *C. pediformis* C.A. Mey. — О. стоповидная.
12. *C. rostrata* Stokes in With. — О. вздутая.
13. *C. trautvetteriana* Kom. — О. Траутфеттера.
14. *Betula fruticosa* Pall. — Б. кустарниковая.
15. *Lychnis samojedorum* (Sambuk) Perf. — Лихнис Самоедов.
16. *Delphinium chamissonis* Pritz. ex Walp. — Живокость (Дельфиниум) Шамиссо
17. *Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz. — Прострел желтеющий.
18. *Atragene sibirica* L. — Княжик сибирский.
19. *Ranunculus repens* L. — Лютик стелющийся.
20. *Thalictrum kemense* (Fr.) W.D.J. Koch — Василистник кемский.
21. *Braya aënea* Bunge — Брайя медно-красная.
22. *Draba pohlei* Tolm. — Крупка Поле.
23. *Rhodiola rosea* L. — Родиола розовая, золотой корень.
24. *Rubus arcticus* L. — Малина арктическая, княженика.
25. *Oxytropis czekanowskii* Jurtzev — Остролодочник Чекановского.
26. *Viola mauritii* Turcz. — Фиалка Моритца
27. *Castilleja arctica* Kryl. & Serg. — Кастиллея арктическая
28. *C. yukonis* Pennell — К. юконская
29. *Linnaea borealis* L. — Линнея северная
30. *Artemisia laciniatifolia* Kom. — Полынь рассечённолистно-подобная.
31. *A. sericea* Web. — П. шелковистая.
32. *Tephrosia turczaninowii* (DC.) Holub — Крестовник Турчанинова.

Таблица 2.1.

Матричная легенда к мерзлотно-ландшафтной карте ключевого участка «ФОМИЧ»

| Ландшафт | Группа урочищ | УРОЧИЩА | | | | | ПОДУРОЧИЩА, ФАЦИИ | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|--|---|--|--|-----|-------------------------------------|--|--|---|--|-----------------------|--|--|-----------------------------|---|--|---|--|---|
| | | Характер формы мезорельефа | Состав грунта | Морфогенетические процессы и явления, иные факторы формирования экотопов | № | № № | Степень проявления, стадия процесса | Характер микро- и нанорельефа | Соотн. форм {средн. ОПП р-ти} | Растительность и почвы (преобладающие по площади) | | | | | | | | | | |
| ЛАНДШАФТ 1. ПЛОСКОГОРЬЯ СЕВЕРНОГО ОБРАМЛЕНИЯ АНАБАРСКОГО ПЛАТО, ПЛОСКОВЕРШИННЫЕ, РЕЗКО РАСЧЛЕНЕННЫЕ, СЛОЖЕННЫЕ ИЗВЕСТНЯКАМИ, ПОДСТИЛАЕМЫМИ КРИСТАЛЛИЧЕСКИМИ ПОРОДАМИ. | Гольцовый пояс | Водоразделы | Скальные известняковые останцы | Скальный известняк | Криогенное выветривание с элементами карста | 1 | 1 | Сильн. | Скальные известняковые останцы на краях плато на высотах 200-350 м, высотой до 5-10 м | {5} | Разнотравье на вершинах и полках скал, в нишах – нивальное мелкотравье, скальные обрывы лишены растительности. Почвы горные примитивные органогенно-щепнистые и горные дерновые слаборазвитые, карбонатные | | | | | | | | | |
| | | | Вершины известняковых плато и их пологие и средней крутизны склоны. | Щебнистый известняк | Криогенное выветривание, криогенная сортировка | 2 | 2а | Сильн. | Структурные тундры (каменные многоугольники) каменные ячеи) на вершинах выпуклых плато. | {10-20} | Куртинные лишайниково-разнотравно-дриадовые тундры. Почвы горные дерновые слаборазвитые, карбонатные | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Мелкоземистощепнистый | Пятнообразование | 2в | Средн. | Медальоно-структурные тундры на слабывпуклых участках плато. | {20-50} | Лишайниково-разнотравно-мохово-осоково-дриадовые тундры. Почвы горные дерновые и горные дерновые слаборазвитые, карбонатные | | |
| | | | | Щебнисто-суглинистый | Пятнообразование, термокарст | 2г | Средн. | Бугорково-пятнистые тундры плоских участков плато | {50-70} | Разнотравно-кустарниково-дриадово-осоково-моховые тундры, часто в сочетании с кустарниково-влагалищнопушицево-моховыми просадками. Почвы горные дерновые и горные дерновые слаборазвитые, карбонатные. | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Плоские вершины плато южного водораздела р. Фомич | Торфяно-суглинистый. | Криотурбация, термокарст, ПЖЛ-образование | 3 | 3 | т/к – сильн., ПЖЛ-консерв. | Седловины (200-300 м) и западины плато с маломощными торфами с поверхности, с останцово-бугристыми болотами, с останцами бугров до 1 м высотой | Бугров до 10-20 % {100} | Бугры кустарниково-травяно-томентипново-политриховые; с кустарниково-осоково-пушицево-моховой основной поверхностью просадок.Почвы тундровые глеевые перегнойные, дерновые глееватые | |
| | | Склоны | Крутые осыпные склоны | Щебнисто-глибовый, скальный | Осыпные процессы, нивация, криогенное выветривание | 4 | 4 | Средн.-сильн. | Крутые осыпные склоны каньонов (10-450), транзитные между лесным и гольцовым поясом (высоты 100-300 м) | {10-60} | | | | | | | | | | Сочетание разнотравных лугов и дриадово-разнотравных тундр, часто с кустарниковыми западинами, а также несомкнутые агрегации разнотравья на осыпях. Почвы горные дерновые слаборазвитые, тундровые дерновые щепнистые слаборазвитые и развитые. |
| | | | | | | | | | | | Привершинные склоны плато средней крутизны | Щебнисто-глибовый | Нивация, криогенная сортировка, криогенное выветривание, солифлюкция | 5 | 5 | Средн. | Средней крутизны привершинные склоны плато осложненные нагорными террасами | {20-40} | Осоково-лишайниково-дриадовые тундры на уступах, разреженно-дриадово-осоково-лишайниковые подножия террас, местами с осоково-моховыми высочными эвтрофными болотцами. Почвы тундровые дерновые щепнистые разной степени развитости, под болотцами тундровые глеевые перегнойные. | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Долины | Долины ручьев | Валунно-галечный | Аллювиальная эрозия, нивация | 7 | 7 | Слаб.-средн. | Долины ручьев на высотах 150-300 м, с слабо разработанным профилем | {40-70} | Сочетание разнотравных участков, разреженных кустарников на пойме и разнотравно-дриадово-моховых террас. Почвы аллювиальные дерновые слаборазвитые. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Котловины | Вогнутые участки широких малых долин | Суглинистый, торфяной | ПЖЛ-образование, термокарст | 8 | 8 | Разрушения | Останцово-полигональные и останцово-бугристые участки днищ широких долин, а также четочные долины ручьев южного водораздела р. Фомич | Бугров 20-30 % {100} |
| | Подгольцовый пояс | Водоразделы и склоны до 5 ⁰ | Щебнистый, щебнисто-суглинистый | Пятнообразование, термокарст, ведущий фактор - распространение древесной растительности. | 12 | 9а | Пятнообр.-сильн. | Бугорково-пятнистые тундры наиболее низких вершин и привершинных склонов на высотах 180-220 м, с фрагментами нагорных террас | {60-80} | Разнотравно-кустарниково (ивово-рододендрово) осоково-лишайниково-мохово-кустарничковые (кассиопеево-дриадовые) тундры в сочетании с разнотравно-дриадовой и разреженно-разнотравной растительностью уступов нагорных террас. Почвы тундровые дерновые щепнистые в сочетании с тундровыми перегнойными. | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 13 | 9б | Пятнообр.-слаб. | Пятнисто-бугорковые и бугорково-пятнистые тундры с рединами лиственницы на высотах 150-200 м | {70-90} | Разнотравно-лишайниково-ериково-рододендрово-осоково-дриадово-моховые тундры с рединами лиственницы 0,02-0.1 и флагово-стланниковой лиственницей. Почвы тундровые перегнойные, иногда слабо оглеенные | | | | |

Продолжение табл.2.1

| Ландшафт | Группа урочищ | УРОЧИЩА | | | | ПОДУРОЧИЩА, ФАЦИИ | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|--|---|------------------------|--|--|--|--|--|
| Комплексы форм макро-рельефа | Группа элементов форм мезорельефа | Характер формы мезорельефа | Состав грунта | Морфогенетические процессы и явления, иные факторы формирования экотопов | № | № № | Степень проявления, стадия процесса (-ов) | Характер микро- и нанорельефа | Соотн. форм | Растительность и почвы (преобладающие по площади) | |
| ЛАНДШАФТ I - ЭКОТОН С ЛАНДШАФТОМ II Лесной пояс (экотонный между ландшафтами) | Водораздельные поверхности | Низкие вершины и пологие склоны с лесной растительностью | Суглинистый, щебнисто-суглинистый. | Криотурбация, пятнообразование, термокарст, ведущий фактор – залесенность. | 10 | 10а | Пянообр.-сильн. | Бугорково-пятнистые и пятнисто-бугорковые тундры, местами с деллями | {60-90} | Кустарниково- (рододендрово-ерниково-ивово)-хвощово-осоково-кустарничково-моховые тундры с отдельными деревьями. Почвы тундровые перегнойные в сочетании с тундровыми перегнойными глееватыми и местами тундровыми дерновыми | |
| | | | | | | 10б | т/к – блюд., средн., пянообр.-слаб. | Редколесья с бугорковым нанорельефом слабой-средней сомкнутости, местами с ложбинами стока. | т/к прос 10-50 % {90-100} | Кустарниково (ивы боганидская, копьевидная, шерстистая, красивая, березка, багульник, отдельные кустарники ольхи – кустарничково (грушанко-кассиопеево-бруснично-голубичными) –моховые (гилокомиево-томентиновыми) леса с сомкнутостью 0,2-0,4. Почвы тундровые перегнойные в сочетании с таёжными мерзлотными | |
| | | | | | | 10в | т/к – блюд., средн. | Леса с крупнобугорковым микро-рельефом и термокарстовыми просадками. | т/к прос 10-30 % {100} | Леса 0,2-0,5, с верхним кустарниковым ярусом высотой 1.5-2.5 м из ольхи и ивы боганидской, средним кустарниковым ярусом высотой 0,7-1,2 м из ивы сизой, шерстистой и копьевидной, нижним кустарниковым ярусом высотой 0,2-0,5 м из березки, багульника и ивы красивой, с кустарничковым ярусом (голубика, брусника, грушанка, ортилия, кассиопея, дриала – мозаично); напочвенный покров злаково-осоково-моховый. Почвы таёжные мерзлотные | |
| | Склоны | Склоны крутые и средней крутизны, сложенные в основании коренными породами | Скальный, глыбовый кристаллический | Криогенное выветривание, курумы | 11 | 11 | Средн. | Глыбовые развалы докембрийских кристаллических пород на крутых и средней крутизны склонах | {30-50} | Разреженные (0,05-0,2) леса на разнотравно-папоротниково-кассиопеевых глыбовых россыпях с покрытием напочвенного покрова 30-50%, с участками злаковых лиственничников. Почвы горные примитивные органогенно-щебнистые в сочетании с горными дерновыми слабообразованными и местами таёжными мерзлотными | |
| | | | | | 12 | 12 | Средн.-сильн. | Придолинные расчлененные склоны, сложенные в основании коренными известняками, с поверхности элювирированными и перекрытыми делювием | {60-90} | Леса 0,2-0,4 травяно-мохово-кустарничковые с участками лугов и злаковников, с участками осypей на выходах скальных пород и оползней с агрегациями злаков и разнотравья, с кустарниково (ольхово-ивово)—травяно-моховыми овражными западинами. Почвы таёжные мерзлотные, местами глееватые в сочетании с горными дерновыми щебнистыми и местами – с подбурами. | |
| | | 13 | 13 | Средн. | Расчлененные склоны средней крутизны с овражно-западным поперечным профилем | Ложбин 30-50% {90-100} | Лиственничники 0,2-0,6, с разреженным кустарниковым ярусом из ив боганидской, шерстистой и копьевидной и кустарничково-осоково-лишайниково-моховым напочвенным покровом на грядках и с сомкнутым кустарниковым ярусом из ольхи с примесью ив боганидской и копьевидной высотой до 3-4 м с травяно-грушанково-моховым напочвенным покровом. Почвы таёжные мерзлотные. | | | | |
| | Долины | Водосборы. | Суглинистый | Делювиальный смыв, солифлюкция, заболачивание. | 14 | 14 | Средн.-слаб. | Верховья и водосборы малых водотоков с валиково-кочкатым нанорельефом | пониженный 60-80% {90-100} | Кустарниково- (ерник, ивы шерстистая, ползучая и красивая)-осоково-моховые (томентиново-сфагновые) луга, иногда с отдельными деревьями и редкими лиственницами. Почвы тундровые перегнойные в сочетании с дерновыми щебнистыми. | |
| | | Долины малых рек | Торфяной, суглинистый | Делювиальный смыв, аллювиальная эрозия, заболачивание. | 15 | 15 | Средн. | Долины малых временных водотоков, расположенных полностью в лесном поясе, неразработанные | {100} | Леса сомкнутостью до 0,9, сильно заустаренные ольхой и ивами боганидской, и шерстистой высотой до 3 м, с мохово-злаково-осоково-нардосиевым нижним ярусом. Почвы таёжные мерзлотные в сочетании с аллювиальными дерновыми | |
| | | Долины средних рек | Валунно-галечный, на террасах с торфом. | Аллювиальная эрозия и аккумуляция | 16 | 16 | | Низовья долин малых рек с хорошо разработанным профилем из низкой и высокой пойм и 1-2 террас. | {от 10% на низкой пойме до 100 на террасах} | Низкая разнотравная пойма, высокая разнотравно-крупнодрюдовая пойма, с участками травяных и моховых кустарников; террасы с вариантами лиственничников: сыроватых травяно-моховых и кустарниково-травяно-моховых до 0,9, кустарниково-разнотравно-кустарничково-мохово-лишайниковых до 0,7, травяных и кустарниково-травяных 0,7-0,8. Почвы аллювиальные дерновые, под лесами террас - таёжные мерзлотные. | |
| | | Высокие террасы в низовьях долин. | Валунный, перекрыт торфом | Активные процессы отсутствуют | 17 | 17 | | II террасы в низовьях крупных малых рек. | {90-100} | Леса с сомкнутостью 0,4-0,9, с кустарниковым несомкнутым ярусом из ив копьевидной, боганидской и др., шиповника, местами ерика, с травяным и травяно-кустарничковым напочвенным покровом. Почвы таёжные мерзлотные. | |
| | ЛАНДШАФТ II (см.ниж) | Водораздельные поверхности | Фрагменты древних морен | Каменисто-песчаный | Термокарст по погребенным глетчерным льдам, пятнообразование | 18 | 18 | Средн.-сильн. | Поверхности фрагментов древних морен с останцово-блочным (бугристо-западным) микро-рельефом. | Бугров 10-40% {60-100} | Лиственничные леса и редколесья сомкнутостью 0,05-0,3, кустарниково-кустарничково (ивово-багульниково-рододендрово)-мохово-лишайниковыми с крайне мозаичным напочвенным покровом (мохово-осоковые болотца в просадках). Почвы повышенный тундровые дерновые, тундровые дерновые щебнистые, в просадках тундровые перегнойные неглеевые. |
| | | Склоны | Крутые склоны моренных гряд | Каменисто-песчаный | Осыпные процессы, криотурбация, термо-эрозия (местами) | 19 | 19 | Слаб. | Склоны крутые и средней крутизны блочные, с глубокими западинами в поперечном профиле | {60-90} | Редины и редколесья 0,01-0,2 (до 0,4 в распадках); с комплексной растительностью остепненных разнотравно-осоковых лугов на бровке и склонах выступов, кустарничковых и кустарничково-моховых редины, кустарниково-моховых и кустарничково-моховых лесов распадков, местами с разнотравно-злаковыми эризонными участками. Почвы тундровые дерновые (развитые и слабообразованные) в сочетании с таёжными мерзлотными. |

Продолжение табл.2.1

| Ландшафт | Группа урочищ | УРОЧИЩА | | | | ПОДУРОЧИЩА, ФАЦИИ | | | | | |
|--|--------------------------------|--|----------------------------|--|----|-------------------|---|---|--------------------------------|---|--|
| | | Характер формы мезорельефа | Состав грунта | Морфогенетические процессы и явления, иные факторы формирования экотопов | № | № № | Степень проявления, стадия процесса (-ов) | Характер микро- и нанорельефа | Соотн. форм | Растительность и почвы (преобладающие по площади) | |
| ЛАНДШАФТ II. МЕЖТОРНАЯ КОТЛОВИНА Р. ФОМИЧ, ВЫПОЛНЕННАЯ АЛЛЮВИАЛЬНЫМИ, ФЛЮВИОГЛЯЦИАЛЬНЫМИ И МОРЕНЫМИ ОТЛОЖЕНИЯМИ. | Низкая пойма | Низкая пойма р. Фомич | Валунно-галечный, песчаный | Аллювиальная аккумуляция | 20 | 20 | Сильн. | Низкая пойма, на высоте 0-2 м над межленным урезом, ровная с русловыми понижениями | {0-20} | Агрегации разнотравья в нижней части, луга с редкими кустарниками в верхней части. Почвы аллювиальные примитивные. | |
| | Средняя пойма | Средняя пойма р.Фомич | Галечно-песчаный | Аллювиальная аккумуляция, дефляция | 21 | 21а | Средн. | Нижний уровень средней поймы – 1.5-2.5 м над урезом реки с неровным донно-бугристым микрорельефом | {30-70} | Парковые ивняки и закустаренные разреженно-разнотравно-злаковые луга. Почвы аллювиальные дерновые и аллювиальные дерновые слаборазвитые. | |
| | | | | | | | Слаб. | Верхний уровень ср. поймы – 2-3 м над ур. реки, с неровным нанорельефом (сочетание неглубоких старичных понижений, промоин, бугров) | {100} | Сомкнутые высокоствольные ивняки из ивы аляскинской с примесью ив шерстистой и боганидской с разреженным мохово-травяным напочвенным покровом. Почвы аллювиальные дерновые и аллювиальные дерновые слаборазвитые. | |
| | | | Илисто-песчаный | Аллювиальная аккумуляция | 22 | 22 | Слаб. | Старичные понижения на средней пойме, с мелководными водоемами | {90-100 - кроме водоема} | Заросли хвоща топяного и арктофилы по берегам водоемов, допонищевые луга на отменях, сырые мохово-осоковые ивняки по берегам. Почвы фрагментарные, аллювиальные торфянистые. | |
| | Высокая пойма | Высокая пойма р.Фомич | Песчаный | Дефляция, аллювиальная эрозия и аккумуляция | 23 | 23 | Слаб.-средн. | Нижний уровень высокой поймы (3-4 м над урезом реки), часто с мелководным нанорельефом | {20-40} | Разнотравные и разнотравно-злаковые луга в сочетании с разнотравно-крупнодрядовыми сообществами. Почвы аллювиальные дерновые слаборазвитые. | |
| | | | Торфяно-супесчаный | ПЖЛ-образование, термокарст. | 24 | 24 | Рост-разрушения | Средний уровень высокой поймы (4-5 м над урезом реки), – полигонально-валиковые и останцово-полигональные болота | Повыш. (валиков) 30-40 % {100} | Полигонально-валиковые и останцово-полигональные минеральные болота с кустарниково-осоково-моховыми повышениями и осоково-моховыми и мохово-осоковыми понижениями. Почвы аллювиальные глеево-торфянистые, тундровые перегнойно-глеевые | |
| | | | Илисто-супесчаный | Пятнообразование, термокарст | 25 | 25 | т/к блюдц, пятнообр. – слаб. | Верхний уровень высокой поймы (5-7 м над урезом реки), пятнисто-бугорково-кочковатый нанорельефом, с фрагментами полигонального рельефа | т/к 10-30% {60-80} | Кустарниково-осоково-пушицево-моховые пятнисто-бугорковые тундры с мохово-осоковыми термокарстовыми блюдцами. Почвы тундровые перегнойно-глееватые в сочетании с аллювиальными глеевыми торфянистыми. | |
| | | | Песчаный | Дефляция | 26 | 26 | Средн.-сильн. | Валы на высокой пойме, с бугорковым, местами дефляционно-пятнистым нанорельефом | {30-70} | Осоково-разнотравно-дрядовые тундры, иногда с рединами 0,1 и отдельными ольховыми кустами. Почвы аллювиальные дерновые слаборазвитые. | |
| | | | Галечный | Наледные процессы (нивация) | 27 | 27 | Наледь до нач. августа | Наледная поляна на высокой пойме р. Фомич | {10-60} | Разреженные мохово-мелкоразнотравные группировки, с покрытием от 10-20% в центре до 50-70 % по краям, по краям с кустарниками. Почвы тундровые дерновые щебнистые слаборазвитые. | |
| | I терраса | I терраса р. Фомич | Песчаный с линзами торфа | Пятнообразование, термокарст | 28 | 28 | Слаб.-средн. | I терраса р. Фомич (7-10 м над урезом реки), с бугорково-пятнистым и пятнисто-бугорковым рельефом, наложенным на слабовыраженные минеральные полигональные болота | т/к – 10-30% {60-90} | Рододендрово-разнотравно-осоково-кустарничково-моховые тундры с отдельными деревьями лиственницы, местами кустарниково-триострениково-осоково-моховые термокарстовые блюдца. Почвы аллювиальные дерновые, аллювиальные торфянистые в сочетании с аллювиальными торфяно-глеевыми | |
| | II терраса | II терраса р.Фомич | Торф | ПЖЛ-образование, термокарст | 29 | 29 | ПЖЛ-консервации | II терраса р. Фомич (выше 8 м над урезом реки), с замкнутым плоскобугристым микрорельефом и т/к блюдцами. | т/к -40-50 % {100} | Леса сомкнутостью 0,2-0,4, багульниково-ерниково-травяно-моховые (местами с 2-х ярусными кустарниками, где верхний ярус сложен ивами шерстистой и боганидской), и мохово-травяными термокарстовыми просадками. Почвы таежные мерзлотные перегнойные. | |
| | | | Песчаный | Снежно-ветровая коррозия. | 30 | 30 | Средн.-сильн. | Приозерные валы на II террасе (древние валы блуждания), с дефляционно-корразионным и дефляционно-пятнистым рельефом | {30-80} | Редины разнотравно-кустарничковые сомкнутостью 0,1 на поверхности валов, кустарниково-травяные субнивные сообщества крутых склонов валов. Почвы тундровые дерновые слаборазвитые. | |
| | Склоны пойм и террас | Крутые склоны высокой поймы и террас к руслу | Торф, песок | Аллювиальная эрозия, термоэрозия | 31 | 31 | Сильн. | Склоны эрозионные прирусловые крутые высотой до 7-10 м, расчлененные овражками | {10-80} | Луга и разреженные луга, на наиболее закрепленных участках с кустарниками. Почвы тундровые дерновые, тундровые дерновые щебнистые. | |
| | Долины на поймах и террасах | Слаборазвитые долины малых водотоков | Илистый | Термокарст, аллювиальная эрозия | 32 | 32 | Слаб. | Долины малых рек на высокой пойме и террасах четочные | {100 – кроме водоемов} | Гигрофильная растительность русел, местами с лугово-кустарниковой поймой и бугорковыми кустарниково-осоково-разнотравно-дрядово-моховыми микросклонами. Почвы аллювиальные дерновые. | |
| | Котловины на поймах и террасах | Полосы осушки долинных озер | Илистый | ПЖЛ-образование | 33 | 33 | Зарожд. | Гомогенные болота с первичными трещинами по ПЖЛ | {90-100} | Кустарниково-мохово-осоковые болота, местами с кустарниково-моховыми понижениями, по берегам водоемов - арктофилники. Почвы тундровые болотные торфяно-глеевые. | |
| | | Мелководные волоемы | Илистый, илисто-галечный | Седиментация | 34 | 34 | ---- | Мелководья долинных водоемов с глубинами до 3 м | {40-100 – субакваль но} | Сообщества гидрофитов – водяной сосенки, рдестов, арктофилы и др. | |

Геологическое строение и рельеф.

На территории ключевого участка преобладают три типа слагающих его пород. Северная часть, севернее р. Фомич, сложена ранне- и среднекембрийскими известняками, образовавшимися при существовании здесь морского бассейна. Среднекембрийские известняки заметно отличаются на местности большей механической прочностью, участки кряжа Хара-Тас, сложенные ими, с поверхности выветрены до валунов, в то время как раннекембрийские – практически до дресвы. Южная часть участка сложена позднепротерозойскими породами тоже известнякового состава, по всей видимости, условия осадконакопления на рубеже этих эпох существенно не менялись. Отличие протерозойских известняков – в их интенсивно железисто-красном оттенке. В то же время, наиболее высокие вершины в этой части сложены кембрийскими известняками, пласты этих пород залегают без существенных дислокаций, имея наклон в $0,5-1^{\circ}$ к северу. Наконец, на крайнем юге участка, уже в бассейне р. Рассоха, на поверхность выходят среднепротерозойские кристаллические породы, по составу схожие с долеритами и диабазами, они же вскрываются и в центральной части участка р.Фомич, и каньонами ручьев, впадающих в него с юга (фото 2.2). Их реакция более кислая, что отчетливо видно и по составу флоры, произрастающей на этих выходах. В отличие от известняков, их поверхность неровная и изобилует интрузиями, что впоследствии сказалось в формировании трога долины р. Фомич под воздействием четвертичных оледенений.

В течение длительного геологического времени район испытывал только процессы выветривания, которое в настоящее время привело рельеф участка к виду классического пенеплена. Водораздельные поверхности практически плоские и представляют из себя плато-останцы, круто обрывающиеся к долинам в местах разрушения бронирующих пластов. Максимальная абсолютная высота – 350 м н.у.м, средние высоты плато составляют 200-300 м.



Фото 2.2. Выход кристаллических среднепротерозойских пород в среднем течении горного ручья. Вскрыта фактически кровля пласта. Фото И.Н.Поспелова.

Долина р. Фомич – для района весьма молодая форма, и не является тектонической. Вероятнее всего, это ледниковый трог, выпаханный ледником в периоды четвертичных оледенений. Практически все исследователи сходятся во мнении о том, что по крайней мере последние оледенения четвертичного периода на Анабарском плато не имели покровного характера, а были сетчатыми или горно-долинными (Антропоген Таймыра, 1982¹). Вообще, долина р. Фомич – довольно сложная структура. До Афанасьевских озер (примерно в 60 км к западу от ключевого участка) она течет с юга на север, ее долина совпадает с разломом, входящим в систему разломов, параллельных р. Котуй, в свою очередь, являющемуся элементом планетарной системы линейментов (разлом нижний Котуй – Нижняя Таймыра). Здесь этот разлом заканчивается, а севернее находится одна из самых высоких частей кряжа Хара-Тас, г. Лонгдоко (517 м). Естественно, закладывавшийся по долине ледник поворачивал на восток вдоль подножия кряжа Хара-Тас. Здесь его рельефообразующая деятельность была весьма интенсивной благодаря тому, что слагающие район известняки легко разрушались. В то же время на его пути периодически попадались препятствия в виде поднятий кристаллического протерозойского фундамента. Здесь ледник образовывал ригели, на ко-

¹ Антропоген Таймыра. Сб. п./ред. Кинд Н.В., Леонова Б.Н. М., «Наука», 1982.184 с.

торых испытывал остановки в продвижении при наступлении и отступании. Это доказывается хорошо заметной цепочкой форм, выявленной при картографировании – скопление моренного материала -> выход кристаллических пород -> сужение долины реки -> далее: расширение современного долинного комплекса при отсутствии моренных толщ, на картографированном участке прослеживается 3 таких последовательности. Для моренных отложений, слагающих отдельные массивы в долине, характерно присутствие мощных пластов мертвых глетчерных льдов. Большинство озер на моренных отложениях сформировано в результате провалов по протаявшим льдам, а некоторые, по-видимому, продолжают углубляться и поныне – встречено несколько бессточных озер, что для Арктического региона является явлением крайне редким (правда, в данном районе это может быть связано и с карстовыми процессами). Мертвые льды вскрываются в термокаре правого берега р. Фомич в 10 км выше устья р. Дебелях, где отчетливо видна внутренняя морена, слоистая структура льда и другие признаки, позволяющие отнести их именно к глетчерным (фото 2.3). Моренные отложения образуют в долине Фомича прислоненные ложные террасы с всхолмленной бугристой поверхностью, многочисленными камами и озами., их верхний уровень приурочен к горизонтали 100-120 м н.у.м.

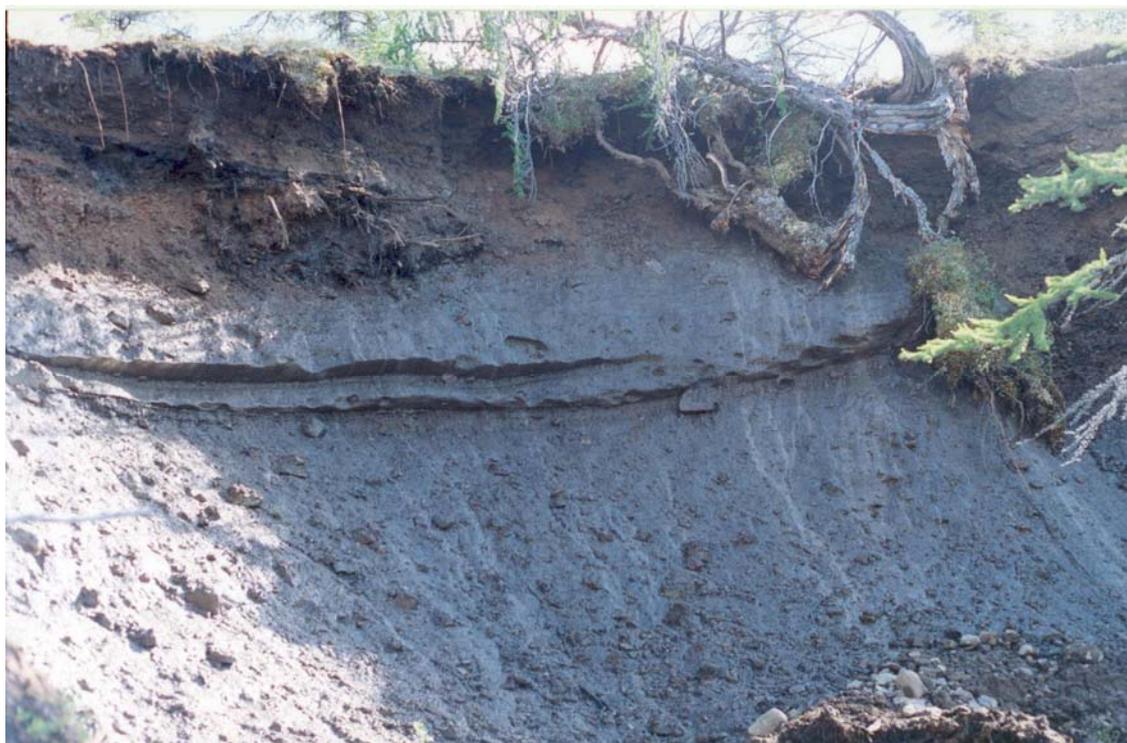


Фото 2.3. Погребенные глетчерные льды в термокаре на правом берегу р. Фомич в 10 км ниже устья р. Дебелях. Фото И.Н.Поспелова.

Ледники выполнили и значительную экзарационную деятельность. В частности, небольшими ледниками – притоками основного, сформированы долины ручьев, впадающих в р. Фомич как с севера, так и с юга – Парфен-Юрях, Кюнгкюй-Юрях, Талыгыр-Юрях, Быстрый, Бильлях, Дебелях и др. Их долины носят явно троговый характер, они каньонообразны, врезаны на глубину до 200 м. Долины, прилегающие к долине р. Фомич с юга, имеют характер более выраженных трогов, в то время как прилегающие с севера – менее выраженный, что связано с тем, что они заложены в менее прочных породах и испытали большую эрозионную деструкцию в постледниковый период. В то же время в них чаще встречаются участки моренных отложений.

Формирование современного облика рельефа, вероятно, завершилось в среднем голоцене около 5000 лет назад, именно в этот период была сформирована II-я, сложенная торфами, терраса р. Фомич (датировки нижних горизонтов показали возраст в 10500 лет, верхних – в 5700, таблица 2.2). В этот же период в районе, вероятно, был наиболее теплый климат, в период которого лесная растительность долины, возможно, смыкалась через перевалы с другими участками леса. Вообще, присутствие на плато южного водораздела р. Фомич многочисленных пней и хорошо сохранившихся стволов лиственниц (фото 2.4) позволяет предполагать очень недавнее распространение лесной растительности на большей площади (см. разд. «Растительность»).



Фото 2.4. Остатки древесных стволов на Анабарском плато. Высота ок. 300 м н.у.м. Фото И.Н.Поспелова.

Таблица 2.2.

Описание разреза торфяника, с отбором проб на C^{14} датировку и спорово-пыльцевой анализ. (местонахождение – Левый берег р. Фомич, обрыв II террасы в 1.6 км выше устья р. Бильях. Координаты: 71.694 с.ш., 108.051 в.д.)

| Глубина | Горизонт | №№ и глубина отбора образца | Возраст, лет. (датировка C^{14} ЛГУ) |
|--------------|--|-----------------------------|--|
| 0-1 см | Дернина из <i>Dryas crenulata</i> | | |
| 1-3 см | Песок среднезернистый желтоватый, пронизанный корнями растений | | |
| 3-12 см | Торф-гумус высокой степени разложения, сверху светло-коричневый, снизу темно коричневый. | № 2, 3-12 см | 500 + 60 |
| 12-30 см | Опозоленный рыже-бурый торф с за-теками серой супеси по трещинам, со значительным количеством неразложившейся органики (корни и стебли растений) | № 3, 20-30 см | 500 + 60 |
| 30-55 см | Очень грубого разложения светлый торф с большим количеством веточек | № 4, 45-55 см | 3660 + 60 |
| 55-190 см | Торф среднего разложения бурый, с остатками водных растений. На глубине 100-103 см – горизонтальный шпир льда 3-5 см толщиной. На гл. 140-160 – практически неразложившиеся остатки водных мхов (<i>Calliergon spsp.</i> и др.) и рдестов | № 5, 95-105 см | 5720 + 60 |
| | | № 6, 145-155 см | 7530 + 70 |
| 190-265 см | Очень грубый торф из водных мхов типа <i>Calliergon giganteum</i> , слоями по 10-30 см, слои весьма «спаянные» - оттаявшие скатываются в довольно прочные «одеяла» На подошве горизонта много остатков древесины (стволы кустарников) до 1 см в диаметре. | № 7 195-205 см | 8150 + 160 |
| | | № 8 255-265 см | 10500 + 140 |
| 265-350..... | Супесь темно-серая с массивной криотекстурой грубослоистая (вероятно, русловой аллювий) | | |

Современные рельефообразующие процессы относятся преимущественно к аллювиальным и криогенным и субкриогенным, идет интенсивный перемыв низкой поймы реки. В настоящий момент в долине р. Фомич развиты низкая, средняя и высокая поймы и 2 уровня террас (см. пояснительный текст к отдельным территориальным выделам), на песчаных участках пойм и террас развиты дефляционные процессы. В горах широко развиты осыпные процессы на крутых склонах. В лесном поясе из склоновых процессов преобладает делювиальный смыв.

Так как территория находится в районе сплошной многолетней мерзлоты (кстати, с наибольшей из достоверно измеренных мощностью – на юге Анабарского плато – 1200 м.) и довольно низкими температурами (-8 — -11°C)², широко представлены криогенные процессы. На вершинах плато преобладающими процессами являются криогенная сортировка и криогенное выветривание, сформировавшие огромные площади структурных и пятнистых горных тундр на плато (фото 2.5). Повторно-жильное льдообразование (ПЖЛ) развито только в долине р. Фомич на высокой пойме и террасах (фото 2.6), однако везде полигональный рельеф находится в стадиях консервации или разрушения, хорошо представлен он на сравнительно небольших площадях и в основном бугристыми торфяниками, многие болота близки по структуре к грядово-мочажинным. Широко развиты процессы термокарста, как в долинных ландшафтах, так и на западинах горных плато. Преимущественно это блюдцевый термокарст, глубокие формы развиты почти исключительно на массивах мертвых льдов (провальные озера). Довольно большую роль играет нивация, как на крутых привершинных склонах плато, с широким развитием нагорных террас; так и в каньонообразных верховьях горных долин. Снежников-перелетков в районе, видимо, нет, но некоторые из них лежат до середины августа. Солифлюкционные процессы приурочены также к отдельным участкам привершинных террасированных склонов, а также на крутых придолинных склонах, где ярким ее проявлением является «пьяный лес».

Из единичных процессов необходимо отметить формирование наледи в центральной части участка (фото 2.7). Ее образование связано со стоком из провального оз. Бессточного, не имеющего наземного стока, сквозь глубоко протаивающий участок моренной гряды. Образующийся летом талик, по которому идет сток, какое-то время функционирует и зимой. К началу таяния наледь имеет площадь более 25 тыс. м² и мощность до 2.5 м в центральной части. Стаивает наледь к началу августа.

² Геокриология СССР. Средняя Сибирь. Сб. п./ред. Ершова Э.Д. М., Недра, 1989, 416 с.



Фото 2.5. Структурная горная тундра на Анабарском плато. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 2.6. Жильные льды в обнажении высокой поймы р. Фомич. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 2.7. Наледь на пойме р. Фомич к северу от оз. Щучьего. Фото И.Н.Поспелова.

Процесс инъекционного пучения представлен одним булгунняхом, расположенным в 4 км выше устья р. Кюнгкюй-Юрях на средней пойме р. Фомич высотой около 5 м (фото 2.8), в настоящее время процесс его развития неактивен. Отмечено также проявление миграционного сезонного пучения – в ложбине к востоку от оз. Парфен-Кюель отмечен подобный торфяной бугор, взорвавшийся зимой, с прекрасно сохранившимся ледяным ядром (фото 2.9).

Сезонное оттаивание грунтов весьма изменчиво в зависимости от состава грунта и растительности. Самая низкая мощность сезонно-талого слоя (СТС) наблюдается на буграх бугристых болот и составляет 0,25-0,4 м. Близкие мощности СТС наблюдаются и в долинных лесах. В плакорных лесах района с крупнобугорковым нанорельефом мощность СТС составляет 0,4-0,6 м, примерно такова же она и в пятнистых тундрах. Наибольшая глубина протаивания наблюдается на песчаных слабозаросших участках (1-1,5 м) и на горных структурных плато (1-1,2 м). Сравнительные глубины СТС в разных экотопах приведены в разделе 4.2.3.



Фото 2.8. Булгуннях на высокой пойме р. Фомич. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 2.9. Бугор миграционного пучения в 1 км к востоку от оз. Парфен-Кюель. Хорошо видно ледяное ядро. Фото И.Н.Поспелова.

Подробная характеристика рельефообразующих процессов приведена в описаниях соответствующих выделов ландшафтной карты.

Таким образом, рельеф участка можно считать среднегорным расчлененным плато. Некоторые морфометрические характеристики рельефа приведены на рисунках 2.1-2.3. Видно, что по площади резко преобладают горные плато. Весьма характерно также повышенное распространение склонов средней крутизны по территории, что отражает «двухуровневость» района – это склоны плато к каньонам и р. Фомич. Весьма интересна пониженная площадь склонов восточной и северо-восточной экспозиций. Хотя именно в этом направлении отмечается общий уклон территории, склоны этих румбов относятся в основном к пологим поверхностям плато.

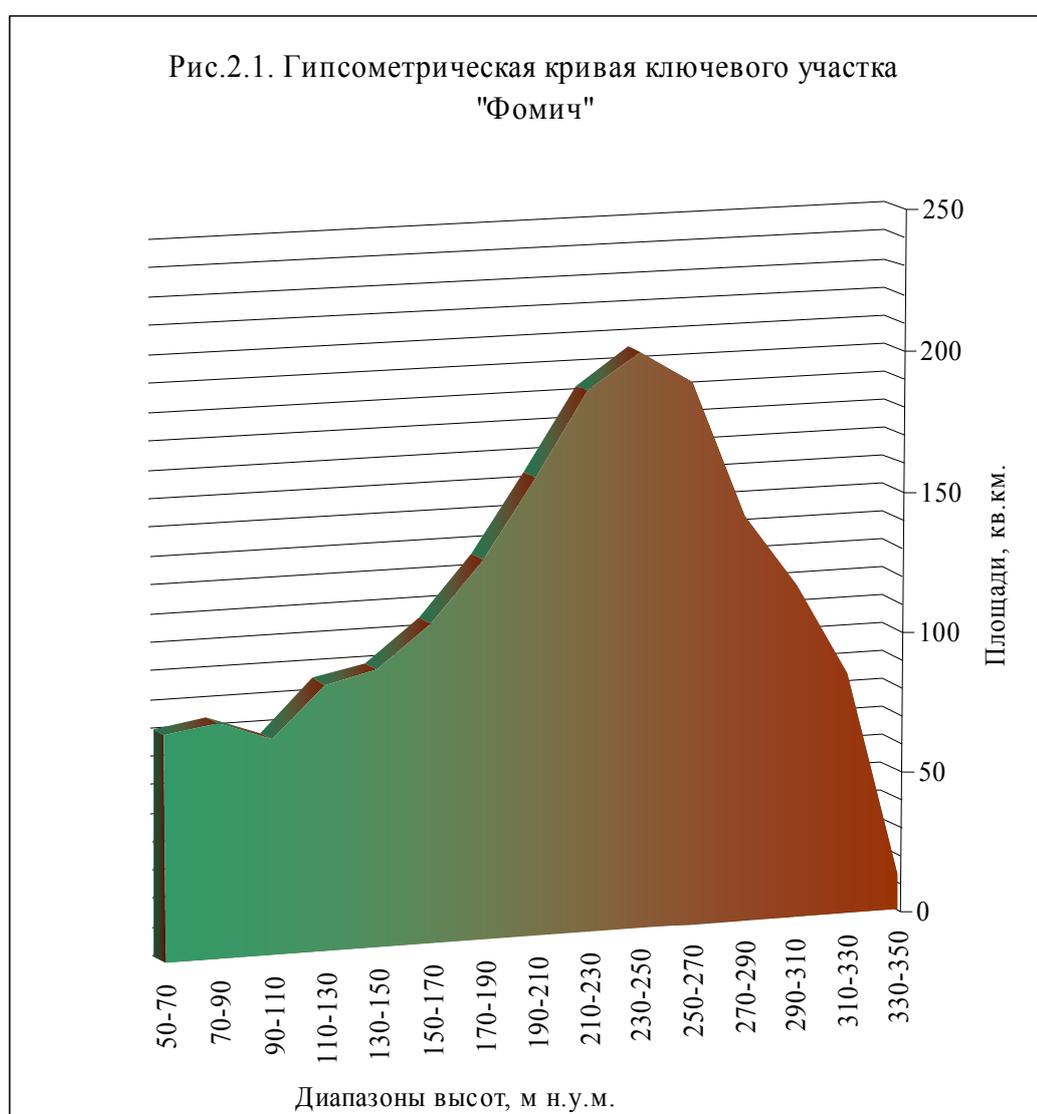


Рис.2.2. Распределение склонов ключевого участка "Фомич" по крутизне.

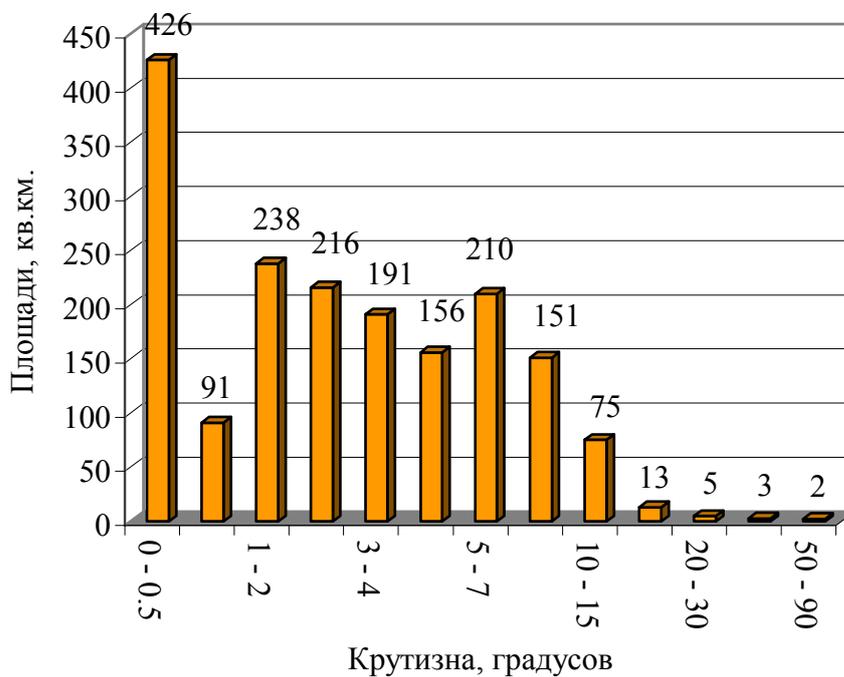
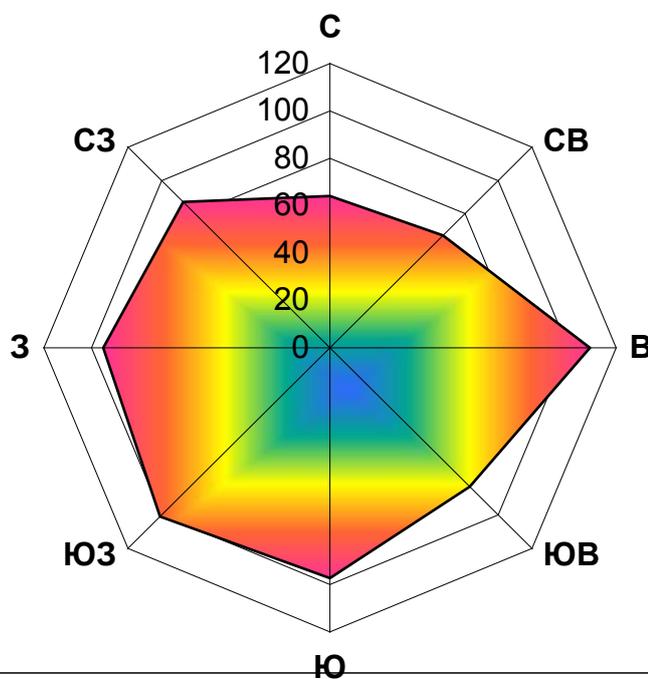


Рис.2.3. Распределение склонов >3 градусов по экспозициям.



Воды.

Охваченный ключевым участком «Фомич» район относится к горной части бассейна р. Попигай и ранее практически не исследовался. Хотя нами и не проводилось специальных гидрологических наблюдений, мы можем дать краткую характеристику гидрологических условий участка.

Река Фомич в пределах участка имеет длину 82 км (в целом же – более 250 км). Коэффициент извилистости составляет 1.46, меандрирует сравнительно несильно, что обусловлено ее в целом горным характером. Русло характеризуется чередованием плесов протяженностью 3-10 км и перекатов протяженностью 0,3-2 км. Падение реки на ключевом участке составляет 27 м (0,33 м/км, 76 – 49 м н.у.м.). Падение идет уступами, местами оно достигает 1-1,5 м на километр.

В меженный период река труднопроходима даже для маломоторных судов, глубина на перекатах местами ниже 50 см. В то же время на плесах, особенно под скалами, глубины могут достигать 10 и более метров. Меженный уровень воды устанавливается к началу июля. Однако в летнее время возможны паводки с очень значительным подъемом уровня, так, 6-9 августа 2003 г. река в результате непрерывных дождей поднялась более чем на 4 м. По остаткам принесенного водой материала видно, что максимальные весенние половодья могут достигать 6 метров над межнным урезом. В зимнее время, вероятно, течение в реке прекращается из-за полного промерзания перекатов.

Другие реки ключевого участка относятся к малым водотокам, кроме рр. Туттур и Хастыр на юго-востоке участка, однако, маршрутами захвачен лишь их бассейн; они относятся к бассейну р. Захарова Рассоха. Крупнейшие притоки р. Фомич слева — рр. Дебелях и Бильях, а справа – Парфен-Юрях и Кюнгкюй-Юрях, несколько меньшую протяженность имеют ручьи Средний, Талыгыр-Юрях, Саагыр, Быстрый, Кречетовый. Длина их составляет 50-70 км, к концу лета расход воды в них минимален, поскольку большая ее часть уходит в подрусовой сток. Ширина русла в их низовьях редко превышает 10-20 м., глубина – 40 см. В целом же речная сеть района довольно густая (1.06 км/км²), всего протяженность водотоков составляет более 1800 км, однако 1100 из них приходится на пересыхающие водотоки³.

Из озер ключевого участка площадь более 1 км² имеет лишь одно – оз. Дянгы-Кюель, которое, к сожалению, не было обследовано из-за недостатка времени. Однако

³ Гидрография ключевого участка при подготовке карты векторизовалась не с топографической основы, а с космических снимков высокого разрешения, что позволило существенно ее уточнить.

ясно, что оно относится к ледниковым троговым озерам (единственное озеро подобного генезиса). Из других типов озер распространены термокарстово-провальные на массивах мертвых льдов (возможно, с участием карстовых процессов), термокарстовые, старичные и промежуточные между ними. Из 537 озер общей площадью 11.7 км², в пределах плато, кроме упомянутого Дянги-Кюель, расположены не более 10, и это в основном термокарстовые просадки и озера в руслах ручьев. Все остальные озера расположены в межгорной котловине р. Фомич. К провальным относятся также 5-10 озер, расположенных на моренных массивах ниже р. Парфен-Юрях и между ручьями Саагыр и Быстрый, а также одно небольшое озеро (условное название «Бессточное») в центре участка (фото 2.10). Все они относительно крупные (0.1-0.4 км², крупнейшее – Парфен-Кюель) и характеризуются значительными глубинами и крутыми берегами. Остальные озера находятся на поймах и террасах р. Фомич, крупнейшее из них нами условно названо «Щучье». Они имеют глубины до 4-5 м, низменные заболоченные берега, иногда по берегам отмечаются древние песчаные прирусловые валы. Очень многие озера в настоящее время подверглись частичной осушке из-за прорыва в русло. Ледовый покров на пойменных озерах стаивает очень быстро, за исключением наиболее крупных, так, на оз. Щучье лед сошел 9 июля.



Фото 2.10. Провальное оз. «Бессточное» (см. карту 1). Хорошо виден именно провальный генезис водоема. Фото И.Н.Поспелова.

Растительность.

Макроструктура растительного покрова участка «Фомич», как и любой горной территории, является довольно сложной. Во-первых, она подчинена законам высотной поясности, включая пояса от лесного до гольцовых тундр, во-вторых, здесь представлены все типичные для Таймыра типы растительности – лесной, кустарниковый, кустарничковый, травяной, моховый и лишайниковый, а также многочисленные варианты несомкнутых сообществ (агрегаций). Подробная характеристика растительности отдельных территориальных выделов будет приведена в пояснительном тексте к карте, а полный аннотированный список флоры приведен в отдельном разделе, здесь мы останавливаемся только на общих особенностях растительности ключевого участка. Описание растительности ключевого участка целесообразно давать в соответствии с высотно-поясной структурой растительности. В скобках приводятся номера урочищ, подробное описание растительности для них приведено в разделе «Характеристика отдельных территориальных выделов».

В структуре высотной поясности данного района Анабарского плато можно четко выделить 2 высотных пояса – лесной и горно-тундровой, подпояс между ними (подгорные редины и тундры), а также фактически образующая самостоятельный высотный пояс, но по сути интразональная растительность современного долинного комплекса р. Фомич.

Лесной пояс занимает интервал 50-180 (200) м н.у.м. Зональным сообществом этого района являются лиственничные редколесья (*Larix dahurica* ssp. *cajanderi*) с сомкнутостью 0,2-0,4, редко до 0,5, с выраженными 2-3 кустарниковыми подъярусами (ольховник и *Salix boganidensis* в верхнем, *Salix hastata*, *S.glauca*, *S. pulchra*, *Betula exilis*, *Ledum palustre* в нижних) и травяно-кустарничковым и моховым ярусами, иногда последний со значительной долей кустистых лишайников (фото 2.11). Подробные описания таких сообществ приводятся в характеристике отдельных территориальных выделов (10в). Этот тип сообществ занимает нижнюю часть лесного пояса, и редко встречается выше 120-130 м н.у.м. Субплакорная растительность, слагающая в основном верхнюю часть лесного пояса и, иногда, также часть нижней, довольно близка по структуре, но лиственничники здесь более редкие, сомкнутость составляет 0,2- 0,3, верхний кустарниковый ярус отсутствует, а нижний менее сомкнут; в целом эти леса более влажные за счет преимущественно склонового положения (10б). Также в лесном поясе присутствуют и значительные участки, лишенные лесной растительности – тундровые «поляны» (10а), размещение их не подчиняется какой-либо закономерности.

сти, весьма вероятно, что это места очень древних гарей или ветровалов, где лес так и не восстановился. Эти «поляны» заняты бугорковыми и пятнисто-бугорковыми кустарниково-осоково-кустарничковыми тундрами, часто с участками линейного термокарста (деллями) с кустарниково-пушицево-моховой растительностью.



Фото 2.11. Типичное лесное сообщество ключевого участка «Фомич». Фото И.Н.Поспелова.

Довольно близки к плакорным лесным сообществам и леса высокой террасы р. Фомич (29), их сомкнутость даже несколько выше плакорных (0,5), но в них отсутствует верхний кустарниковый ярус из ольховника, а в нижнем доминирующее положение занимает ерник. Напочвенный покров этих лесов травяно-моховый (*Carex arctisibirica*, *C. concolor*, *Ranunculus lapponicus* и др.).

Тип леса, однозначно связанный со склонами – кустарниковые ольховниковые лиственничники на склонах средней крутизны. Сами они сравнительно мало сомкнуты (0,1-0,3), но имеют наиболее сомкнутую и сложную структуру кустарникового яруса, в особенности верхнего – ольховник высотой до 3 м, приуроченный к ложбинам стока на склонах, частично замещающийся между ними на *Salix boganidensis*. Напочвенный покров на грядах кустарничково-моховый с голубикой, брусникой, грушанкой; в ложбинах – травяно-моховой.

Говоря о лесном поясе, необходимо упомянуть и еще одно сообщество – кустарничково-лишайниковые лиственничники на останцах древних морен (18). Их

сомкнутость составляет 0,1-0,3, напочвенный покров крайне мозаичен, так как они располагаются, как правило, на бугристых массивах с древними гляциальными формами (камы, озы, останцово-блочные массивы), и представлены мохово-лишайниковыми, кустарничково-лишайниковыми, осоково-моховыми и др. ассоциациями. Кустарниковый ярус выражен, но не сомкнут. На склонах этих моренных гряд (19) лиственничники несколько изреживаются (0,1-0,2) и становятся кустарничково (дриадово-) разнотравными или разнотравными, выпуклые части склонов этих гряд заняты остепненными лугами, на которых сосредоточена большая часть интересных флористических находок ключевого участка. Луга эти разнотравно-злаковые (фото 2.12), из злаков наиболее многочисленны *Calamagrostis purpurascens*, *Bromopsis pumPELLIANA*, *Poa glauca*, *Elymus* spsp., а из разнотравья – *Oxytropis karga*, *O. adamsiana*, *Hedysarum dasycarpum*, *Aster alpinus*, *Zigadenus sibiricus*, *Potentilla nivea*, *Astragalus tugarinowii* и многие другие виды. В распадках же этих склонов лесная растительность может достигать очень высокой сомкнутости, встречены даже практически мертвопокровные лиственничники с сомкнутостью 0,7-0,9.

Наконец, к реликтовым лесным сообществам необходимо отнести зрелые парковые лиственничники, расположенные на террасах крупных ручьев в устьях и в окрестностях оз. «Лесного». Только здесь деревья достигают 15 м в высоту и 40 и более см в диаметре, хотя и не везде сомкнуты, напочвенный покров этих лесов травяной, с кустарниковым ярусом, сложенным *Salix hastata*, *Rosa acicularis*, *Ribes triste* и др..



Фото 2.12. Злаковый луг на склоне моренного массива близ устья р. Парфен-Юрях. Фото И.Н.Поспелова.

Наиболее сомкнутая лесная растительность в лесном поясе наблюдается в долинах временных ручьев (15), расположенных полностью в лесной зоне. Здесь сомкнутость древостоев может достигать 0,9, так же сомкнут и верхний кустарниковый ярус из ольховника и *Salix boganiensis*. Напочвенный покров травяно-моховой (*Carex* spp., *Arctagrostis arundinacea*, *Poa sibirica*), леса этого типа переувлажнены. На верхней границе лесного пояса долинские леса сменяются логами (водосборными воронками) с редианами или кустарниково-пушицево-моховыми тундрами (14), этот вариант сообществ, скорее характерен для подгольцового пояса.

Верхняя граница леса на территории ключевого участка имеет ряд особенностей. Во-первых, современная верхняя граница леса в целом невероятно ровная и проходит на высоте 190 м с отклонениями ± 20 м, по материалам неоднократных замеров. В то же время на некоторых участках имеются «языки» лесной растительности, поднимающейся до 250 м, но имеющие крайне угнетенный облик. На поверхностях плато, в особенности на южном водоразделе р. Фомич, часто встречаются стланиковые формы лиственницы, а иногда и флаговые деревья 1-1.5 м высотой. Повсеместно распространены пни и стволы лиственницы (фото 2.4). Исходя из этого, можно сделать вывод, что лесная растительность сравнительно недавно поднималась в горы выше, не исключено, что это было около 1000 лет назад, в период термического оптимума, предшествовавшего так называемому «малому ледниковому периоду» (1200-1700 гг. н.э.). По крайней мере, эти наблюдения хорошо согласуются со сделанными ранее выводами о границе леса в долине р. Хатанги, где на ее северном берегу остатки леса встречаются до 50 км к северу от северной границы леса. Однако и в этот период лесной остров в долине р. Фомич, вероятно, был изолированным. В бассейне р. Рассоха подобных следов лесной растительности не обнаружено, а еще южнее высоты плато достигают 1000 и более м, то есть выходят за границу леса при любых условиях, близких к современным. Ниже по долине р. Фомич контакт с основными лесными массивами также вряд ли возможен, поскольку долина практически на границе ключевого участка становится узкой, практически каньонообразной. Единственный возможный контакт «лесного острова» долины р. Фомич с иными массивами был, пожалуй, возможен лишь в районе Афанасьевских озер с лесами бассейна Котуя, но и он неизбежно должен был периодически прерываться. Отсюда следует вывод, что леса в долине р. Фомич, изначально, с момента формирования в период ксеротермического оптимума в голоцене, развивались самостоятельно, и таким образом являются реликтовыми. В то же время необходимо принимать во внимание, что климатические при-

чины в формировании верхней границы леса не единственные, вероятно, продвижению леса в горы оказывает препятствие и основной (карбонатный) состав грунта.

Подпояс подгорных тундр и редин развит повсеместно на высотах 180-220 м. Собственно, это одна, хоть и изменчивая по структуре, ассоциация, которая существует с наличием редин лиственницы или без оной (9а, 9б). Это кустарниково-кустарничково-моховые бугорково-пятнистые тундры, наиболее характерным видом которых является *Rhododendron adamsii*, наряду с ним широко распространены *Salix saxatilis*, *S. recurvigemma*, из кустарничков – *Dryas crenulata*, *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum*. Очень интересно, что багульник, в обычных случаях характерный для границы леса в других регионах, здесь не поднимается выше границы леса, и полностью замещается в подгорных тундрах рододендроном. Вероятно, это связано с карбонатностью субстрата, нами замечено, что багульник преимущественно растет на почвах с кислой и близкой к кислой реакцией (например, в сплошных лесах). Подгорные сообщества нигде не являются плакорными, а везде занимают склоны, поэтому мы выделяем их именно только в качестве подпояса. Даже на вершинах, плато которых «вписываются» по высоте в интервал подгорных сообществ, развиты уже тундры, вероятно, за счет сильного воздействия ветра и бесснежия.

Горные тундры располагаются на высотах 220-350 м, хотя отдельные их фрагменты могут встречаться и ниже, вплоть до 120 м н.у.м. на выпуклых вершинах. Состав и структура растительности тундр весьма разнообразны – от структурных пустынь до кустарниково-моховых тундр. В соответствии с общеизвестным принципом предварения (повторение зонального ряда сообществ по мере продвижения в горы) тундры наиболее высоких участков соответствуют северной полосе типичных тундр. Хотя на наиболее выпуклых участках и встречаются куртинные тундры с покрытием растительности менее 10%, вряд ли их целесообразно отождествлять с поясом холодных гольцовых пустынь, описанных В. Б. Куваевым на плато Путорана, так как определяющим их формирование фактором является не высотный градиент температуры, а сильная снежно-ветровая коррозия зимой вкупе с летней интенсивной криотурбацией и сортировкой; а также известняковый состав субстрата, позволяющий произрастать на нем только специализированным кальцефитам. Это подчеркивается, в частности, тем, что наиболее высокие (300-350 м н.у.м) плоские поверхности плато южного водораздела р. Фомич (6) заняты кустарниково-кустарничково-осоково-моховыми тундрами, идентичными зональным типичным тундрам Таймыра.

Наиболее выпуклые поверхности плато и скалы (1,2а) заняты разнотравно-дриадовыми структурными тундрами (*Dryas crenulata*, *Hedysarum dasycarpum*, *Oxotropis adamsiana*, *Astragalus frigidus*, *Saxifraga oppositifolia*, *Carex macrogyna* и др. виды). Их структура, по мере «уплощения» рельефа, изменяется от куртинных с покрытием 3-5% до каменисто-медальонных с покрытием 30-50 % (фото 2.5). На наименее сомкнутых вариантах тундр значительна роль лишайников, в особенности на кряже Хара-Тас, там же в разнотравье значительную роль играет *Baeotryon uniflorum*. На наиболее сомкнутых структурных тундрах (2б) появляются кустарники (в основном *Salix recurvigemmis*), и быстро выходят в состав доминантов. Следующими по сомкнутости растительного покрова являются пятнистые и пятнисто-бугорковые кустарниково-дриадово-осоково-моховые тундры (2в) с *Hylocomnium splendens*, *Toментypnum nitens*, *Carex arctisibirica*, *C. macrogyna*, *C. glacialis* и другими осоками. На западинах плато и седловинах развиты кустарниково-пушицево-томентипновые тундры (2г), где в кустарниковом ярусе кроме *Salix recurvigemmis* обычны *S. reptans*, *S. lanata*, *S. pulchra*, *Betula exilis*, из осоковых преобладают *Eriophorum vaginatum*, *E. brachyantherum*, *Carex concolor*, *C. arctisibirica*. Этот вариант тундр является переходным к делевым пологим склонам (б), также занятым тундровым типом растительности, с пятнисто-бугорковыми кустарниково-осоково-моховыми грядами и кочковатыми кустарниково-пушицево-томентипновыми деллями.

Кроме тундровых сообществ, для пояса горных тундр характерен и ряд других. Растительный покров осыпей и крутых склонов (4) – это агрегации разнотравья с покрытием 1-5 % (*Cystopteris dickieana*, *Cardaminopsis petraea*, *Draba macrocarpa*, *Arnica iljinii* и др.) Вниз по профилю крутых склонов каньонов они сменяются злаково-богаторазнотравными лугами (*Elymus* spsr., *Poa glauca*, *Delphinium cheilanthum*, *Thymus reverdattoanus*, *Anemone ochotensis*, *Papaver variegatum* и др.), с участием кустарников в ложбинах.

Нивальные сообщества развиты в верховьях долин малых рек, где снег залеживается до августа. Это мелкотравно-моховые группировки разной сомкнутости, с участием *Saxifraga aestivalis*, *Draba glacialis*, *Ranunculus sulphureus*, *Myosotis asiatica* и др.). Ниже по профилю для малых долин (7), наряду с разнотравными галечниками, характерны несомкнутые кустарники из *Salix alaxensis* и разнотравные луга на поймах и террасах.

Болотные сообщества в горном поясе встречаются в наиболее широких ложбинах плато. Это останцово-бугристые болота с кустарниково-травяно-политриховыми буграми и кустарниково-мохово-осоковыми понижениями.

Наконец, один из элементов растительного покрова ключевого участка не может быть отнесен к какому-либо высотному поясу, так как связан в первую очередь со специфическим литогенным составом. Речь идет о выходах среднепротерозойских кристаллических пород, встречающихся по всему профилю. В лесном поясе они заняты рединами с сомкнутостью 0,1, главное их отличие - флористический состав напочвенного яруса. Здесь преобладают заросли реликтового папоротника *Dryopteris fragrans* и обильны виды, в других местах не встречающиеся вовсе – *Potentilla asperrima*, *Dryas punctata*, *Viola biflora* и ряд других.

Интразональная растительность долины р. Фомич представлена экологическим рядом сообществ пойм и низких террас. Низкая пойма (20) практически лишена растительности, только на верхнем ее уровне развиты злаково-разнотравные агрегации *Deschampsia sukatschewii*, *Chamaenerion latifolium* и др. Средняя пойма занята ивняками. Здесь представлены как луговые несомкнутые ивняки (21a) из *Salix alaxensis*, *S. glauca*, *S. saxatilis*, *S. hastata*, так и сомкнутые высокоствольные ивняки (21б). Последние достигают высоты 2,5 м, сложены почти исключительно *S. alaxensis*, напочвенный покров разреженно-травяной и травяно-моховый (*Equisetum arvense*, *Trisetum litorale* и др.). Высокая пойма весьма разнообразна по представленным сообществам. Здесь развита луговая, болотная и тундровая растительность. Несомкнутые луга (23) занимают наиболее низкий ее уровень, для которого характерны развеваемые пески. Растительность этих разреженных лугов злаково-разнотравная - *Oxytropis adamsiana*, *Astragalus tugarinowii*, *Phlox sibirica*, *Thymus reverdattoanus*, *Minuartia rubella*, *Elymus* spp. Более высокий уровень высокой поймы заболочен, болота относятся к полигонально-валиковым и останцово-полигональным (24), понижения их мохово-осоковые и осоково-моховые, а валики кустарниково-кустарничково-осоково-моховые. Для болот высокой поймы характерна низкая мощность торфа, по сути, они минеральные, что накладывает отпечаток на их флору – очень богатый состав осок, многие из которых кальцефильны (*Carex aquatilis*, *C. atrofusca*, *C. microglochin*, *C. marina*, *C. saxatilis* ssp. *laxa*, *C. rariflora*, *C. rotundata* и многие другие), повсеместное обилие *Triglochin maritimum*. На валиках болот встречаются деревья лиственницы. Более высокие уровни высокой поймы заняты тундровой растительностью, это кустарниково-осоково-пушицево-моховые тундры (25), местами с рединами лиственницы; на наиболее высо-

ких участках высокой поймы редины практически повсеместны и встречаются кусты ольховника; тундры здесь осоково-разнотравно-мохово-дриадовые.

Растительность I надпойменной террасы представлена кустарниково-мохово-кустарничковыми пятнисто-бугорковыми тундрами (28); интересно, что по составу и структуре она весьма близка к растительности подгорных тундр и редин – в кустарниковом ярусе преобладает *Rhododendron adamsii*, так же обильны *Salix recurvigemmis* и *S. saxatilis*, богат состав разнотравья.

И на высокой пойме, и на террасе довольно обычны разреженные группировки растительности на развеваемых песках и участках интенсивной дефляции по древним прирусловым валам (30). На пойме это луговые группировки с участием *Eremogone formosa*, *Pedicularis verticillata*, *P. amoena*, *Braya siliquosa*, *Cardaminopsis petraea*, *Cerastium jenissejense* и др., на террасах развеваемые пески заняты листовенничными рединами, иногда с весьма своеобразным составом напочвенного разреженного покрова – например, было встречено подобное сообщество с преобладанием *Rosa acicularis*, *Luzula confusa*, *Hierochloë alpina*.

Уникальный экотоп – единственная на весь ключевой участок наледная поляна (33), где наледь лежит до конца июля — начала августа. В центральной части ее растительность мелкотравно-моховая (*Draba glacialis*, *Saxifraga cernua*, *S. cespitosa*, *Cochlearia arctica* и др.), по краям сомкнутость растительности повышается и появляется низкий кустарниковый ярус из *Salix reptans*.

Водоемы на ключевом участке (34) также обладают специфической растительностью. Практически во всех водоемах долины прибрежная зона занята зарослями *Arctophila fulva* и *Carex aquatilis*, с присутствием в донном ярусе *Hippuris vulgaris*, местами в прибрежной полосе развиты заросли *Equisetum fluviatile*. Мелководные водоемы сплошь заняты *Sparganium hyperboreum*. Заросли рдестов распространены не везде, но обычны, в оз. Щучье *Potamogeton praelongus* произрастает на глубине до 3 м и имеется сплошная донная растительность из *Hippuris vulgaris*, плавающие гидрофиты *Lemna trisulca* и *Myriophyllum spicatum* вплетены в водные мхи *Calliergon richardsonii* и *Warnstorfia exannulata*.

Фауна.

Как уже было изложено выше, географическое положение района имеет двойственный характер — с одной стороны, она территориально лежит в подзоне лесотундры, возможно, даже северной тайги (разные авторы придерживаются на этот счёт

разных точек зрения), с другой, горный характер территории подразумевает наличие больших пространств, занятых тундрами, причём, не только горными, но и спускающимися в виде своеобразных языков в лесной пояс почти до уровня долины. Это накладывает отпечаток на характер териофауны, которую, в целом можно считать довольно богатой. В большой степени это богатство обусловлено именно этой двойственностью и наличием биотопов, контрастных по своей природе.

Подробный список орнито- и териофауны ключевого участка приведен в разделе «Фауна». Здесь мы даем общую характеристику фауны района.

Птицы. Всего за период наблюдений отмечено 60 видов птиц. В июле 1995 г. по р. Фомич проходил маршрут орнитолога В. Бабенко (Летопись Природы заповедника Таймырский, книга 11, 1995 г.), который сплавился по реке от Афанасьевских озер до п. Сопочное на р. Попигай. В дополнение к нашим наблюдениям, им встречено еще 9 видов (хохлатая чернеть, мородунка, болотная сова, трехпалый дятел, городская ласточка, ворона, пеночка-таловка, пеночка-зарничка, сероголовая гаичка; не считая еще 19 видов, встреченных на р. Попигай или указанных по данным опроса жителей п. Сопочное), таким образом, орнитофауна участка составляет 69 видов птиц. Характерно резкое различие гнездового населения долины реки, где орнитофауна имеет северотаежный характер, и плато, где гнездятся преимущественно тундровые виды.

В целом орнитофауна района весьма своеобразна, но отличается некоторой бедностью. Многие из отмеченных видов, даже гнездящихся, встречены 1-3 раза. Фоновые виды в лесах – пеночка-весничка, овсянка-крошка, белобровик, местами – сибирский конек. Вообще, обилие дроздов было высоким, вдоль некоторых малых лесных водотоков гнезда дроздов отмечались через 200-300 м, а после появления молодых дрозды стали обильны повсеместно, кроме горных тундр. Редко встречались, хотя и достоверно гнездились вьюрок, кукушка, в более редкостойных лесах – белая куропатка, малый веретенник, щеголь. Очень редко в лесных биотопах встречались щур, сибирская завирушка, сибирская чечевица. В редколесьях и на сухих террасах была обычна золотистая ржанка. На болотах долины р. Фомич фоновыми видами были щеголь, турухтан, бекас, полярная крачка, малый веретенник. Из водоплавающих птиц постоянны и обычны были только морянка и турпан, на небольшом ледниковом озере близ базового лагеря в течение всего сезона обитали около 20 турпанов и 10-15 морянок. Довольно обычна была шилохвость, спорадически встречалась синьга, только на пролете отмечены свиязь и гага-гребенушка, длинноносый крохаль. Практически на

каждом крупном озере отмечались гнездовые пары чернозобых гагар. Из гусей гнезился только гуменник, и вообще гуси в районе были довольно редки.

В кустарниках долины р. Фомич фоновые виды – чечетка, полярная овсянка, несколько реже встречался белохвостый песочник. Довольно интересна экология и морфология чечетки в этом районе. Чечетки населяли либо долинские кустарники, либо закустаренные подгольцовые редины, не встречаясь нигде в склоновых лиственничниках. Несмотря на то, что район фактически относится к лесотундровой зоне, преобладала тундряная морфа, а птицы обыкновенной морфы гнездились преимущественно в подгольцовом поясе. Удивительна крайне низкая численность варакушек, несмотря на обилие гнездовых биотопов.

Обычный вид песчаных тундр на террасах р. Фомич – галстучник. На галечниках малых долин несколько раз встречен сибирский пепельный улит с явно гнездовым поведением.

Только в горном поясе встречены азиатская бурокрылая ржанка, лапландский подорожник, тундряная куропатка (обычны и гнездились), хрустан, пуночка, рогатый жаворонок (редко, гнездились), средний поморник, тулес (полет). На скальных участках в каньонах была многочисленна белая трясогузка, а на скалах и береговых обрывах долины р. Фомич – обыкновенная каменка.

Млекопитающие. В териофауне района сочетаются как широко распространённые полизональные виды (заяц, лисица, горноста́й, росомаха, волк), так и типичные тундровые (лемминги, северный олень, песец) и бореальные таёжные виды (лось, бурый медведь, красная и красно-серая полёвки). Горный характер подчёркивается наличием и даже относительно высокой численностью такого вида, как северная пищуха.

В распределении зверей по биотопам можно проследить некоторые закономерности, хотя из-за краткого периода наблюдений говорить о них с полной степенью достоверности и нельзя. Единственный достаточно очевидный факт — смена преобладающих видов мелких млекопитающих по высотному градиенту и по биотопам — северосибирская полёвка в лугово-кустарниковых сообществах долины, красная и красно-серая полёвки в лесах долины и нижнего пояса, лемминги, особенно копытный, по всей видимости в тундровых сообществах нижнего и среднего пояса гор.

Также можно сказать, что лесного пояса, по всей видимости, придерживаются лось и бурый медведь, а песец более обычен на безлесных участках. Однако, без пол-

ного и всестороннего изучения экологии и этологии этих животных полностью утверждать это невозможно.

Ландшафтное деление территории.

В соответствии с приведенной характеристикой геологического строения, рельефа и растительности территории, мы выделяем здесь типологически 2 ландшафта:

Ландшафт I: Плоскогорья северного обрамления Анабарского плато, плосковершинные, резко расчлененные, сложенные известняками, подстилаемыми кристаллическими породами.

Ландшафт II: Межгорная котловина р. Фомич, выполненная аллювиальными, флювиогляциальными и моренными отложениями.

При этом топологически (географически) первый ландшафт представлен 2-мя топологическими единицами – кряжем Хара-Тас (местность IA) и северной периферией Анабарского плато (местность IB), однако по набору урочищ они абсолютно сходны. Исключение составляет переходная зона (местность IB) между известняковыми верхнепротерозойскими массивами и более южными нижнепротерозойскими, сложенными кристаллическими породами, резко отличающимися по морфологической структуре. Непосредственно граница этого ландшафта проходит южнее ключевого участка – приблизительно по р. Хастыр, во входящей в участок переходной зоне отмечается резкое преобладание ряда урочищ (по нижеприведенному списку - №№ 3 и 11). Эта территория выделяется нами в ранге местности IB.

В составе ландшафта межгорной котловины р. Фомич также имеется переходная зона, выделенная нами в ранге местности – моренные массивы горно-долинного четвертичного оледенения (местность IIА). Выявление точной границы распространения моренных отложений невозможно без специальных геолого-геоморфологических работ, т.к. они находятся полностью в лесном поясе, и имеют индикатором только два варианта урочищ, остальные полностью идентичны с горными урочищами лесного пояса, а также некоторые особенности рельефа.

2.1.2. Характеристика отдельных территориальных выделов.

Ландшафт I: Плоскогорья северного обрамления Анабарского плато, плоско-вершинные, резко расчлененные, сложенные известняками, подстилаемыми кристаллическими породами. Площадь в пределах ключевого участка 651,4 км².

Включает 3 местности: IA – Плато кряжа Хара-Тас, сложенное ранне- и среднекембрийскими известняками; IB – Северная периферия Анабарского плато, сложенная верхнепротерозойскими известняками и известняковыми песчаниками. IV – Плоская поверхность Анабарского плато в переходной зоне между верхнепротерозойскими известняками и среднепротерозойскими кристаллическими породами (водораздел рр. Фомич и Рассоха).

Гольцовый пояс

Водораздельные поверхности

Урочище 1. Скальные известняковые останцы на краях плато на высотах 200-350 м, высотой до 5 м, с разнотравной растительностью на вершинах и полках и мелкотравьем у подножий скал. Распространены по всей территории ландшафта, кроме местности IV, но суммарная площадь невелика (2,6 км², 0,4 % от площади ландшафта). Представляют из себя скальные останцы, сложенные известняками, приуроченные к краям плато (фото 2.13); реже – это отдельно стоящие скалы на плато. Высота скал 5-10 м, редко до 20 м. Растительность имеется только в трещинах и на полках скал, это отдельные экземпляры *Potentilla nivea*, *Limnas malyshevi*, *Saxifraga cernua*, *Cystopteris dickieana*, *Draba cinerea* и других видов-петрофитов. На поверхности скал довольно обычны накипные лишайники.

Урочище 2. Структурные и пятнистые тундры плато и их пологих склонов. Включает 4 подурочища по стадиям развития структурного и пятнистого нанорельефа.

Подурочище 2а. Структурные щебнистые и глыбисто-щебнистые выпуклые участки плато, на высотах 220-350 м, с куртинными лишайниково-разнотравно-дриадовыми тундрами с общим проективным покрытием растительности (ОПП) не более 10% (фото 2.5). Площадь 53,4 км², 8,2 %. Занимают бровки плато и наиболее выпуклые их части. Нанорельеф структурный и представлен каменистыми медальонами 0,5-2 м в поперечнике, межпятенные трещины выполнены более грубым материалом. На кряже Хара-Тас характерная особенность этого типа горных тундр – наличие частых глыбовых скоплений (каменных ячеек). Местами поверхность представляет

собой каменные мостовые, отражающие непосредственную поверхность залегающего пласта известняков. Растительность занимает в среднем 3-5 % площади (кроме накипных лишайников), наиболее типичные виды – *Dryas crenulata*, *Saxifraga oppositifolia* и *Hedysarum dasycarpum*, обычны *Draba macrocarpa*, *Carex rupestris*, *Braya siliquosa*, *Pedicularis alopecuroides*.



Фото 2.13. Скала на краю известнякового плато (урочище 1). Фото И.Н.Поспелова.

Подурочище 2б. Щебнистые и мелкоземисто-щебнистые медальонные слабо-выпуклые и плоские вершинные плато на высотах 220-300 м, с лишайниково-разнотравно-мохово-осоково-дриадовыми тундрами с ОПП 20-50%. Площадь 70,3 км², 10,7%. Занимают, как правило, центральные плоские части горных плато. Нанорельеф напоминает описанный для предыдущего выдела, но пятна уже имеют значительную примесь мелкозема, а межпятенные трещины задернованы, хотя и сложены грубым щебнистым материалом; пятна несколько более выпуклые. Растительность сомкнута, хотя и сосредоточена исключительно в межпятенных трещинах, покрытие ее может достигать 60 %, абсолютно доминирует *Dryas crenulata* (до 90 % от видимого общего покрытия растительности). Разнообразны осоки – *Carex atrofusca*, *C.glacialis*, *C.trautvetteriana*, *C.rupestris*, *Kobresia sibirica*, *K.simpliciuscula*, состав раз-

нотравья сходен с предыдущим урочищем, местами обильны простратные кустарники *Salix recurvigemmis*.

Подурочище 2в. Щебнисто-мелкоземистые бугорково-пятнистые тундры плоских участков плато на высотах 200-250 м, с разнотравно-кустарниково-дриадово-осоково-моховыми тундрами, часто в сочетании с кустарниково-влагалищнопушицево-моховыми просадками. Наиболее распространенный тип тундр данного динамического ряда (площадь 87,6 км², 13,4 %), в особенности обычен на кряже Хара-Тас. Нанорельеф пятнистый, пятна суглинистые (мелкоземистые) ошебенные, с первыми признаками зарастания, на небольших бугорках, диаметр пятен 0,3-0,7 (1) м. Местами встречаются термокарстовые просадки с кочковатым нанорельефом и отдельными пятнами. Растительность весьма близка к зональным типичным тундрам Восточного Таймыра. Из мхов преобладают *Hylocomnium splendens* var. *obtusifolium* и *Tomentypnum nitens*; из осок – *Carex redowskiana*, *C. macrogyna*, *C. arctisibirica*, в понижениях – *Eriophorum vaginatum*. Кустарнички представлены в основном *Dryas crenulata*, местами с *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum*, *V. minus*. Кустарниковый ярус низкий, не более 0,5 м высотой, сложен в основном *Salix recurvigemmis* с примесью *S. reptans*, *S. lanata*, *S. glauca*, *S. saxatilis*, редко с *Rhododendron adamsii*. Разнотравье сравнительно необильно – *Pedicularis amoena*, *Oxytropis adamsiana*, *Astragalus frigidus*, *A. alpinus*, *Gastrolychnis apetala* и др.

Подурочище 2г. Каменисто-мелкоземистые пятнисто-бугорково-кочковатые тундры плоских участков плато и седловин на высотах 200-300 м, с кустарниково-пушицево-моховыми и кустарниково-мохово-влагалищнопушицевыми тундрами. Широко представлены по всему ландшафту (площадь 34,9 км², 5,3%). Нанорельеф представляет собой деградированные пятнисто-бугорковые тундры с кочками пушиц. Часты термокарстовые просадки глубиной до 0,5 м, с кочкарным нанорельефом. Покрытие пятен голого грунта не превышает 5 %. Бугорки, на которых расположены пятна, аморфные, осложненные кочками, разделены глубокими трещинами. Местами проведение границы между этим урочищем и деллевыми склонами затруднительно. Мхи представлены в основном *Tomentypnum nitens* с примесью *Aulacomnium turgidum* и *Ptilidium ciliare*. Кроме пушиц *Eriophorum brachyantherum* и *E. vaginatum* осоковые представлены *Carex arctisibirica*, *C. concolor*, *C. quasivaginata*. Кустарниковый ярус имеет высоту до 1 м, в среднем 0,5 м, и сложен *Salix glauca*, *S. lanata*, *S. pulchra*, *S. recurvigemmis*. Разнотравье необильно (*Equisetum arvense* ssp. *boreale*, *Tofieldia*

coccinea, *Bistorta vivipara* и др.) Местами значительна роль кустарничков *Dryas crenulata*, *Orthilia obtusata*, *Pyrola grandiflora*.

Урочище 3. Мелкоземистые, местами каменисто-мелкоземистые седловины (200-300 м) и западины плато с маломощными торфами с поверхности, с останцово-бугристыми болотами, с останцами бугров до 1 м высотой, кустарниково-травяно-томентипново-политриховыми; с кустарниково-осоково-пушицево-моховой основной поверхностью просадок (фото 2.14). Являются индикатором местности IV на крайнем юге участка, и более нигде не встречаются, но здесь преобладают по площади (площадь 17,7 км², 2,7 %). Представляют из собой значительные по площади плоские переувлажненные пространства с кочкарным нанорельефом и элементами останцово-плоскобугристого рельефа. Останцы бугров занимают не более 10 % площади, бугры имеют высоту до 1 м. В моховом ярусе преобладают *Tomentypnum nitens* и *Ptilidium ciliare*, на буграх – *Polytrichum strictum*. Травяной ярус представлен в основном осоковыми – *Carex concolor*, *C. arctisibirica*, *C. quasivaginata*, *Eriophorum brachyantherum*, *E. vaginatum*, *E. scheuchzeri*, но обильны и злаки – *Arctagrostis latifolia*, *Poa arctica*, *Deschampsia glauca*, а также *Luzula nivalis*. Кустарники редко имеют высоту более 0,7 м и представлены в основном *Salix pulchra* и *S. glauca* с примесью *Betula exilis*. Разнотравье небогато.



Фото 2.14. Заболоченная поверхность водораздела рр. Фомич и Хастыр. Фото И.Н.Поспелова.

Склоны

Урочище 4. Крутые осыпные склоны каньонов (10-45⁰), транзитные между лесным и гольцовым поясом с отдельными участками разнотравных лугов и дриадово-разнотравных тундр, лугов, часто с кустарниковыми западинами. Урочище представлено не очень широко (площадь 2,1 км², 0,3 %), распространено в основном на юге территории (Анабарское плато), это склоны наиболее глубоких и выраженных каньонов рек. В этих склонах выражено 2 пояса – верхний и нижний. В верхнем поясе, вне зависимости от абсолютной высоты, осыпные процессы настолько интенсивны, что растительность практически отсутствует – отдельные растения петрофитов (*Lesquerella arctica*, *Limnas malyshevi*, *Draba macrocarpa*, *Cystopteris dickieana*), и нивально-мелкотравные лужайки в местах залеживания снега – *Saxifraga cernua*, *S.aestivalis*, *Myosotis asiatica*, *Draba glacialis*, *Papaver variegatum*. В нижнем поясе, на шлейфах осыпей, имеющих расчлененный поперечный профиль, распространены 3 варианта растительности – разнотравные луга, кверху разреживающиеся (*Oxytropis adamsiana*, *O.czekanowskii*, *Thymus reverdattoanus*, *Anemone ochotensis*, *Hedysarum arcticum*, *H.dasycarpum*, *Bromopsis pumpelliana*, *Elymus kronokensis* ssp. *subalpinus*, *Poa glauca* и многие другие виды); дриадовые тундры с почти сплошным покровом *Dryas crenulata* и тем же разнотравьем; и в ложбинах травяные ивняки из *Salix glauca*, *S.alaxensis*, *S.boganidensis* высотой до 3-х м с травяным ярусом из *Delphinium cheilanthum*, *Tephrosieris tundricola*, *Poa sibirica*, *Taraxacum ceratophorum* и др. На тех участках, где каньоны врезаются до кристаллических пород, на глыбистых осыпях обычны *Rhodiola rosea*, *Cryptogramma stelleri*, *Viola biflora*.

Урочище 5. Средней крутизны привершинные склоны плато с нагорными террасами на высотах 200-350 м, с осоково-лишайниково-дриадовыми уступами и разреженно-дриадово-осоково-лишайниковыми подножиями террас, местами с висячими осоково-моховыми болотцами. Несмотря на малую площадь (16.6 км², 2.5 %), распространены довольно широко, особенно на кряже Хара-Тас. Занимают верхние части склонов плато. Рельеф сложный, главным элементом которого являются нагорные террасы, уступы которых имеют высоту 5-10 м, местами встречаются небольшие скалы. Под уступами скапливается большое количество снега, что обуславливает наличие висячих эвтрофных болот. Поверхность уступов и их растительность близка к описанной для подурочища 2а. Висячие болотца мелкотравно-осоково-моховые, с преобладанием в травяном покрове *Carex macrogyna*, *C.atrofusca*, *Juncus triglumis* и

других видов. На основной поверхности склонов с медальонным нанорельефом преобладают лишайниково-мохово-осоково-дриадовые тундры. На кряже Хара-Тас их характерная особенность в этом урочище – значительная роль в растительном покрове *Baeothryon uniflorum*, обычны *Papaver variegatum*, *Braya siliquosa*, *Carex glacialis*, *Kobresia simpliciuscula*, *Draba pohlei*, *Oxytropis adamsiana*.

Урочище 6. Средней крутизны и пологие сырые склоны плато на высотах 150-220 м (заходящие в подгольцовый и иногда лесной пояс) эвтрофные кустарниково-хвощово-кустарничково-осоково-моховые с деллевым микрорельефом от развитого до разрушенного. Одно из наиболее распространенных урочищ ландшафта, занимает 65.9 км², 10.1 %. Часто плохо различимо с урочищем 2г, и отличается от него в верхних частях склонов только ориентированностью просадок. Микрорельеф деллевый, соотношение деллей и гряд 4:6 – 6:4, преобладают по площади делли средней развитости, глубиной ок. 0,5 м. Нанорельеф гряд бугорково-пятнистый, делли кочковатые. В нижних частях склонов соотношение деллей и гряд изменяется до 7:3 – 8:2. Растительность гряд аналогична описанной для выдела 2в, а деллей – для выдела 2г. Для верхних частей склонов характерно высокое разнообразие осоковых (*Carex macrogyna*, *C. redowskiana*, *C. fuscidula*, *C. gynocrates* и др.). В нижней части склонов часто встречаются отдельные деревья и редины лиственницы, кустарниковый ярус может достигать высоты в 0.7-1 м (в деллях).

Долины

Урочище 7. Долины ручьев на высотах 150-300 м, со слабо разработанным профилем, с сочетанием разнотравных участков, разреженных кустарников на пойме и разнотравно-дриадово-моховых террас. Широко распространенное урочище, хотя и занимающее сравнительно небольшую площадь (9.5 км², 1.4 %). Развитость профиля долин в верховьях – самая примитивная, практически есть только низкая пойма. В нижней части в наиболее крупных долинах развиты низкая и высокая поймы и терраса. Разграничение с урочищем 16 (см. ниже) проводилось по появлению заболоченных террас. Водотоки ручьев здесь большей частью временные, даже в долинах, питающихся от снежников, лежащих все лето, сток, как правило, подрусовой. В верховьях и долины и их склоны заняты кустарничково-травяно-моховыми сообществами – *Salix polaris*, *Dryas crenulata*, *Saxifraga* spsp., *Myosotis asiatica*, *Cochlearia arctica*; однако непосредственно у водотока присутствуют кустарники *Salix alaxensis* высотой до 1.5 м (фото 2.15). Ниже по высоте растительность составляет экологический ряд из разре-

женно-разнотравных агрегаций низкой поймы, травяных ивняков и лугов высокой поймы и разнотравно-кустарничковых (*Dryas crenulata*, *Cassiope tetragona*) тундр террасы. Кустарники могут достигать 2 м в высоту и представлены *Salix alaxensis* и *S. glauca*. Состав разнотравья по всем уровням поймы близок и различается только обилием отдельных видов и общим покрытием – *Poa glauca*, *Trisetum spicatum*, *Taraxacum glabrum* (единственный экотоп произрастания этого вида), *Papaver variegatum*, *Endocellion sibiricum*, *Tephrosieris heterophylla*, *Cardaminopsis petraea*, *Delphinium middendorffii*, только здесь был встречен *Poa alpina*.



Фото 2.15. Долина р. Кречетового в истоках. Фото И.Н.Поспелова.

Котловины

Урочище 8. Заболоченные участки вокруг горных озер и четочных ручьев с останцово-полигональными и гомогенными мохово-осоковыми и кустарниково-осоково-моховыми болотами. Нешироко распространенное урочище (3,6 км², 0,6 %), свойственное в основном западинам на плоских плато кряжа Хара-Тас, к нему мы также относим долинные болота притоков р. Хастыр в южной части участка. Микро-рельеф останцово-плоскобугристый, бугры имеют высоту 0,7-1 м и занимают 10-30% площади. Основная поверхность имеет кочковатый нанорельеф. Растительность бугров кустарниково (*Betula exilis*, *Salix glauca*, *S. pulchra*) – арктосибирскоосоково-политриховая, понижения (основная поверхность) – кустарниково-осоково-гигрофильномоховая с преобладанием *Salix pulchra*, *Carex concolor*, *Eriophorum*

polystachyon, *E.vaginatum*, из мхов – *Limprichtia rewolvens*, *Meesia triquetra*. Разнотравье необильно и представлено *Caltha arctica*, *Pedicularis albolabiata*, *Epilobium palustre*, *Saxifraga hirculus*.

Подгольцовый пояс.

Водоразделы и склоны до 5-10⁰.

Урочище 9. Тундры и редины подгорного (подгольцового) пояса. Выделяется 2 подурочища, по признаку наличия—отсутствия древесной растительности, что оказывает влияние и на прочие морфологические характеристики урочищ.

Подурочище 9а. Бугорково-пятнистые разнотравно-кустарниково (ивоворододендроновое) осоково-лишайниково-мохово-кустарничковые (кассиопеево-дриадовые) тундры наиболее низких вершин и привершинных склонов на высотах 180-220 м, с фрагментами уступов нагорных террас с разнотравно-дриадовой и разреженно-разнотравной растительностью (фото 2.16). Довольно широко распространены (19.5 км², 3,0 %), хотя и приурочены к придолинной части ландшафта. На водораздельных поверхностях встречаются редко, чаще занимают верхние части склонов. Нанорельеф бугорково-пятнистый, пятна вытянутые вдоль склона, ошебенные, иногда даже чисто щебнистые, диаметр пятен 0,3-1 м. Для подурочища, несмотря на его склоновое положение, не характерно наличие ложбин стока (деллей), лишь местами имеются увлажненные участки, приуроченные к местам залеживания снега. В растительности для урочища в целом характерна значительная роль в кустарниковом ярусе *Rhododendron adamsii*, создающего во время цветения аспект, кроме него, в кустарниковом ярусе обильна *Salix recurvigemmis*. Вообще, разнообразие флоры сосудистых растений высокое – здесь обильны *Hedysarum dasycarpum*, *H.arcticum*, *Oxytropis adamsiana*, *O.karga*, *Saxifraga oppositifolia*, *Lesquerella arctica*, *Astragalus frigidus*, *Gastrolychnis apetala*, *G.violascens*, *Papaver variegatum*, *Draba cinerea*, *D.hirta*, *D.macrocarpa*, *D.pilosa*, *Limnas malyshevi*; встречаются почти все осоки из состава флоры ключевого участка, кроме гигрофильных.

Подурочище 9б. Пятнисто-бугорковые и бугорково-пятнистые тундры с рединами лиственницы 0,02-0.1 и флагово-стланиковой лиственницей, разнотравно-лишайниково-ерниково-рододендроновое-осоково-дриадово-моховые на высотах 150-



Фото 2.16. Подгольцовая тундра у верхней границы леса. Аспект создают рододендрон и копеечник шерстистоплодный. Фото И.Н.Поспелова.

200 м. Распространены так же, как и предыдущее подурочище; как правило, они сопряжены, но занимают существенно большие площади (42,1 км², 6,5%). Главное отличие подурочища – наличие древесной растительности сомкнутостью 0,05-0,2, что, вероятно, создает особенности нано- и микрорельефа за счет ее снегозадерживающей роли. Подурочище отличается большей мезофильностью, нанорельеф здесь преимущественно бугорковый, пятен голого грунта не более 10 %. Имеются делли, хотя и не ярко выраженные, в начальной стадии развития. В растительности более, чем в предыдущем подурочище, выражен кустарниковый ярус, сложенный как *Rhododendron adamsii*, так и ивами *S.glauca*, *S.pulchra*, *S.hastata*. В целом же состав флоры близок к предыдущему урочищу.

Лесной пояс.

Водораздельные поверхности.

Урочище 10. Залесенные водораздельные поверхности в лесном поясе. Главным фактором динамики урочища является наличие и сомкнутость лесной растительности, которая и определяет морфологические признаки 3-х выделенных подурочищ.

Подурочище 10а. Водоразделы и пологие склоны с бугорково-пятнистым и пятнисто-бугорковым нанорельефом, местами с деллями слабой и средней развитости, с кустарниково- (рододендроново-ерниково-ивово) - хвощово-осоково-кустарничково-моховыми тундрами («полянами»), с отдельными деревьями (фото 2.17). Это наименее, хотя и значительно распространенное (27,0 км², 4%) подурочище из этого урочища, что указывает, вероятно, на благоприятные для лесной растительности условия района. Распространено в основном, «языками» по залесенным склонам водоразделов. Микрорельеф преимущественно деллевый, хотя бывают и участки чистых пятнисто-бугорковых тундр, приуроченные к субгоризонтальным и выпуклым поверхностям. Делли, однако, слабо выражены в рельефе и растительности, и отличаются от гряд несколько большей влажностью и полным отсутствием пятен голого грунта. Пятна суглинистые, очень редко – незначительно ошебненные, зарастающие, диаметром 20-50 см. Для растительности характерно наличие сомкнутого кустарникового яруса из *Betula exilis*, *Salix glauca*, *S.pulchra*, часто также *Rhododendron adamsii*, наличие отдельно стоящих деревьев, иногда сухостойных, большая роль в травяном покрове *Equisetum palustre* и *E.arvense* ssp.*boreale*. Состав злаков и разнотравья небогат и представлен типичными тундровыми видами – *Saxifraga hirculus*, *Poa alpigena*, *P.arctica*, *P.sibirica*, *Lagotis minor*, подурочище является одним из немногих экотопов, где произрастает *Eritrichium villosum* s.str.

Подурочище 10б. Водоразделы и пологие склоны с бугорковым нанорельефом, с ложбинами стока, занятые кустарниково (ивы боганидская, копьевидная, шерстистая, красивая, березка, багульник, отдельные кусты ольхи) – кустарничково (грушанко-касσιοпеево-бруснично-голубичными) – моховыми (гилокомиево-томентипновыми) лесами 0,2-0,4. Широко распространенное урочище, приуроченное преимущественно к верхней части лесного пояса и пологим склоном. Нанорельеф крупнобугорковый с аморфными выпуклыми бугорками, разделенными глубокими (до 0,5 м) трещинами, часты термокарстовые блюдца, а на склонах делли. Флора подурочища сравнительно небогата, растительный покров равномерно сложен доминирующими видами (мхи *Hylocomium splendens* var.*obtusifolium* и *Tomentypnum nitens*, кустарнички *Dryas crenulata*, *Cassiope tetragona*, характерна для сообщества *Salix reticulata*. Кустарниковый ярус низкорослый (0,3-0,7 м) и сложен ивами и багульником



Фото 2.17. Тундровая «полюна» в лесном поясе. Фото И.Н.Поспелова.

Salix glauca, *S.lanata*, *S.pulchra*, *Ledum palustre*. Травяной ярус несомкнутый, представлен осоками *Carex arctisibirica*, *C.concolor*, *C.quasivaginata*, *C.redowskiana*, из разнотравья обычны *Pedicularis lapponica*, *Stellaria peduncularis*, *Bistorta vivipara*, *Achoriphragma nudicaule* и др. фоновые виды.

Подурочище 10в. Крупнобугорковые с отдельными термокарстовыми просадками водоразделы с лесами сомкнутостью 0,2-0,5, с верхним кустарниковым ярусом высотой 1.5-2.5 м из ольхи и ивы боганидской, средним кустарниковым ярусом высотой 0,7-1,2 м из ив сизой, шерстистой и копьевидной, нижним кустарниковым ярусом высотой 0,2-0,5 м из березки, багульника и ивы красивой, с кустарничковым ярусом (голубика, брусника, грушанка, ортилия, кассиопея, дриада – мозаично); напочвенный покров злаково-осоково-моховый. Зональное сообщество района, наиболее широко распространенное среди лесных сообществ (75,5 км², 11,6%). От предыдущего подурочища главное отличие – наличие многоуровневого кустарникового яруса (типичные ярусы перечислены в названии подурочища). Нанорельеф крупнобугорковый, с округлыми бугорками диаметром до 2-3 м и высотой до 0,7 м. Встречаются термокарстовые блюдца, выражающиеся в растительности только в составе напочвенного покрова (увеличивается роль *Carex concolor* и *Petasites frigidus*). Моховый покров сложен преимущественно *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium* и *Ptilidium ciliare*, хотя

часты участки и со значительной ролью *Tomentypnum nitens*, а на наиболее выпуклых местах значительную роль играют лишайники (*Cladina rangiferina*, *C. stellaris*, *Cladonia amaurocraea* и др. кустистые лишайники – до 30 % проективного покрытия), многочисленны также лишайники на стволах и ветвях деревьев. Разнотравье небогато – *Ranunculus lapponicus*, *Petasites frigidus*, *Equisetum arvense* ssp. *boreale*, *Stellaria peduncularis*, часто обильны злаки *Arctagrostis latifolia*, *Poa sibirica*.

Склоны

Урочище 11. Глыбовые развалы кристаллических пород на склонах крутых и средней крутизны, на высотах 70-100 м, разреженно-залесенные, разнотравно-папоротниково-кассиопеевые, с участками злаковых лиственничников. Урочище распространено не очень широко (2,0 км², 0,3 %), и приурочено в основном к приуроченным склонам р. Фомич (фото 2.18) и днищам каньонов, и только в бассейне р. Хастыр имеет значительное распространение. Представляет собой выходы кристаллических среднепротерозойских пород, трудно поддающихся выветриванию и потому представляющих из себя глыбовые развалы, встречаются также в форме интрузивных дамек. Валунный материал, как правило, значительных размеров (0,5-1 м и более), в одном из мест вскрывается непосредственно кровля этих отложений. Большинство развалов расположены в лесном поясе, кроме таковых в бассейне р. Хастыр. Они заняты очень несомкнутыми рединами (0,05-0,1), наиболее специфична растительность наземного яруса (кустарниковый несомкнут и сложен багульником и *Betula exilis*, часто образующей гибриды с *B. middendorffii*). Наиболее распространенный вид здесь – папоротник *Dryopteris fragrans*, обычны *Potentilla asperrima*, *Viola biflora*, *Juniperus sibirica*, в других местах редкие или отсутствующие, а из кустарничков наиболее распространенная на ключевом участке *Dryas crenulata* замещается *D. punctata*. Это связано с тем, что развалы представляют собой «островки» с более кислой реакцией почвы на фоне повсеместного распространения известняков. Значительна роль накипных лишайников. На задернованных участках развалов развиты злаковые луга с участием *Calamagrostis lapponica*, *Poa glauca*, *P. sibirica*.

Урочище 12. Склоны крутые и средней крутизны, придолинные, сложенные в основании известняками (коренными породами), с поверхности элювиированными и перекрытыми делювием, расчлененные, с редкими (0,2-0,4) лесами, травяно-мохово-кустарничковыми, с участками лугов и злаковников, с участками осыпей на выходах скальных пород и оползней с агрегациями злаков и разнотравья, с кустарниково



Фото 2.18. Крупная интрузия кристаллических пород между устьями рр. Кюнгюй-Юрях и Парфен-Юрях. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 2.19. Скальный левый берег р. Фомич в 3 км ниже устья р. Парфен-Юрях (урочище «Белые Столбы»). Фото И.Н.Поспелова.

(ольхово-ивово)—травяно-моховыми овражными западинами. Урочище занимает небольшие площади (1,8 км², 0,3%) и распространено исключительно по тем участкам берегов р. Фомич, где на поверхность выходят коренные скальные породы (фото 2.19). Это средней крутизны склоны со скальными выходами, площадь которых в отношении к площади урочища составляет от 10 до 50-70%. Между скалами пролегают глубокие, как правило, залесенные расщелины, под скалами в большинстве случаев имеются шлейфы коллювия, нижние части склонов испытывают воздействие льдов во время ледохода. Соответственно, растительность урочища сложно-комплексная. На скалах развиты разнотравные разреженные группировки, которые на коллювиальных шлейфах имеют тот же видовой состав, но становятся более сомкнутыми – *Cystopteris dickiana*, *Woodsia glabella*, *Poa glauca*, *Rhodiola rosea*, *Arnica iljinii*, *Draba hirta*, *D.cinerea*, *Dianthus repens*, *Pachypleurum alpinum*, *Polemonium boreale*, *Taraxacum macilentum* и др. Над скалами располагаются обычно участки травяных сухих лиственничников с *Elymus* spsp., *Poa sibirica*, *Carex macrogyna*, *C.melanocarpa*, *Cystopteris fragilis* и др. Распадки склонов заняты лиственничниками с густым (до 0,7) кустарниковым ярусом из *Dushekia fruticosa*, *Salix boganidensis*, *S.hastata*, встречена *S.jenissensis*; и травяно-моховым напочвенным покровом, а местами даже мертвопокровные.

Урочище 13. Расчлененные склоны средней крутизны на высотах 70-150 (180) м, с овражно-западинным поперечным профилем, занятые лиственничниками с сомкнутостью от 0,2 до 0,6, с разреженным кустарниковым ярусом из ив боганидской, шерстистой и копьевидной и кустарничково-осоково-лишайниково-моховым напочвенным покровом на грядах и с сомкнутым кустарниковым ярусом из ольхи с примесью ив боганидской и копьевидной высотой до 3-4 м с травяно-грушанково-моховым напочвенным покровом в западинах. Очень характерное, хотя и не широко распространенное (6,3 км², 1,0 %) склоновое урочище, распространение которого почти ограничено придолинными лесными склонами коренного берега р. Фомич. Во многом урочище схоже с плакорными лесами, но имеет за счет склонового положения расчлененный микрорельеф – прорезано многочисленными глубокими западинами с временными водотоками, глубиной до 1,5 м и занимающими в плане до 50 % урочища. Ярусная структура растительности охарактеризована в названии урочища, наземная растительность на грядах (основной поверхности) урочища травяно-кустарничково-смешанномоховая (*Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Tomentypnum nitens*, из кустарничков – *Arctous erythrocarpa*, *Vaccinium uliginosum*, *Dryas crenulata*, *D.punctata*); в понижениях – травяно-кустарничково-мшиевая

(*Cyrtomnium hymenophyllum*, *Plagiomnium medium*, из кустарничков *Orthilia obtusata*, *Pyrola grandiflora*). Разнотравье необильно, необходимо только упомянуть о максимальном распространении в этом урочище *Boschniakia rossica*, паразитирующей на ольховнике.

Долины.

Урочище 14. Лога – верховья и водосборы малых водотоков закустаренные (ерник, ивы шерстистая, ползучая и красивая), иногда с отдельными деревьями листовенницы с валиково-кочковатым нанорельефом, кустарниково-осоково-моховые (томентипново-сфагновыми). Довольно широко распространенное урочище, хотя к долинам может быть отнесено довольно условно, по сути, это водосборные воронки, урочище является переходным к поясу подгорных тундр. Нанорельеф в основном кочкарный с кочками пушиц, местами имеют место неглубокие ложбины стока, очень редко наблюдаются признаки полигонального микрорельефа. Для верхних частей этих ложбин характерен солифлюкционный нанорельеф, представляющий из себя комплексы невысоких грунтовых извилистых валиков, расположенных поперек склона. Характерны редины, по краям воронок смыкающиеся до 0,1-0,2. Кустарниковый ярус имеет высоту до 0,7 м и сложен *Salix glauca*, *S.pulchra* и *Betula exilis*. Из осок преобладают *Carex concolor*, *Eriophorum brachyantherum*, *E.polystachion*, *E.russeolum*, *Carex quasivaginata*, *C.arctisibirica*. Разнотравье необильно (*Pedicularis lapponica*, *P.oederi*, *Chrysosplenium sibiricum*, *Equisetum arvense ssp.boreale*, *Valeriana capitata* и др.

Урочище 15. Долины малых временных водотоков, расположенных полностью в лесном поясе, неразработанные, залесенные (сомкнутость до 0,9), сильно закустаренные ольхой и ивами боганидской и шерстистой высотой до 3 м, с мохово-злаково-осоково-нардосмиевым нижним ярусом. Широко распространенное в лесном поясе урочище, занимающее, однако, небольшие площади (10,7 км², 1,6 %). Долины абсолютно неразвиты, это скорее набор микрооврагов, каждый год водоток вырабатывает новое русло в виде канавы глубиной до 2 м. Здесь отмечаются почти самые густые леса района – до 0,8-0,9, кустарниковый ярус имеет высоту до 3 м и сомкнутость до 90%. Напочвенный покров мохово-травяной, в травяном покрове наиболее распространены *Petasites frigidus*, *Arctagrostis arundinacea*, *Poa sibirica*, *Equisetum.arvense ssp.boreale*.

Урочище 16. Низовья долин малых рек с хорошо разработанным профилем из низкой разнотравной поймы, высокой разнотравно-крупнодриадовой поймой, с участ-

ками травяных и моховых кустарников, с залесенными террасами с различными вариантами лиственничников. Широко распространенное урочище (14.2 км², 2.2 %), верхняя граница которого иногда выше границы леса. Как правило, это долины постоянных водотоков, имеющих низкую и высокую поймы и 2 террасы. На террасах местами отмечается микрорельеф, связанный с повторно-жильными льдами, но выраженный слабо. Русла испытывают интенсивную фуркацию и часто меняются, нами было отмечено 3 случая кардинального изменения русел в текущем году. Низкая пойма разреженно разнотравная, с *Chamaenerion latifolium*, *Artemisia borealis*, *Crepis nana*, *Neotorularia humilis*. Высокая пойма разнотравно-дриадовая с преобладанием в кустарничковом ярусе *Dryas grandis*, из разнотравья наиболее обильны *Equisetum variegatum*, *Anemone ochotensis*, *Taraxacum macilentum*, *Papaver variegatum*, *Pachypleurum alpinum*, *Elymus kronokensis* ssp. *subalpinus*, *Limnas malyshevii*, *Trollius sibiricus*, *Astragalus frigidus*. На высокой пойме имеются кустарниковые участки из *Salix alaxensis* и отдельных кустов *Salix boganidensis*, к тыловому шву поймы переходящие в сырые травяные ивняки. На террасах развиты лиственничники от разреженных до очень густых и практически мертвопокровных. Часть лиственничников заболочена и имеет осоково-моховый растительный покров. Травяные лиственничники находятся на самых высоких и дренированных участках террас, их напочвенный покров травяной или кустарничково-травяной. Последний вариант присутствует на небольших площадях во всех низовьях этого типа долин, но есть их участки, которые мы смогли выделить на карте отдельно (см. следующее урочище).

Урочище 17. Высокие террасы в низовьях долин малых рек, занятые травяными, кустарничково-травяными, кустарничково-травяными спелыми парковыми лиственничниками (фото 2.20). Одно из самых малораспространенных урочищ района (1.2 км², 0,2 %), имеющее, видимо, реликтовый характер. Располагаются в устьях крупных ручьев на высоких дренированных террасах, а близ оз. Лесное – на террасе р. Фомич. Микрорельеф ровный, современные криогенные процессы отсутствуют, местами попадаются неглубокие старичные ложбины. Леса имеют не очень высокую сомкнутость 0,3-0,7, но сложены наиболее мощными древостоями на участке – высота отдельных деревьев может достигать 15 м, а диаметр стволов – 40-50 см (в среднем в лесах района 10-15 см). Кустарничковый ярус имеет высоту до 1 м и сложен *Salix hastata*, *Rosa acicularis*, *Betula exilis* x *B. middendorffii*, *Ribes triste*, *Pentaphylloides fruticosa*. Травяной ярус имеет значительную, до 0,5 м высоту, и сложен *Delphinium cheilanthum*, *Hystrix sibirica*, *Ranunculus turneri*, *Aster sibiricus*, а в районе оз. Лесное – так-

же в этом типе лесов встречаются *Equisetum pratense*, *Atragene sibirica*, *Linnaea borealis*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Festuca altaica* и ряд других видов.



Фото 2.20. Травяной лиственничник на террасе р. Кюнгкюй-Юрях в устье. Фото И.Н.Поспелова.

Ландшафт II: Межгорная котловина р. Фомич, выполненная аллювиальными, флювиогляциальными и моренными отложениями. Общая площадь урочищ данного ландшафта в пределах ключевого участка 95.6 км².

Местность II А – древние морены, сложенные песчано-валунным материалом, с включениями мертвых льдов и фрагментами флювиогляциальных отложений, с линзами торфяников, прислоненные к склонам межгорной котловины (экотонная между ландшафтами I и II). Местность не имеет четкой пространственной локализации, границы с ландшафтом I условны.

Водораздельные поверхности.

Урочище 18. Вершины моренных останцов, с бугристой останцово-блочной поверхностью с многочисленными термокарстовыми просадками и провалами, с участками бугорково-пятнистого и пятнисто-бугоркового рельефа, занятые лиственничными лесами и редколесьями 0.05-0.3, кустарниково-кустарничково (ивово-багульниково-рододендроново)-мохово-лишайниковыми с крайне мозаичным напочвенным покровом (мохово-осоковые болотца в просадках) – фото 2.21. Широко рас-

пространенное урочище (10,6 км², 10,7 %), занимающее участки моренных отложений в долине р. Фомич. Микрорельеф останцово-блочный бугристый, бугры – это либо результат вытаивания грунтовых льдов (глубокого термокарста), либо гляциально-флювиогляциальные формы (камы, озы). Высота бугров в среднем 2-3 м, отмечаются и до 5-10 м, сложены песчано-щебнистым или песчано-щебнисто-валунным материалом средних классов окатанности. Бугры занимают от 10 до 50 % площади урочища, поверхность бугров – структурный пятнистый нанорельеф. Межблочья вогнутые, часто с болотцами в центральной части, поверхность бугорковая и бугорково-кочковатая. Сомкнутость редколесий между буграми и межблочьями существенно не различается, кустарниковый ярус также присутствует на обоих элементах микрорельефа, но не сомкнут и сложен преимущественно *Rhododendron adamsii* и *Salix glauca*. Наземная растительность бугров – лишайниково-дриадовая, межблочий - лишайниково-мохово-кустарничковая, кустарнички представлены на буграх преимущественно *Dryas crenulata* и *D. incisa*, а в понижениях к ним прибавляются *Cassiope tetragona*, *Salix reticulata*, *Vaccinium uliginosum*, *Arctous erythrocarpa*. Травяной ярус обоих элементов сообщества весьма богат, обычны *Carex redowskiana*, *C. dioica*, *Hedysarum dasycarpum*, *Castilleja hyperctica*, *Tofieldia coccinea*, *Saxifraga oppositifolia*, *Oxytropis adamsiana*, *Carex trautvetteriana*, *Eremogone formosa*, *Limnas malyshevii* и многие другие виды.



Фото 2.21. Лиственничник на моренном останце к западу от оз. Бессточное.
Фото И.Н. Пospelова.

Склоны

Урочище 19. Склоны крутые и средней крутизны блочные, с глубокими западинами в поперечном профиле, сложенные песчано-каменистым материалом, с ридинами и редколесьями 0,01-0.2 (до 0,4 в распадках); с комплексной растительностью остепненных разнотравно-осоковых лугов на бровке и склонах выступов, кустарничковых и кустарничково-моховых реди, кустарничково-моховых и кустарничково-моховых лесов распадков, местами с разнотравно-злаковыми эрозийными участками. Сопряжены с предыдущим урочищем и широко распространены (6.3 км², 6,6%). Микрорельеф блочный бугристый, связанный с реликтовой термоэрозией. Между буграми и выпуклыми участками склонов располагаются глубокие, иногда до 10 м, распадки, однако в них отсутствуют даже временные водотоки, вероятно, за счет очень хорошего дренажа и глубокого оттаивания грунтов. В одном месте в молодом термокаре вскрываются погребенные глетчерные льды. Растительность охарактеризована в названии урочища, но необходимо сказать, что это самое флористически богатое сообщество ключевого участка (не менее 150 видов). На выпуклых участках склонов и в разреженных лиственничниках обычны разнотравные луга (фото 2.22) с участием *Pulsatilla flavescens*, *Potentilla nivea*, *Calamagrostis purpurascens*, *Astragalus tugarinowii*, *Oxytropis adamsiana*, *O. czekanovskii*, *O. karga*, *Hedysarum dasycarpum*, *Aster alpinus*, *Phlox sibirica*, *Lesquerella arctica*, *Zigadenus sibiricus*, *Chamaenerion angustifolium*, *Carex trautvetteriana*, *C. macrogyna*, *C. glacialis*, *C. fuscidula*, *C. melanocarpa*, *Kobresia sibirica*, *Draba cinerea*, *Arnica iljinii*, *Castilleja hyparctica*, *Conioselinum tataricum*, *Pedicularis tristis*, *P. amoena*, *P. verticillata*, *Thymus reverdattoanus* и очень многие другие виды, сменяющие в течение всего летного сезона аспект цветения; только в этом урочище отмечены *Carex alba*, *Betula fruticosa*, *Kobresia myosuroides*, *Lichnys samojedorum*, *Carex pediformis* и ряд других видов.

Местность II Б - Долинный комплекс р. Фомич.

Низкая пойма.

20. Низкая пойма, сложенная песчано-валунно-галечным материалом, на высоте 0-2 м над меженным урезом, с растительностью от агрегаций разнотравья до лугов с редкими кустарниками в верхней части. Одно из наиболее распространенных по площади долинных урочищ (11.3 км², 11,8%). Столь большие площади низкой поймы



Фото 2.22. Разнотравный луг на моренном холме у берега р. Фомич.

связаны с интенсивными паводками при быстром течении реки. До высоты 2 м надмеженным урезом растительность практически отсутствует, кроме случайно занесенных растений. На верхней бровке высокой поймы в формировании нанорельефа участвуют эоловые процессы, здесь он мелкодюнный, и граница со средней поймой выражено слабо; растительность здесь – агрегации *Deschampsia sukatschewii*, *Erigeron silenifolius*, *Bromopsis pumpelliana*, *Elymus* spsp. и некоторых других видов.

Средняя пойма.

Урочище 21. Средняя пойма р. Фомич, сложенная песками и супесями. Включает 2 подурочища в соответствии с подуровнями средней поймы.

Подурочище 21а. Нижний уровень средней поймы – 1.5-2.5 м над урезом реки, сложенный галечно-песчаным материалом, с неровным дюнно-бугристым микрорельефом, сформированным размывом и развеванием ветрами, с парковыми ивняками и закустаренными разреженно-разнотравно-злаковыми лугами. Распространен довольно широко (5.8 км², 6,4%), как правило, присутствует везде вдоль верхней границы низкой поймы. Микрорельеф сформирован в равной степени аллювиальными процессами (в период половодья) и эоловыми в летнее время. Представляет из себя неровную поверхность с песчано-дресвяными дюнами высотой до 1 м, редко до 1,5 м, с ориентацией поперек течения реки. Между дюнами западины иногда довольно влажные и в них

формируются болотца. Растительность представляет собой сочетание низких, редко выше 1 м, кустарников (*Salix alaxensis*, *S.saxatilis*, *S.lanata*, *S.boganidensis*, *S.hastata*) со злаковыми лугами из *Elymus kronokensis* ssp. *subalpinus*, *Bromopsis pumPELLIANA*, *Deschampsia sukatschewii*, *D.glauca*, *Poa glauca*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, в понижениях часто развиты заросли *Eriophorum scheuchzeri*. Разнотравье довольно богато и представлено *Erigeron silenifilius*, *Dianthus repens*, *Oxytropis karga*, *Astragalus tugarinovii*, *A.norvegicus*, *Taraxacum macilentum*, *Minuartia verna*, *Phlox sibirica* и др. видами.

Подурочище 21б. Верхний уровень средней поймы – 2-3 м над урезом реки, сложенный заиленными галечниками, с неровным нанорельефом (сочетание неглубоких старичных понижений, промоин, бугров), занятый сомкнутыми высокоствольными ивняками из ивы аляскинской с примесью шерстистой и боганидской с разреженным мохово-травяным напочвенным покровом. Широко, по всей долине реки, распространенное подурочище (6,1 км², 6,4%). Верхний кустарниковый ярус растительности сплошной и почти не зависит от микрорельефа поверхности. Наземная растительность на основной части ивняков травяно-моховая, а в старичных понижениях – мохово-осоковая. Широко распространены *Equisetum arvense* ssp. *boreale*, *Delphinium cheilanthum*, *Ranunculus turneri*, *Pedicularis lapponica*, *Carex concolor*, *Poa sibirica*, *Polemonium campanulatum*, *Valeriana capitata*, *Saxifraga cernua* и др.

Урочище 22. Старичные понижения на средней пойме, с мелководными водоемами с поясной гигрофильной растительностью. Занимают весьма небольшую площадь (1,6 км², 1,7 %), но не все водоемы этого типа могут быть выражены в масштабе карты. По сравнению с остальными водоемами долины р. Фомич (урочище 34) имеют ряд особенностей, потому и отнесены к отдельному урочищу. В высокие паводки и половодье соединяются с руслом реки, глубина их может достигать 3 м, но редко более 1 м. Растительность представлена 3-мя поясами. В центральных частях водоемов это гидрофиты *Potamogeton subretusus*, *Hippuris vulgaris*, *Myriophyllum spicatum*; по береговому мелководью развиты заросли *Equisetum fluviatile* и *Carex concolor*, часто с *Ranunculus gmelinii*. Берега водоемов заняты заболоченными кочкарными ивняками из *Salix glauca*, *S.alaxensis*, *S.lanata* с мохово-осоковым травяным ярусом преимущественно из *Carex concolor*, *C.saxatilis* ssp. *laxa*, *Equisetum arvense* ssp. *boreale*, *Sanguisorba officinalis*.

Высокая пойма.

Урочище 23. Нижний уровень высокой поймы (3-4 м над урезом реки), сложенный песками, занятый разнотравными лугами в сочетании с разнотравно-

крупнодриадовыми сообществами. Сравнительно мало распространенное урочище (3.5 км², 3,7%), занимающее краевые части высокой поймы и ее фрагменты на низких островах р. Фомич. Микрорельеф неровный, обычно это задернованные дюны высотой до 1 м. Флора урочища довольно богата. Местами имеются отдельные кустарники *Salix saxatilis*, *S.alaxensis*, *Pentaphylloides fruticosa*, основная же поверхность луговая – *Bromopsis pumPELLIANA*, *Poa glauca*, *Festuca rubra*, *Deschampsia glauca*, *Phlox sibirica*, *Castilleja hyparctica*, *Dianthus repens*, *Astragalus norvegicus*, *Hedysarum arcticum*, *Sanguisorba officinalis*, *Taraxacum macilentum*, *Angelica tenuifolia*, *Draba cinerea*, *Aster sibiricus*, *Arnica iljinii*, *Polemonium boreale* и др.

Урочище 24. Средний уровень высокой поймы (4-5 м над урезом реки), с поверхности сложенный торфяно-супесчаными отложениями, занятый минеральными полигонально-валиковыми и останцово-полигональными болотами с кустарниково-осоково-моховыми повышениями и осоково-моховыми и мохово-осоковыми понижениями. Преобладающий по площади уровень высокой поймы (15,0 км², 15,8 %). Полигонально-валиковый микрорельеф в ненарушенном термокарстом виде встречается редко, полигоны имеют в поперечнике ок. 10 м, сырые, редко обводненные. Валики имеют высоту до 1 м, обычно имеют хорошо выраженную трещину. На основной же поверхности этого уровня высокой поймы встречаются только останцы валиков, в целом занимающие не более 20 % площади. Местами встречаются редины с угнетенной, часто сухостойной лиственницей, по всей площади урочища развит низкий кустарниковый ярус из *Salix glauca*, *S.pulchra*, *S.saxatilis*, редко *S.fuscescens*; высотой 0,5-0,7 м. Урочище исключительно богато по составу осоковых – *Carex concolor*, *C.chordorrhiza*, *C.fuscidula*, *C.saxatilis* ssp.*laxa*, *C.meyeriana*, *C.microglochis*, *C.bicolor*, *C.atrofuscus*, *C.aquatilis*, *Kobresia sibirica*, *K.simpliciuscula*, все виды пушиц локальной флоры, из других травянистых растений обильны *Triglochin maritimum*, *Caltha arctica*, *Pedicularis albolabiata*, *P.pennellii*, *Draba pilosa*.

Урочище 25. Верхний уровень высокой поймы (5-7 м над урезом реки), сложенный илисто-супесчаным материалом, с бугорково-кочковатым нанорельефом, местами с остаточными фрагментами полигонального рельефа, с кустарниково-осоково-пушицево-моховыми тундрами. Довольно широко представленный уровень высокой поймы (5.8 км², 6,1 %). Представляет из себя фактически законсервированное бугристое болото, следы бугристого рельефа прослеживаются в виде отдельных трещин. Преобладающий рельеф кочкарный, местами с минеральными бугорками высотой до 30-40 см. Растительность в целом сходна с указанной для повышений преды-

дущего урочища, встречаются участки редин сомкнутостью до 0,1, кустарниковый ярус сложен *Salix glauca*, *S.pulchra*, *Betula exilis* и относительно несомкнут (не более 30 %). Видовой состав осок так же богат, как и в предыдущем урочище, но обилие отдельных видов значительно меньше. Разнотравье небогато и представлено в основном фоновыми видами – *Valeriana capitata*, *Poa sibirica*, *Saxifraga cernua*, *S.hirculus*, *Tephrosieris tundricola*.

Урочище 26. Валы на высокой пойме, сложенные песками, с бугорковым, местами — дефляционно-пятнистым нанорельефом, занятые осоково-разнотравно-дриадовыми тундрами, иногда с рединой 0,1 и отдельными ольховыми кустами. Незначительно распространенное урочище (1,1 км², 1,2 %), встречающееся по краям крупных излучин реки. Нанорельеф преимущественно бугорковый, с хорошо выраженными высокими (до 0,5 м) супесчаными бугорками, иногда с редкими дефляционными пятнами. Из кустарничков преобладает *Dryas crenulata*, *Salix reticulata*, *Arctous erythrocarpa*, *Vaccinium minus*, травяной ярус довольно богат – *Kobresia sibirica*, *Carex macrogyna*, *C.glacialis*, *C.arctisibirica*, *Astragalus frigidus*, *Oxytropis karga*, *O.adamsiana*, *Pedicularis verticillata*, *P.amoena*, *P.tristis*, *Androsace arctisibirica*, *Papaver variegatum*, *Delphinium middendorffii* и др.

Урочище 27. Наледная поляна на высокой пойме р. Фомич, занятая мелкотравными, мелкотравно-моховыми, кустарниково-мелкотравно-моховыми группировками. Единственное урочище (0,03 км²) на ключевом участке, к югу от оз. Бессточное. Наледь формируется в зимний период за счет грунтового стока через межмерзлотный сезонный талик, ее мощность достигает 2,5 м. Стаивает наледь к середине-концу июля. Грунт наледной поляны щебнистый, растительность поясная от центра к краям. В центральной части произрастают отдельные низкие кустики *Salix reptans* и нивальное мелкотравье – *Draba glacialis*, *Pedicularis hirsuta*, *Cochlearia arctica*, *Carex misandra*, *Phippsia concinna*. По мере движения к краям наледи увеличивается сомкнутость кустарников, появляются *Salix glauca*, *S.saxatilis*, появляется моховый покров из *Drepanocladus aduncus*, *Didymodon asperifolius*, *Bryum pseudotriquetrum*, увеличивается богатство разнотравья – появляются *Juncus triglumis*, *J.castaneus*, *Draba pilosa*, *Carex redowskiana* и др.

Террасовый комплекс р. Фомич.

Урочище 28. I-я терраса р. Фомич (7-10 м над урезом реки), сложенная песками, местами с маломощными торфяниками, с бугорково-пятнистым и пятнисто-

бугорковым рельефом, часто наложенным на слабовыраженные минеральные полигональные болота, с рододендрово-разнотравно-осоково-кустарничково-моховой растительностью и отдельными деревьями лиственницы. Довольно распространенное урочище (5,9 км², 6,2%), встречающееся фрагментами по всей долине реки. Как правило, наклонено от прирусловой части к тыловому шву, поэтому микрорельеф характеризуется снижением покрытия пятен голого грунта в этом направлении (от 30-50% до 5-10%), а к тыловому шву все в большей степени проявляется полигональный рельеф, выраженность же бугоркового рельефа наибольшая в центральной части. У тылового шва рельеф трещинно-полигональный. Урочище отличается значительным богатством флоры. Кустарники представлены *Rhododendron adamsii*, из кустарничков распространены *Dryas crenulata*, *Arctous erythrocarpa*, *Vaccinium uliginosum*, *V.minus*, *Salix recurvigemmis*. В травяном ярусе преобладают *Carex glacialis*, *C.fuscidula*, *C.rupestris*, *C.melanocarpa*, *Kobresia sibirica*, *K.simpliciuscula*, *Pinguicula alpina*, *P.algida*, *Saxifraga oppositifolia*, *Draba pilosa*, *D.cinerea* и другие виды, богат состав мхов - *Dicranum elongatum*, *Abietinella abietina*, *Ditrichum flexicaule*, *Gehebia gigantea*, *Tortula ruralis* и др.

Урочище 29. II терраса р. Фомич (выше 8 м над урезом реки), сложенная с поверхности торфами до 3 м мощности, с плоскобугристым, часто замытым, микрорельефом, занятые лесами 0,2-0,4, багульниково-ерниково-травяно-моховыми (местами с 2-х ярусными кустарниками, где верхний ярус сложен ивами шерстистой и боганидской), и мохово-травяными термокарстовыми просадками. Широко распространенное урочище (9,7 км², 10,2%), приуроченное к тыловому шву долинного комплекса в целом, по структуре близкое к плакорным лесам. Терраса сложена очень мощными торфами (до 4 м), пронизанными ПЖЛ, однако полигональный рельеф прослеживается на поверхности слабо, что связано с залесенностью террасы. Широко распространены термокарстовые блюдца, занимающие 30-50% площади, а также небольшие водотоки в овражках. Ярусная структура растительности охарактеризована в названии урочища, в травяном ярусе преобладает *Ranunculus lapponicus* (до 30%), обильны *Carex arctisibirica*, *C.quasivaginata*; богат кустарничковый ярус - *Vaccinium uliginosum*, *V.minus*, *Pyrola grandiflora*, *Rubus chamaemorus*.

Урочище 30. Приозерные валы на II террасе (древние валы блуждания), сложенные песками, с дефляционно-корразионным и дефляционно-пятнистым рельефом, с крутыми субнивальными закустаренно-луговыми склонами, с рединами 0,1 разнотравно-кустарничковыми на поверхности валов. Довольно редкое урочище (0,8 км²,

0,8%), связанное с бровками высоких террас у берегов озер. Микрорельеф дефляционный со значительными участками песчаных выдувов (фото 2.23, до 40 % площади), вне выдувов нанорельеф дефляционно-пятнистый. Сомкнутость древесной растительности невысокая, 0,05-0,2. Кустарнички представлены в основном *Dryas crenulata* и *Arctous erythrocarpa*, разнотравье довольно богато – *Eremogone formosa*, *Dianthus repens*, *Silene repens*, *Potentilla nivea*, *Poa glauca*, *Elymus* spsp., *Carex melanocarpa*, *Papaver variegatum*, *Luzula confusa*, *Saxifraga spinulosa*, *Hierochloe alpina*. Иногда эти валы имеют очень крутые склоны с залеживанием снежного покрова, на последних развиты закустаренные разнотравные луга с *Trollius asiaticus*, *Ranunculus sulphureus*, *Minnuartia biflora*, *Papaver lapponicum*, *Lagotis minor* и др., на этих лугах фенофазы растений наступают со значительным опозданием.



Фото 2.23. Дефляционный участок на бровке II террасы р. Фомич. Фото И.Н.Поспелова.

Склоны.

Урочище 31. Склоны эрозионные прирусловые крутые высотой до 7-10 м, расчлененные овражками с луговой и разреженно-луговой растительностью, на наиболее закрепленных участках с кустарниками. Распространены повсеместно по участкам боковой эрозии р. Фомич, однако очень малы по площади – 1,7 км² (1,8%), и эту пло-

щадь следует считать утрированной, т.к. наносилось урочище в первую очередь по маршрутной съемке. Высота прирусловых обрывов в среднем 5-7 м, редко до 10 м, сложены они различным материалом – торфом, супесью, галечниками и валунниками с супесью. Иногда в обрывах вскрываются ПЖЛ, поперечный профиль обрывов расчленен овражками. Растительность в большинстве случаев несомкнута, но флора очень богата – *Neotorularia humilis*, *Braya siliquosa*, *Delphinium middendorffii*, *Sanguisorba officinalis*, *Arnica iljinii*, *Dianthus repens*, *Draba hirta*, *D.cinerea*, *Lesquerella arctica*, *Cardaminopsis petraea*, *Gastrolychnis taimyrensis* и многие другие виды, за счет заносов водой здесь можно встретить не менее половины сосудистых растений ключевого участка.

Долины.

Урочище 32. Долины малых рек на высокой пойме и террасах четочные, с гигрофильной растительностью русел, местами с лугово-кустарниковой поймой и бугорковыми кустарниково-осоково-разнотравно-дриадово-моховыми микросклонами. Занимают небольшие площади (1,5 км², 1,6%), в большинстве случаев ручьи, стекающие с плато, теряются в болотах пойм. Русло характеризуется чередованием озерков и протоков между ними, пойма выражена слабо. Иногда довольно глубоко врезаны и тогда долина имеет склоны с бугорковым нанорельефом. Гигрофильная растительность русел представлена *Carex aquatilis*, *Arctophila fulva*, *Menyanthes trifoliata*, *Ranunculus gmelinii*. Пойма выражена не везде, кустарниковый ярус сложен *Salix glauca* и *S.lanata*, в травяном преобладают *Polemonium campanulatum*, *Delphinium middendorffii*, *Carex concolor*. Растительность придолинных склонов обычно аналогична бугорковым тундрам на высокой пойме (урочище 25).

Котловины.

Урочище 33. Гомогенные и останцово-полигональные осоково-арктофильные, осоковые, осоково-моховые, кустарниково-мохово-осоковые болота окрестностей озерных котловин. Широко распространенное урочище, представленное практически по всем берегам пойменных озер, но не везде выражающееся в масштабе карты. Микрорельеф ровный с отдельными трещинами по зарождающимся ПЖЛ, значительная часть урочища обводнена. Растительность представлена двумя поясами. Непосредственно вдоль берега водоема это сообщества из *Arctophila fulva* и *Carex aquatilis* на глубине до 0,5 м, в воде могут встречаться и иные гидрофиты, например, *Utricularia*

minor и *U.intermedia*. На большем удалении от берега это мохово-кустарниково-осоковое болото с *Salix pulchra* и *S.glauca*, осоки представлены *C.concolor*, *C.chordorriza*, *C.saxatilis ssp.laxa*, *C.meyeriana*, изредка *C. juncella*, дающая мощные кочки. Местами значительна роль *Comarum palustre*, *Petasites frigidus*.

Урочище 34. Водоемы мелководные и прибрежные зоны крупных озер. Широко распространены по поймам р. Фомич, хотя и занимают в целом небольшую площадь (4,7 км², 4,9 %). Во многом урочище перекрывается с предыдущим, наиболее частым вариантом растительности являются арктофильники с *Carex concolor*, но они несомкнуты. Достаточно стабильно из гидрофитов встречаются *Hippuris vulgaris* и *Myriophyllum sibiricum* (до глубины в 3 м), в водоемах глубиной до 0,7 м - *Sparganium hyperboreum*, рдесты встречаются не повсеместно, наиболее распространен *Potamogeton subretusus*, а в застойных мелких водоемах – *P.sibiricus*. Ряд рдестов встречены только в одном водоеме (*P.praelongus*, *P.alpinus*).

3. РЕЛЬЕФ.

3.1. Геоморфологические, палеогеографические и палеонтологические исследования Юго-Восточной части Таймыра (район озера Арылах).

В полевой период 2003 г. (июль-август) автором выполнялись научно-исследовательские работы по геоморфологии, палеогеографии и палеонтологии в составе международной палеонтологической экспедиции в районе озера Арылах. Результатом работ, кроме приведенной ниже характеристики геолого-геоморфологического строения данной территории, явилось и некоторое переосмысление четвертичной гляциальной истории Таймырского полуострова. Эти теоретические построения изложены в разделе 13.1.

Состав экспедиции:

Бернар Бюиг - руководитель экспедиции и его команда из четырех человек. Финансовое и техническое обеспечение, эхолотирование дна озера, фото и киносъемка (Франция).

Дик Моль - палеонтолог, Голландия.

Алексей Тихонов - палеонтолог, зоологический институт РАН Санкт-Петербург.

Петр Карягин, палеогеограф, Государственный природный биосферный заповедник "Таймырский", п. Хатанга - Москва.

В. Бобров, К. Козлов, М. Боброва - сотрудники Генеральной прокуратуры РФ. Техническое обеспечение работ.

Базирование экспедиции - южное окончание озера Арылах у истока р. Новой, около действующей рыбацкой точки. Оборудование - две моторные лодки, эхолот, кино и фото оборудование; спутниковая связь (Б. Бюиг), легкое водолазное снаряжение, компрессор, георадар «Око-М» (Генеральная прокуратура России). Сроки работ - работы предполагается выполнять в течении двух лет - в 2003 рекогносцировочные работы, в 2004 г. основные работы по согласованной и утвержденной программе.

Цель и задачи работы: получение новых данных по геоморфологии, палеогеографии и палеонтологии в малообследованных и необследованных районах Северо-Востока Таймыра (к востоку от 104 ° в.д.) на основе фондовых материалов и полевых исследований с использованием картографической и аэрокосмической информации и аппаратурных комплексов, устанавливаемых на надводных носителях для:

- уточнения и дополнения геоморфологической и палеогеографической карты Восточного Таймыра и реконструкции палеоландшафтов,
- уточнение и классификация типов захоронений остатков териофауны в рыхлых отложениях различного генезиса,
- сбор и систематизация остатков териофауны, пополнение экспозиции музея Мамонта в леднике (п. Хатанга),
- Развитие науки путем внедрения новых методов исследования с использова-

нием новых аппаратурных комплексов,

- создание научно-популярных фильмов,
- издание книг, журналов, статей по данной тематике.

В полевой период август 2003 г. в районе озера Арылах были выполнены следующие работы:

1. Геоморфологические исследования - проведен анализ форм рельефа озера и его окрестностей,
2. Палеогеографические и мерзлотные исследования - выполнено обследование разрезов, проведено установление генетических типов отложений и их фаций, мерзлотных комплексов, контактов пород различных генетических типов с ледниковыми образованиями, составление сводного стратиграфического разреза.
3. Палеонтологические исследования - сбор, классификация и определение количественного состава палеофауны, отбор образцов на C^{14} .
4. Испытание аппаратурных комплексов, в результате чего получены данные по рельефу дна озера, мощности донных отложений, определен окончательный состав аппаратуры для решения поставленных задач.
5. Произведены видео и фотосъемки изучаемых объектов.
6. Произведен анализ полученного материала, составлены отчет по теме и программа работ на 2004 г.

В полевой сезон 2004 г. предполагается выполнить следующие работы:

1. На основании полученных в 2003 г. данных произвести подбор аэрокосмической и картографической информации.
2. В полевых условиях установить возраст рельефа и рыхлых отложений изучаемого района, происхождения оз. Арылах, тафономических условий и мест возможного захоронения териофауны.
3. Сбор палеонтологического материала в обследуемом районе.
4. Проведение подводных работ по отбору донных образцов рыхлых отложений, сбору палеонтологического материала.
5. Проведение профильных работ по дистанционному зондированию рельефа дна, донных отложений и подстилающих мерзлых пород аппаратурой, установленной на моторной лодке.
6. Выполнение видео- и фотосъемки.
7. Обработка материалов, написание отчета, сборника статей. Данные исследования в 2004 г. могут быть выполнены при финансовой поддержке их Б. Бюигом.

Выполненные работы на озере Арылах и его окрестностях позволяют говорить о нижеследующем. Озеро Арылах по предварительным данным образовалось в зоне "мертвых" льдов, после остановки ледника и его таяния. Оно имеет каплевидную форму с утолщением на юг, вытянуто с севера на юг на 15 км, с запада на восток в центральной части на 7,5 км, имеет координаты по центру $74^{\circ}25$ с.ш. и $107^{\circ}47$ в.д. Озеро Арылах в северной части соединено протокой с оз. Кунгасалах, в южной его части из него берет начало р. Новая, текущая на восток в Хатангский залив. Длина ее по прямой около 56 км. Вокруг озера Арылах отмечается довольно большая заозеренность, более крупные озера Чана, Улахан-Бустах, Уолбут, Кондрата и др. имеют скорее всего камовое происхождение, более мелкие — термокарстовое. Они отличаются временем своего образования, если первые возникали при таянии ледника, заполняя понижения между холмами (камами), то вторые образовывались в межледниковье при термическом проседании мерзлого грунта и таянии жильных льдов. Холмы, окружающие оз. Арылах, имеют высоты от 110 до 170 м, сложены моренным суглинком. Ориентировка длинных осей вершин имеет преимущественно северное направление. Урез воды озера у истока р. Новой равен 68 м, днище озера имеет чашеобразную форму, левый берег более пологий, имеет мелководный бенч до 100 м шириной и пляж до 10 м шириной. В местах, где морена подходит к берегу и размывается ветро-нагонными волнами, наблюдаются топкие берега из темно-серого моренного суглинка и каменная отмостка, уходящая в воду. На правом берегу в южной части озера отмечается короткий пляж до 5 м и бенч до 4 м, дальше идет постепенный свал глубин до 22 м по центру озера. Наибольшая отмеченная глубина озера по данным эхолокации составляет 25 м в центре озера, в 2 км от его южного окончания. Дно озера илистое, уплотненное. На поперечном профиле с 3 на В в 100 м от края южного берега по данным аквалангистов и георадара "ОКО-М", работающем на отраженном сигнале 250 мгц и дающем картинку раздела физических сред с различной диэлектрической проницательностью, имеется подстилающее ложе из мерзлых пород, перекрытое илистыми отложениями с 3 на В по профилю: первые 100 м от берега — 3 см ила, в 150 м - 5 см ила, в 200 м - 10 см ила, далее слой ила превышает 50 см. На дне озера в этом месте обнаружена сильно поврежденная кость мамонта, скорее всего попавшая на бенч из террасы и вынесенная льдиной в озеро. На левом берегу озера отмечено два террасовых уровня, первый высотой 3 м, второй около 12 м. В разрезе данной террасы сверху вниз отмечается: слой дернины и почвы, подстилаемый покровными суглинками мощностью около 1 м, ниже лежит слой слаборазложившегося торфа, мощно-

стью до 5 м., под торфами залегают сизые суглинки, видимая мощность до 3 м. ниже идет оплывина около 3 м мощности. Терраса интенсивно разрушается, отмечаются небольшие овражки и байджарахи (фото 3.1.). Длина террасы вдоль берега озера составляет около 250 м, ширина до тылового шва — около 100 м, где она прислоняется к морене высотой до 6 м. На поверхности моренного холма много открытых участков, растительность развита пятнами, много валунчиков в форме утюга, ориентированных на север, сверху покрытых лишайниками. Петрографический состав валунов и галек включает в себя: граниты, габбро, зеленокаменные сланцы, пегматиты, углистые сланцы, брекчии, песчаники, алевролиты. На осыпи террасы и бенче были собраны кости представителей ископаемой териофауны: мамонта, бизона, оленя, лошади. На радиоуглерод были отданы в ГИН Л.Д. Сулержицкому три образца: кости мамонта, лошади и оленя, Координаты террасы в данном месте составляют $74^{\circ} 26' 30''$ с.ш. и $107^{\circ} 52' 40''$ в.д. Далее была обследована левая часть долины р. Новой от ее истока на 3 км вниз по руслу, далее на С-В по хасырею на 3 км и вниз на запад к южному берегу озера. По маршруту отмечается: высокая пойма реки (до 6 м), сложенная типичным пойменным аллювием, переслаиванием песков, иловатых супесей, терраса разрезана оврагами и ручьями, на берегу реки собраны кости мамонта, лошади, оленя, которые скорее всего принесены сюда из озерных террас. Далее, при повороте маршрута от реки на С-В по заболоченному руслу ручья, открывается широкая долина хасырея, заросшего пушицей, осоками, по бортам злаками. В верхней части бортов четко выражены байджарахи высотой до 6-8 м, поросшие злаками, небольшими кустарниками ивы. На некоторых из них наблюдаются кормовые столики совы. В правом западном ответвлении от широкой ложбины хасырея наблюдается широкая водосборная воронка с открытым от растительности супесчаным днищем с буграми пучения, на бортах ложбины развиты байджарахи. Высота их до 5 м, глубина ложбины около 30 м (фото 3.2). Поверхность, возвышающаяся над ложбиной, сложена льдистыми образованиями, интенсивно разрушающимися, перекрытыми покровными отложениями до I м мощностью. Высота данной поверхности над уровнем реки составляет 50 м. (фото 3.3.). Правый берег оз. Арылах был обследован от южного побережья до первого прижима к озеру р. Арылах-Юрях ($74^{\circ} 24' 30''$ с.ш.). На шестикилометровой отрезке этого участка берега отмечается ряд разновысотных уровней, сложенных отложениями разного генезиса.



Фото 3.1. Разрушающаяся 12-метровая терраса на левом берегу оз. Арылах с мощным слоем (5 м) торфа, в 1 км от устья р. Новой. (фото П.М. Карягина).



Фото 3.2. Изголовье западного ответвления тыловой части хасырея с байджарахами. (Фото П.М. Карягина).

На всем протяжении обследованного участка берега в разных местах наблюдаются выходы темно-серой морены, с топкими берегами и каменной отмосткой, уходящей на бенч. Петрографический состав валунов и галек аналогичен вышеописанному, кроме того в отмытых моренных отложениях на пляже была найдена верхнемеловая раковина двухстворчатого моллюска (*Bouchia* sp.). Остатков териофауны на правом берегу гораздо меньше, но по составу они однотипны с левобережными находками. На пляже у подножья террас были найдены зуб мамонта, осколок рога бизона, кости лошади и оленя. На самом южном краю правого берега озера $74^{\circ} 23' 03''$ с. ш. и $107^{\circ} 48' 44''$ в. д. отмечается 12-метровая терраса, сложенная в верхней части покровными суглинками и дерново-почвенным горизонтом общей мощностью до 1 м., ниже идет мощный (до 5 м) слой торфа, слабо разложившегося, бурого, ниже по горизонту отмечается слой темно-серых суглинков мощностью до 2 м, ниже отмечаются выходы моренного материала темно-серого цвета. Далее в 1.5 км на север от этой террасы наблюдается выположенная поверхность высотой до 6-8 м над урезом воды, шириной до 1 км, полого спускающаяся к озеру. В 20 м от уреза воды в обнажении вскрываются: в верхней части дерново-почвенный горизонт мощностью до 30 см, под ним слой покровных суглинков мощностью до 2 м, ниже мощностью до 5 м наблюдается глетчерный лед с неясной слоистостью и включениями валунов, галек, гравия и песка (фото 3.4). От стены глетчера к озеру тянется мощный конус выноса, берег очень топкий, на пляже отмытые валуны, вода в озере в этом месте мутная. На заднем плане рис. 4 видна 12-метровая терраса, сложенная слоистыми желтыми песками. Данная толща глетчера прислонена к вышеупомянутой террасе, не подныривая под нее (фото 3.5). В полукилометре от данного места к северу повторяется такая же ситуация; выходы глетчера контактируют с 14-метровой террасовидной поверхностью, которая сложена желто-серыми прямо- и косослоистыми песками, имеются прослои суглинков мощностью до 30 см, в верхней части разреза отмечается слой темно-серого гравелистого крупнозернистого песка, осыпь которого придает всему облику разреза темно-серый цвет. В обнажении встречаются крупные валуны и галька, выпавшая и отмытая их часть дает отмостку на пляже. Поверхность террасовидного образования осложнена наличием байджарахов, разрезана оврагами, образующими конуса выноса у подножья обнажений (фото 3.6). Это типичные отложения кама. Далее, после окончания этого образования, в районе впадения в озеро ручья Арылах-Юрях, идет низкий берег с трехметровым террасовым уровнем (фото 3.7).



Фото 3.3. Пластовые льды, слагающие 50-метровую поверхность восточного берега р. Новой у ее истока. (Фото П. М. Карягина).



Фото 3.4. Неяснослоистый глетчерный лед с включением обломочного материала, слагающего слабонаклонную к озеру 8-метровую поверхность. (Фото П. М. Карягина).



Фото 3.5. Контакт глетчера с 12-метровой озерной террасой. (Фото П.М. Карягина).



Фото 3.6. Слоистые песчаные отложения кама, с прослойками до 30 см суглинистого и гравийного материала, с включением крупных валунов и галек. (Фото П.М. Карягина)



Фото 3.7. Поверхность кама с кочкарной тундрой, осложненная байджарахами и разрезанная оврагами. На заднем плане трехметровая озерная терраса. (Фото П. М. Карягина).

Таким образом, озеро Арылах сформировалось в зоне "мертвых" льдов в экзарационной ложбине, среди камовых отложений и сформировало за время своего существования две террасы 3 и 12 метровых уровней, пляж шириной до 10 м, бенч глубиной до 1.5 м и шириной до 200 м, чашеобразное днище с максимальными глубинами до 25 м, и перераспределенный слой донных илистых отложений от 3 см у берегов до свыше полуметра в центре озера. Ориентировка друмлинов, длинных осей озер, валунов, петрографический состав валунов указывают на северное направление поступления рыхлого моренного материала, скорее всего по троговой долине р. Нюнькаракутари и далее по долине р. Холидые-Тари. Движение этого ледникового потока с востока сдерживалось Восточным Нагорьем и его горно-долинными ледниками, с запада — ледниковым потоком идущим по направлению Главная Гряда — возвышенность Кирыка-Тас — оз. Портнягино. Возраст рельефа и рыхлых отложений безусловно определяется верхнечетвертичным временем и несет следы казанцевской трансгрессии и всех оледенений и межледниковий Муруктинско-Каргинско-Сартанского и голоценового периодов накопления и трансформации ледниковых образований. На это указывают относительная свежесть форм рельефа, наличие двух террас и абсо-

лютный возраст остатков териофауны любезно предоставленных нам палеонтологом из Голландии г-ном Диком Модем, которые были собраны в 2000-2001 г.г. Анализу на абсолютный возраст были подвергнуты 8 образцов костей мамонта и одна — лошади, которые дали следующие результаты: мамонты- 11940 ± 40 , 32840 ± 290 , 36950 ± 450 , 39050 ± 580 , 40790 ± 970 , 43160 ± 1280 , 43500 ± 1000 , > 49210 . Лошадь - 18090 ± 80 .

Очевидно, что были сборы костей и других животных, но почему-то люди всегда отдают предпочтение не разнообразию а чему-то большому и сильному. Однако, даже эти скудные данные подтверждают общую картину развития природных процессов за последние 60 тыс лет. Потепления климата после Муруктинского оледенения - последняя датировка, наличия двух похолоданий в каргинское время, которые были 46 -45 тыс. л. назад и 36 -33 тыс.л. назад. Присутствие лошади в максимум развития Сартанского (Верхневалдайского) оледенения в данном месте, говорит об отсутствии здесь ледников. И, наконец, присутствие мамонтов на озере Арылах в начале голоцена говорит об исчезновении к этому времени Мегаберингии и о сокращении экологической среды обитания для крупных травоядных.

4. ПОЧВЫ И МНОГОЛЕТНЯЯ МЕРЗЛОТА.

4.1. Инвентаризация почвенного покрова.

Полевые работы по инвентаризации почвенного покрова в 2003 г. проводились в среднем течении р. Фомич (левого притока р. Попигай) в районе притоков Бильлях и Дебелях. Район работ не входит в территорию заповедника; исследования выполнялись в рамках работ по проектированию национального парка «Попигай» по заданию Международного Центра Арктической культуры и цивилизации.

Территория района работ имеет ряд особенностей. Основная часть территории имеет абсолютные высоты не менее 200 м. Вершины возвышенностей имеют высоты 210-270 м над у. м. Южная часть территории работ расположена выше 300 м над у. м., вершины достигают высот 350 м. Верхняя граница леса составляет 180-200 м над у. м., таким образом большая часть территории представляет собой тундру или горную тундру. Низменные участки с абсолютными высотами 60-70 м расположены только в долине р. Фомича на высокой пойме и террасах и в низовьях его притоков. Обилие скальных выходов и песчано-щебнистых пород (ледниковых, морских, речных) имеет следствием редкое и слабое развитие глеевых процессов в почвах. Глеевые разности почв сосредоточены в долине реки на террасах и высоких поймах, у тыловых швов террас и в нижних частях склонов. На возвышенных участках и на вершинах часто встречаются выходы известняковых пород, что обуславливает наличие карбонатных разностей почв. Лиственничные леса и редколесья произрастают в основном на горных склонах, где на формирование почв существенное влияние оказывает экспозиция, о чем подробнее будет сказано ниже. Систематический список почв приводится в табл. 4.1.

Таблица 4.1. Систематический список почв ключевого участка «Фомич»

| Тип | Подтип | Вид | Род |
|---|---|--|--|
| Таежные мерзлотные | Таежные мерзлотные неглеевые пере- гнойные | | |
| | Таежные мерзлотные неглеевые гу- мусные | | |
| | Таежные мерзлотные глееватые | | |
| Подбуры | | | |
| Почвы пятен | Почвы пятен глееватые | | |
| | Почвы пятен неглеевые | | Неглеевые щебнистые |
| Тундровые глеевые | Тундровые глеевые перегнойные | | |
| Тундровые перегнойные неглеевые | Тундровые перегнойные неглеевые | | |
| Тундровые болотные | Тундровые болотные | Тундровые болотные торфяно-глеевые | |
| Болотно-тундровые торфянисто- перегнойно-глеевые | Болотно-тундровые торфянисто- перегнойно-глеевые | | |
| Тундровые дерновые | Тундровые дерновые | Дерновые слабообразованные | |
| | | Дерновые | |
| | | Дерновые щебнистые слабообразованные | Дерновые щебнистые слабообразованные карбонатные |
| | | Дерновые щебнистые | Дерновые щебнистые карбонатные |
| | Тундровые дерново-глеевые | Дерново-глееватые | |
| | Дерново-глеевые | | |
| Горные примитивные органогенно- щебнистые | Горные примитивные органогенно- щебнистые | Горные примитивные органогенно- щебнистые | Горные примитивные органогенно- щебнистые карбонатные |
| | | Горные дерновые слабообразованные | Горные дерновые слабообразованные кар- бонатные |
| Горные дерновые | Горные дерновые | | |
| Аллювиальные дерновые | Аллювиальные дерновые | Горные дерновые | Горные дерновые карбонатные |
| | | Аллювиальные примитивные | |
| Аллювиальные торфянистые | Аллювиальные торфянистые | Аллювиальные дерновые слабообразованные | |
| | | Аллювиальные дерновые | |
| | | | |
| Тип | Аллювиальные торфянистые глеевые | | |
| | Подтип | Вид | Род |

Почвы склонов и равнин.

Тип: **таежные мерзлотные**. Включают в себя 3 подтипа. Развиваются под лиственничными редколесьями и лесами, которые произрастают от уреза реки и ручьев или поверхности речных террас (60-70 м над ур. м.) до высот 180-200 м над ур. м. Расположены преимущественно на склонах, поэтому существенно влияние экспозиции. Склоны имеют наклон в среднем 20-30°, покрыты лесом от урезом ручьев, в долине р. Фомич – от бровки щебнистых террас. Террасы нередко заболочены; в таких случаях лес начинается на склоне коренного берега; в полигонально-валиковых и плоскобугристых болотах речных террас лес (редколесье) растет на валиках и буграх. Обычно склоны залесены до высот 180-200 м вне зависимости от экспозиции. Исключение «голые» известняковые возвышенности, где лес может кончаться на высотах 100-120 м (начавшись на 70-80 м). Граница леса может иметь языковатый характер, поэтому как на верхней, так и на нижней границе леса могут быть как бы безлесные участки среди лесного массива. В то же время местами верхняя граница леса точно следует по изогипсе 200 м.

Склоны иногда имеют скальные выходы, обычно в верхней части, на верхней границе леса, но могут встречаться и в средней, и в нижних частях склона. На таких участках почвы имеют маломощный профиль. В общем, *таежные мерзлотные неглеевые гумусные* почвы тяготеют к склонам южной, юго-западной, западной экспозиций, *таежные мерзлотные неглеевые перегнойные* почвы – к склонам северной, северо-восточной, восточной экспозиций. *Таежные мерзлотные перегнойные глееватые* почвы развиваются на речных террасах и нижних частях склонов.

В зависимости от экспозиции склона таежные мерзлотные неглеевые почвы, развивающиеся под лиственничными лесами и редколесьями, имеют разный морфологический облик. Таежные мерзлотные гумусные почвы южных склонов имеют, как правило, хорошо выраженный гумусный горизонт мощностью 3-5 см, а иногда и более (до 10 см). Горизонт A1 постепенно переходит в горизонт Bh, от которого, однако, хорошо отличается. Горизонт Bh в верхней части покрашен органикой (потеки, языки, общий темно-серый фон). Часто, начиная с горизонта Bh, профиль ошебнён (относится ко всем таежным мерзлотным почвам), иногда - щебнем известняков, дающим желтый или желто-бурый фон. Таежные мерзлотные перегнойные неглеевые почвы северных склонов имеют, как правило, перегнойный горизонт O2/AO или AO/A1, насыщенный разложившимися растительными остатками, иногда трудно различающий-

ся с горизонтом Bh. В своей верхней части гор-т Bh также может быть насыщен разложившимися растительными остатками. В целом профиль таежных мерзлотных перегнойных почв напоминает криоземы по Соколову (Таргульян и др., 1972)⁴.

Подтип: *таежные мерзлотные неглеевые гумусные* почвы. Развиваются на склонах южной, юго-западной и западной экспозиций под лиственничниками кустарничково(бруснично-)-моховыми, разнотравно-кустарничково-моховыми, разнотравно-дриадово-моховыми (с ольхой), багульниково-кустарничково-разнотравно-моховыми, ивово-дриадово-багульниковыми, иногда даже под разнотравной растительностью. Возвышенности, невысокие холмы, гривки, в т. ч. верхние части склонов под кустарничково-лишайниковой, разнотравно-дриадово-мохово-лишайниковой растительностью. Профиль сильно ощебнен. Гривки могут резко выделяться на фоне общего уклона. Развиваются на бровках приозерных и приречных склонов под кустарничково-лишайниковой, кустарничково-разнотравно-лишайниковой растительностью; на бровках речных террас под разнотравно-кустарничково-моховой, ивово-лишайниково-моховой растительностью.

Подтип: *таежные мерзлотные неглеевые перегнойные* почвы. Развиваются на склонах северных и восточных румбов под лиственничниками кассиопеево-моховыми, багульниково-кустарничково-моховыми, рододендроново-дриадово-моховыми, кустарничково-лишайниково-моховыми и мохово-лишайниковыми. Формируются на мохово-лишайниковых краевых частях террас правобережья Фомича над высокой поймой, на мохово-лишайниковых бортах долин ручьев. Иногда встречаются на разнотравно-кустарничковой высокой пойме на краю леса. Профиль, как правило, сильно ощебнен. В целом характерны для речных террас.

Подтип: *таежные мерзлотные глееватые*. Распространены значительно меньше. Развиваются на речных террасах, на выположенных участках, на подножье коренного берега, полого переходящем к влажной высокой пойме, под кустарничково-пушицево-моховым редколесьем.

Тип: **подбуры**. Встречены впервые. Идентифицированы как неглеевая почва с морфологически неоподзоленным бурым профилем (подбур). Распространены достаточно редко и локализованно. Встречены в лиственничниках на склонах преимущественно южной экспозиции, при близком залегании щебнистых и каменистых пород, в условиях хорошего дренажа, под разнотравно-кустарничковой или даже разнотравной

⁴ Таргульян В. О., Глазовская М. А., Соколов И. А., Фридланд В. М. Индексы и определения горизонтов. В кн.: Программа почвенной карты СССР м-ба 1:2500000. М., 1972, С.48-54.

растительностью. Обладают ярким бурым, ржаво-бурым или буро-охристым горизонтом Bhf, плавно переходящим в темно-серый или коричнево-серый В. Профиль имеет вид: O-AO-Bhf-B.

Тип: **почвы пятен**. Распространены в значительно меньшей степени по сравнению с тундровой территорией. Главные особенности – очень слабая степень оглеения или ее отсутствие и сильная щебненность (преобладают щебненные разности). Развиваются в комплексе с тундровыми глеевыми перегнойными и тундровыми перегнойными неглеевыми почвами преимущественно в пятнисто-бугорковых тундрах, в меньшей степени – в пятнистых тундрах (которые вообще менее распространены). Выделяются 2 подтипа.

Подтип *глееватые почвы пятен*. Распространен в наименьшей степени. Развивается на выпуклых приводораздельных возвышенностях, на пологих склонах выше границы леса преимущественно в пятнисто-бугорковой тундре в комплексе с тундровыми глеевыми перегнойными в ложбинах и тундровыми перегнойными неглеевыми почвами на бордюрах. Преобладает разнотравно-дриадово-моховая и разнотравно-кустарничково-моховая растительность.

Подтип *неглеевые почвы пятен*. Развивается, как и предыдущий подтип, на выпуклых приводораздельных возвышенностях, на пологих склонах выше границы леса преимущественно в пятнисто-бугорковой тундре в комплексе с тундровыми глеевыми перегнойными в ложбинах и тундровыми перегнойными неглеевыми почвами на бордюрах. Преобладает разнотравно-дриадово-моховая и разнотравно-кустарничково-моховая растительность.

Род: неглеевые щебнистые почвы пятен. Пятнисто-щебнистая тундра. Сильно щебненные пятна или полосы вдоль склона, окаймленные разнотравно-дриадово-моховой или кустарничково-разнотравно-моховой растительностью. Развивается на выпуклых приводораздельных возвышенностях, на пологих склонах выше границы леса.

Тип: **тундровые глеевые**. Представлены подтипом *тундровых глеевых перегнойных почв*. Широко распространены. Развиваются на увлажнённых поверхностях: влажных нижних частях склонов под лесом, травяно-кустарничково-моховых лужайках, пушицевых мелкобугорковых тундрах под склонами, кустарничково-лишайниковых буграх подножий и нижних частей склонов, кустарничково-моховых бугорковых тундрах на склонах над верхней границей леса, в склоновых лесах наряду

с таёжными мерзлотными почвами. Встречаются как в виде самостоятельных ареалов, так и в комплексе с почвами пятен, где формируются в ложбинах.

Тип: **тундровые перегнойные неглеевые**. Характерны для склонов, в т.ч. и лесных. Развиваются на моховых буграх на верхней границе леса, на проплешинах в лесу, на разнотравно-ивково-моховых лужайках близ бровки склона в лесу, на травяно-кустарничково-моховых влажных пологих склонах над лесом, на кустарничково-разнотравно-лишайниково-моховых конусах выноса. Встречаются также в комплексе с почвами пятен в пятнистых, пятнисто-бугорковых и пятнисто-щебнистых тундрах, где формируются на бордюрах под разнотравно-кустарничково-моховой растительностью.

Тип: **тундровые болотные**. Широко распространены. Развиваются в осоково-моховых гомогенных болотах, в полигонах полигонально-валиковых болот на речных террасах, в понижениях плоско-бугристых болот, у тыловых швов террас. Все разновидности представлены видом тундровых болотных торфяно-глеевых почв (во всех - торфяной горизонт мощностью не менее 25 см).

Тип: **болотно-тундровые торфянисто-перегнойно-глеевые**. Развиваются на заболоченных террасах в повышениях под травяно-березково-дриадово-лишайниково-моховой растительностью, на моховых буграх, валиках на полигонах в полигонально-валиковых болотах, в кустарничково-пушицево-моховых мелкобугорковых тундрах на террасах.

Тип: **тундровые дерновые**. Включает в себя 2 подтипа. Подтип *тундровые дерновые*, включает в себя виды:

Тундровые дерновые слаборазвитые: формируются на песчаных слабозадернованных террасах.

Тундровые дерновые: развиваются на хорошо задернованных, в т. ч. травянистых террасах, на щебнистых (хорошо дренируемых) дриадово-разнотравных ярах и склонах, на щебненных пологих склонах. Встречаются на старых буграх на общем болотном фоне на плоскобугристых болотах под травянисто-кустарничково-моховой или кустарничково-лишайниковой растительностью. На карбонатных породах обычно встречаются в комплексе со щебнистыми пятнами, в бордюрах. Могут развиваться в комплексе с неглеевыми почвами пятен, в бордюрах.

Тундровые дерновые щебнистые слаборазвитые: формируются на сильно щебненных склонах, на вершинах щебнистых и песчаных холмов под разнотравной

и/или кустарничковой (рододендрово-дриадово-лишайниковой), часто куртинной, растительностью, на бровках склонов.

Тундровые дерновые щебнистые: развиваются на поверхности высоких щебнистых обрывов, на бровках склонов, на щебнистых кустарничково-лишайниковых и мохово-лишайниковых гривках в лесу, на разнотравных склонах щебнистых и песчаных холмов, под касиопеево-дриадово-моховой или кустарничково-разнотравно-лишайниковой растительностью, часто с присутствием рододендрона, в т.ч. над верхней границей леса, на ошебненных разнотравно-дриадовых луговинах на склонах. Тундровые дерновые щебнистые и тундровые дерновые щебнистые слабообразованные почвы могут встречаться и на карбонатных породах, образуя тундровые дерновые щебнистые карбонатные и тундровые дерновые щебнистые слабообразованные карбонатные почвы.

Подтип: *тундровые дерново-глеевые*. Представлен видами: тундровыми дерновыми глееватыми и тундровыми дерново-глеевыми почвами. Оба вида развиваются на влажных пушицевых мелкобугорковых тундрах или выположенных участках под склонами, на нижних частях склонов. Слабо распространены, чаще в подобной ситуации встречаются тундровые глеевые перегнойные почвы.

Тип: **аллювиальные дерновые**. Включают в себя 3 вида.

Вид: аллювиальные примитивные почвы. Формируются на развеваемых песках на террасах, на слабозадернованных галечниках и высокой пойме.

Вид: аллювиальные дерновые слабообразованные почвы. Формируются на слабозадернованных песчаных террасах, в т.ч. на полигональных песках под дриадой, ивово-травяно-дриадовой растительностью, на травяно-моховых и разнотравных лугах, на развеваемых песках.

Вид: аллювиальные дерновые почвы. Развиваются на хорошо задернованных песчаных террасах, на высокой пойме с ивняками травяными, травяно-моховыми, разнотравными, кустарничково-разнотравными, а также под осоково-дриадово-разнотравной растительностью. Возможно наличие лиственничного редколесья.

Тип: **аллювиальные торфянистые**. Включают 2 подтипа.

Подтип: *аллювиальные торфянистые*. Формируются на осушенных полигонально-валиковых болотах на террасах, пушицево-осоковых и пушицево-моховых. Как правило, развиваются в полигонах, но могут быть и на валиках. Встречаются в понижениях в центральной части островов в р. Фомич, в спущенных болотах на террасах под кустарничково-разнотравно-моховой растительностью.

Подтип: *алювиальные торфянистые глеевые*. Развиваются на тех же поверхностях, что и предыдущий подтип, но при условии избыточного (или в прошлом избыточного) увлажнения.

Горные почвы.

Горными почвами автор считает щебнистые почвы выше границы леса, формирующиеся на слабозадернованных каменистых вершинах и привершинных склонах. Горные склоны и вершины выше границы леса сильно ошебнены, задернованы в разной степени. На аэрофото- или космических снимках вершины выглядят как формы с концентрическим рисунком, повторяющим очертания горы в плане. Это обусловлено тем, что на горных вершинах часты выходы на дневную поверхность слоев горных пород, залегающих горизонтально и обладающих разным цветом и устойчивостью к выветриванию. Поэтому на привершинных незалесенных склонах может проявляться как бы «высотная поясность» с поясами с дриадово-моховой растительностью и поясами, лишенными растительности или соответственно хорошо и плохо задернованные пояса. Такое чередование образует микрокомбинации почвенного покрова.

Тип: **горные примитивные органогенно-щебнистые** почвы. Формируются на каменистых вершинах, на скальных выходах. На выходах карбонатных пород образуют горные примитивные органогенно-щебнистые карбонатные почвы.

Тип: **горные дерновые**. Широко распространены. Включают 2 вида.

Вид: горные дерновые слаборазвитые почвы. Формируются на каменистых и щебнистых вершинах, в т.ч. с трещинно-нанополигональными и полосчато-щебнистыми тундрами, под куртинной разнотравно-дриадовой, разнотравно-мохово-дриадовой, разнотравно-дриадово-лишайниково-моховой растительностью. На карбонатных выходах образуют горные дерновые слаборазвитые карбонатные почвы.

Вид: горные дерновые почвы. Развиваются на каменистых и щебнистых привершинных склонах и вершинах, в т.ч. с трещинно-нанополигональными, пятнисто-щебнистыми и полосчато-щебнистыми тундрами, под разнотравно-дриадовой, разнотравно-мохово-дриадовой, разнотравно-дриадово-лишайниково-моховой, иногда куртинной, растительностью. На карбонатных выходах образуют горные дерновые карбонатные почвы.

Ниже приводятся описания разрезов почв, идентифицированных как подбуры.

Разрез **03047**. 5 июля 2003 г. правый берег р. Фомич. Низовья ручья, впадающего с юга в оз. Щучье. Правый берег ручья. Нижняя часть коренного склона зап.

эксп. Отдельные скальные выходы, глыбы. Лиственничное редколесье, багульниково-кустарничково-моховые бугры. Под живым мхом:

O2 0-2 см. Темно-коричневый, разложившийся и полуразложившийся мох, переход постепенный.

AO/A1 2-3 см. Темно-коричневый, насыщен разложившимися растительными остатками, переход резкий.

Bhf 3-8(12) см. Коричнево-охристый, легкосуглинистый с небольшой примесью песка, зернистый, уплотнен, увлажнен, густо пронизан корнями, переход постепенный, очень плавный, граница неровная.

B 8(12)-30 см. Темно-серый, легкосуглинистый, мелкокомковатый, уплотнен, увлажнен, пронизан корнями, включения разложившихся растительных остатков, переход постепенный.

BC 30-35...см. Серо-палевый, супесчаный, насыщен мелкозернистым песком, включения камней, переходит в неизмененную каменистую породу.

Разрез **03048**. 6 июля 2003 г. Левый берег р. Фомич. Юго-западный склон высоты 172,8 м. Ровный крутой склон Ю.-З. под террасообразным уступом. Лиственничный лес, разнотравье.

O1 0-1(2) см. Темно-коричневый, опад листьев и хвои, местами очень мало-мощный, переход постепенный.

A1 1(2)-8 см. Коричневый (темно-палевый), легкосуглинистый, мелкозернистый, уплотнен, свежий, густо пронизан корнями, на корнях мелкие структурные агрегаты, переход постепенный.

Bhf 8-20 см. Коричневый (темно-палевый), чуть светлее, местами темные за-теки, легкосуглинистый, примесь супеси, бесструктурный, уплотнен, свежий, пронизан корнями, включения каменных обломков, переход постепенный.

BC^P 20-25...см. Палевый, супесчаный, бесструктурный, насыщен каменными обломками, переходит в неизмененную каменистую породу.

4.2. Сезонное протаивание грунтов.

Наблюдения за сезонным протаиванием грунтов и температурой почвы в 2003 г. проводились вне территории заповедника, на ключевом участке «Фомич» в рамках его исследования. Они частично могут быть репрезентативны для лесотундровых участков заповедника.

Кроме того, А.А.Гавриловым были проведены замеры максимального оттаивания грунтов на территории участка «Ары-Мас» на 4-х временных пробных площадях. Они приведены в разделе 4.2.3.

4.2.1. Динамика сезонного протаивания грунтов.

Наблюдения за динамикой сезонного оттаивания грунтов проводились на пяти временных линиях – песчаная дефляционно-пятнистая тундра на поверхности I террасы р. Фомич (бланк описания 03-ST51), полигонально-валиковое болото на высокой пойме р. Фомич (бланк описания 03-ST52), лиственничник на II террасе р. Фомич (бланк описания 03-ST53), лиственничник кустарниковый на коренном склоне сред-

ней крутизны долины р.Фомич (бланк описания 03-ST54) и плакорный кустарничково-кустарниковый лиственничник на бровке коренного склона долины р. Фомич (бланк описания 03-ST55). Последние 3 точки представляют собой единый трансект, позволяющий делать выводы о закономерностях динамики сезонного протаивания грунтов по экологическому профилю. На первых двух линиях наблюдения проводились с 20 июня по 20 августа, на 3-х последних – с 25 июня по 20 августа. Возле линий 1 и 2 находились точки измерения почвенных температур.

На рисунках 4.1-4.5 показаны профили динамики подошвы сезонно-талого слоя (от условно-ровной поверхности), на рисунке 4.6 – сравнительный ход оттаивания грунтов по всем пяти линиям, на рисунке 4.7 – график изменения скоростей оттаивания грунтов, приведенной к см/сутки, в зависимости от среднесуточной температуры воздуха.

Из графиков видно, что динамика оттаивания грунтов во всех лесных экотопах и на болоте практически идентична. Вообще, бросаются в глаза очень малые мощности СТС в лесных экотопах, значительно меньшие, чем обычно фиксируются в равнинной лесотундре (Ары-Мас, Хатанга). Вероятно, это связано в первую очередь с большей сомкнутостью лесов в долине р. Фомич. Отсюда следует вывод, что лесная сомкнутая растительность является фактором, способствующим консервации мерзлой толщи. Правда, 2003 г. был по метеоусловиям несколько холоднее обычного, но измеренные максимальные мощности СТС на Ары-Масе (разд. 4.3) все равно значительно выше.

В динамике скоростей протаивания вновь выражен отмеченный нами ранее трехпиковый характер, сходный для всех экотопов. Все пики, кроме третьего, совпадают с пиками среднесуточных температур воздуха, для третьего же вполне естественна задержка, связанная с инерцией за счет прогревания уже протаявшей толщи грунта. Заметно и начало четвертого пика, который, весьма вероятно, наблюдался в последней декаде августа. В наибольшей степени динамика скорости СТС выражена на пятнистой песчаной террасе р. Фомич, в наименьшей – в долинном и склоновом лиственничниках. Это, опять же, говорит в поддержку того, что сомкнутый лес ослабляет влияние метеоусловий на мерзлоту.

4.2.2. Температура почвы.

Наблюдения за температурой почвы проводились на 2-х точках, расположенных у линий наблюдения за динамикой СТС 1 и 2. На первой точке измерения температур проводились в пятне и межпятенной трещине на поверхности и глубинах 5, 15,

30 и 50 см; на точке 2 – на валике полигонального болота на поверхности и глубинах 5,15 и 30 см. Температуры измерялись на поверхности ртутными, а в толще грунта – цифровыми электронными термометрами 2 раза в сутки в 11 и 23 часа.

В таблицах 4.2 и 4.3 приведены результаты наблюдений. На рис. 4.8-4.10 приведены графики хода среднесуточных температур почвы на разных глубинах в разных экотопах.

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

Измерения максимальной мощности СТС в 2003 г. проводились на участке «Фомич» 19.08. И.Н.Поспеловым и на участке заповедника «Ары-Мас» 5-6.09 А.А.Гавриловым.

На участке «Фомич» измерения проводились в 6 наиболее типичных экотопах нижнего горного пояса; на линиях наблюдения за динамикой СТС (см. бланки описаний), а также в низкогорной пятнисто-бугорковой кустарниково-осоково-смешанномоховой тундре (нижеприводимый бланк описания 03-20). Результаты измерений приведены в таблице 4.4 и на рис. 4.11.

На участке «Ары-Мас» измерения проводились в 3 экотопах – полигонально-валиковом болоте, лиственничные редколесья и редины и бугорково-пятнистые кустарниково-кустарничково-моховые тундры. В двух последних экотопах измерения проводились на протяженных линиях. Схема размещения районов наблюдений приведена на рис. 4.12.

Результаты измерений 2003 г. на участке Ары-Мас заметно (на 5-10 %) ниже, чем данные полученные в 2003 году в тех же экотопах и почти в тех же местах, за исключением полигонального болота. Это показывает, что изменение температурных условий сезона сказывается только на зональных (плакорных) экотопах. Однако все равно данные, полученные на Ары-Масе, заметно выше, чем полученные на расположенном почти на 1⁰ южнее участке «Фомич» в тех же экотопах, к тому же в условиях более легкого механического состава грунта. Причины этого не вполне ясны, вероятно, что даже тундровая растительность, являясь на р. Фомич более сомкнутой, все же оказывает более значительное влияние на формирование мощности СТС.

Рис. 4.1 *Ход глубины оттаивания грунта на линии 1 (пятнистая тундра на террасе р. Фомич)*

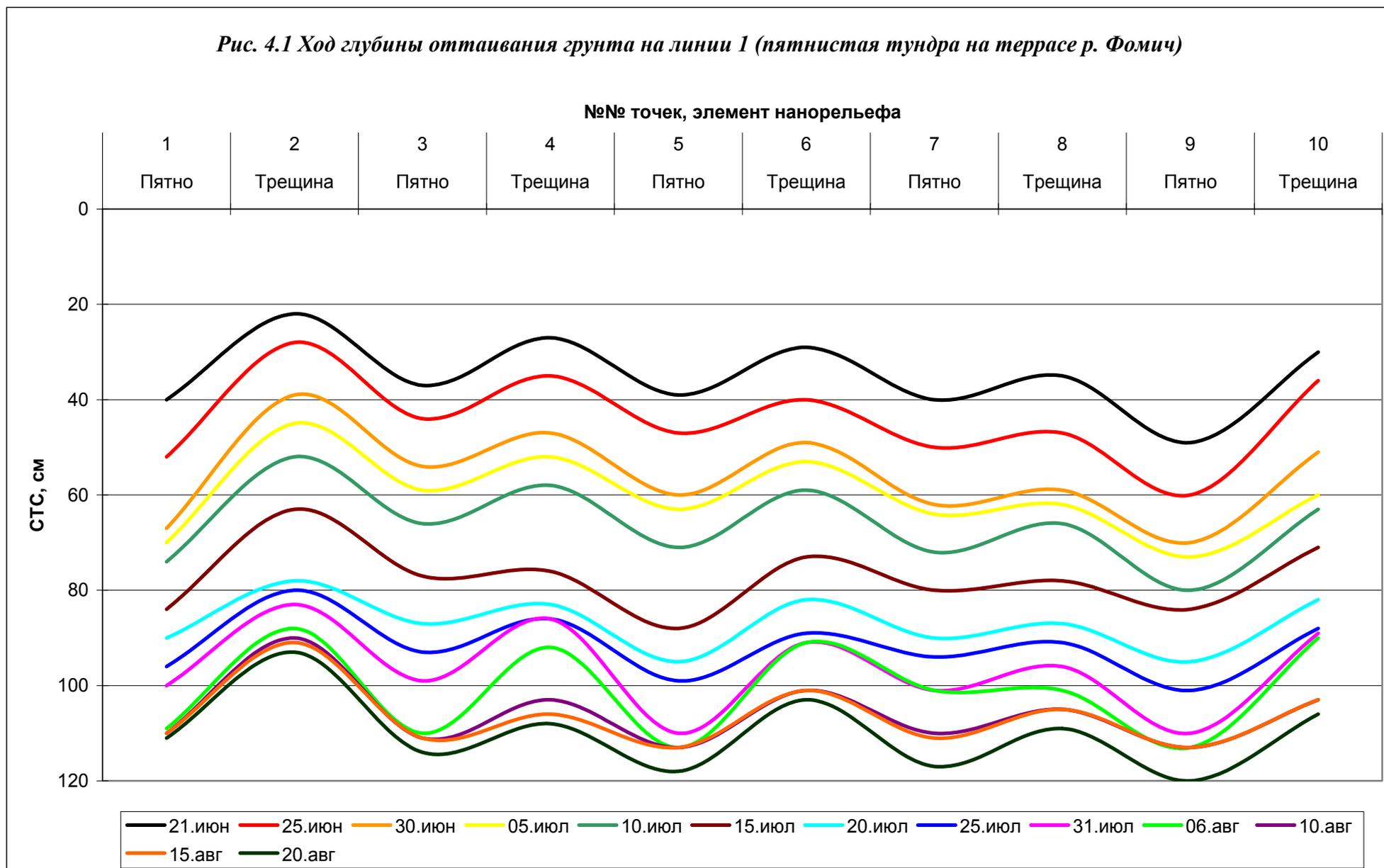


Рис. 4.2. Ход глубины оттаивания грунта на линии 2 (полигонально-валиковом болото на террасе р. Фомич)

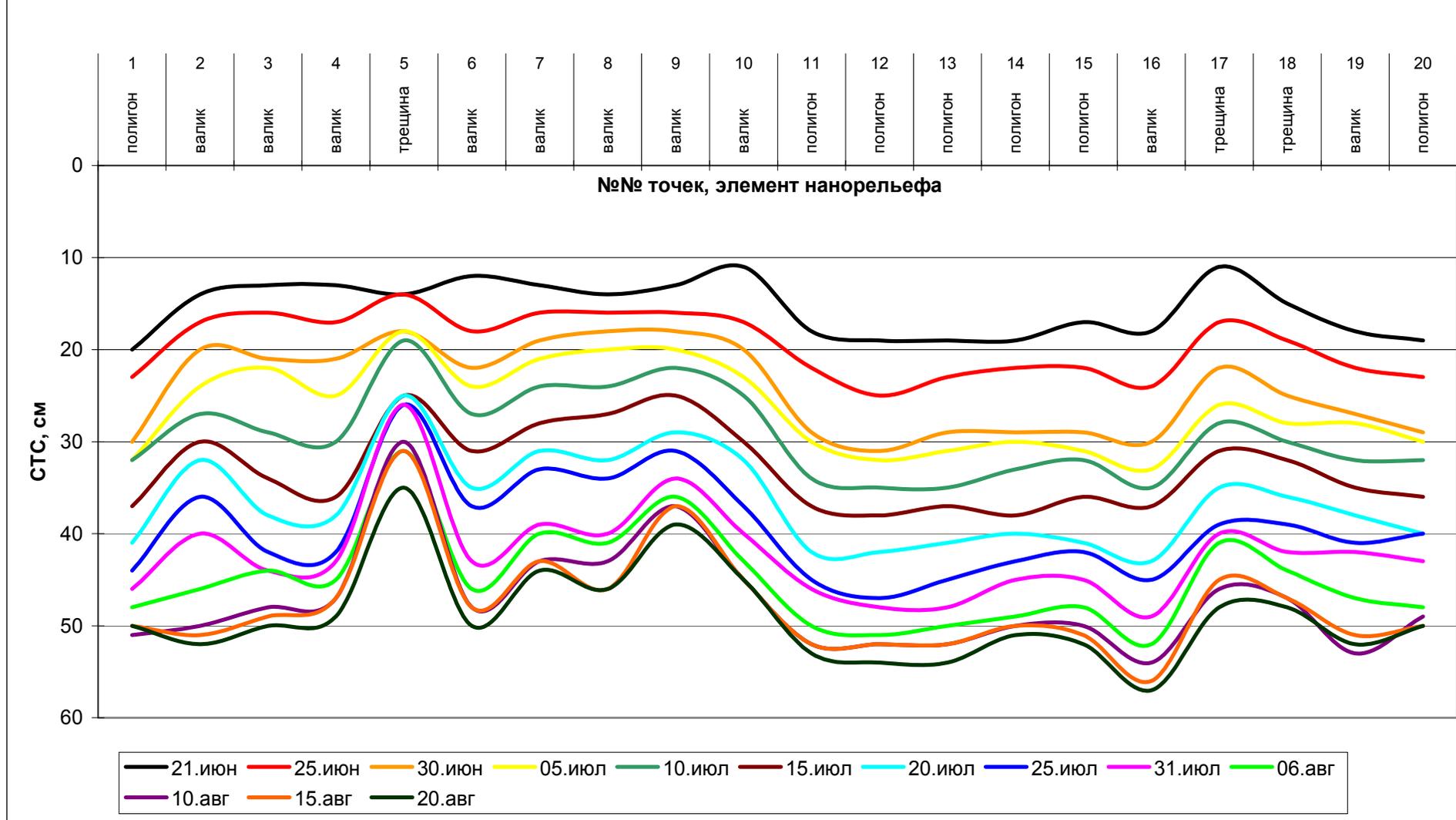


Рис. 4.3. Ход глубины оттаивания грунта на линии 3 (кустарниково-моховый лиственничник на II террасе р. Фомич у тылового шва)

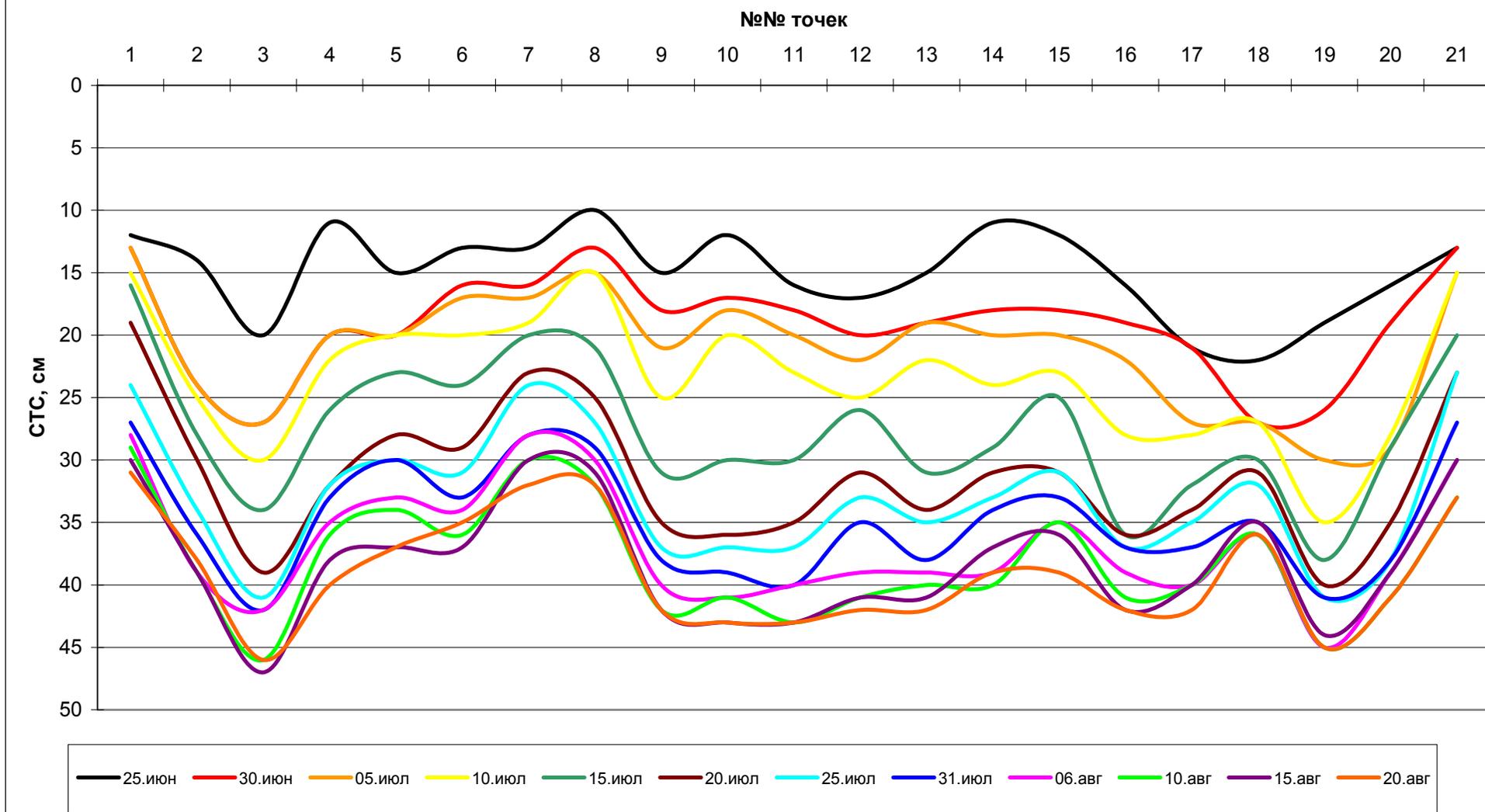


Рис. 4.4. Ход глубины оттаивания грунта на линии 4 (кустарниковый лиственничник на коренном склоне долины р. Фомич средней крутизны)

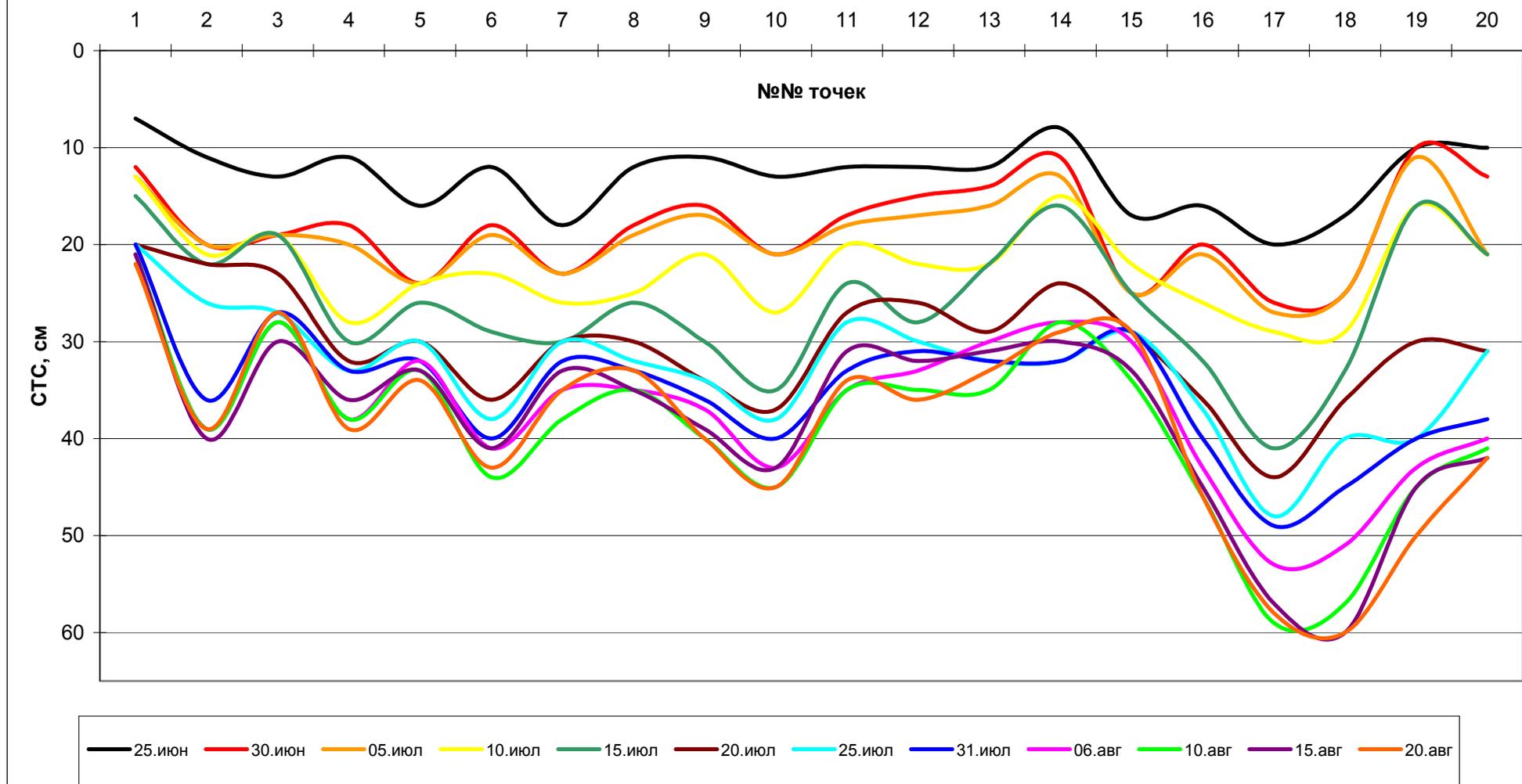


Рис. 4.5. Ход глубины оттаивания грунта на линии 5 (кустарниково-кустарничково-моховый лиственничник по бровке коренного склона долины р. Фомич)

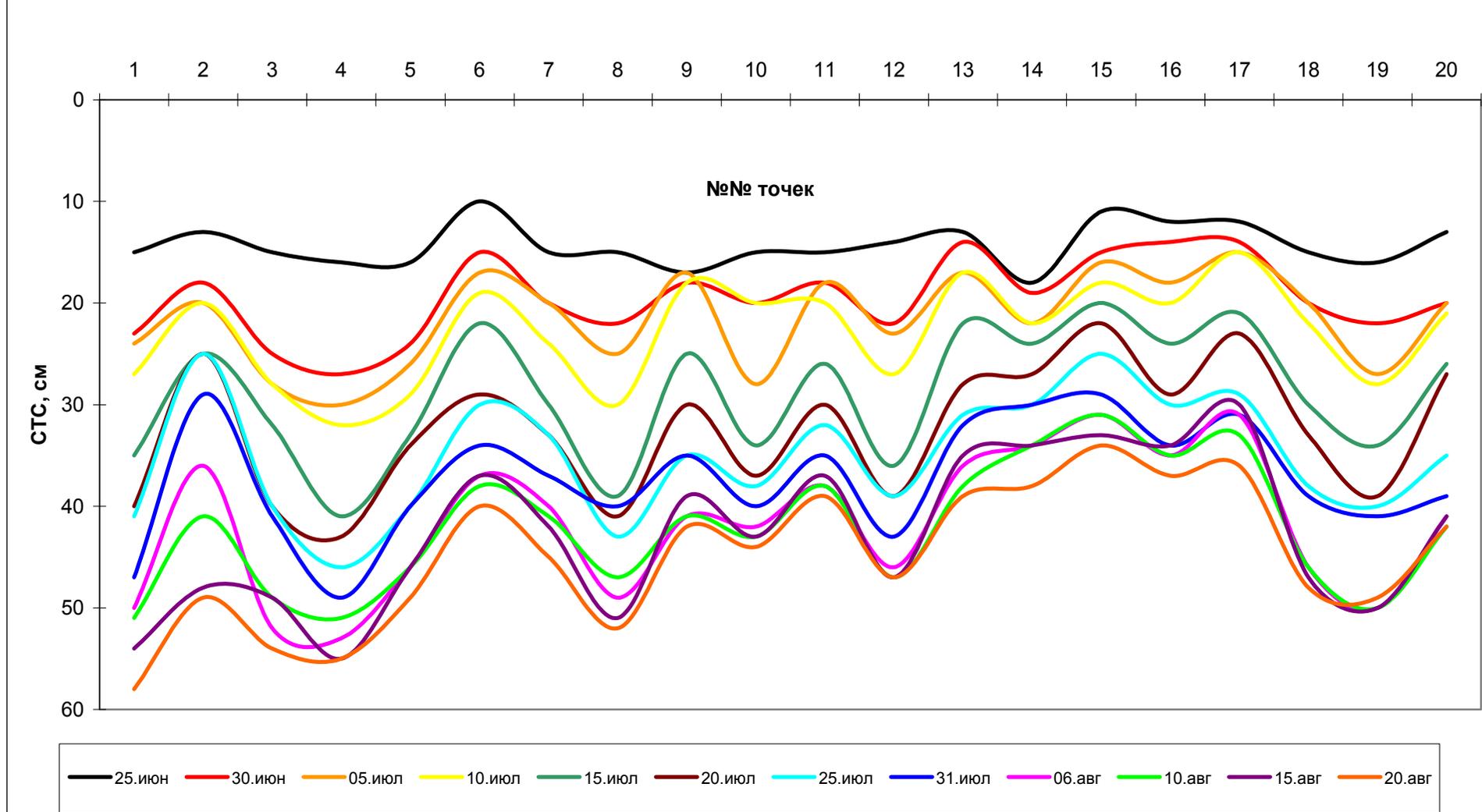
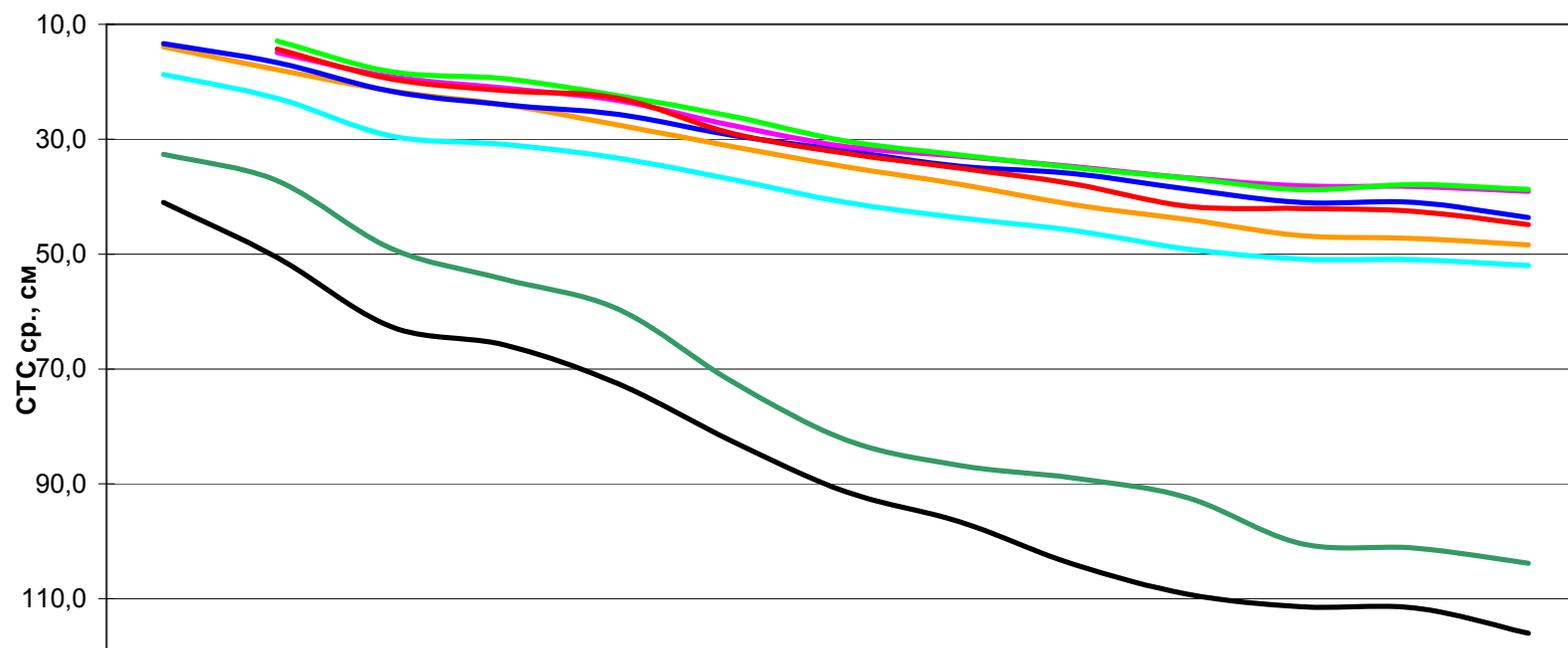


Рис. 4.6. Средние значения глубины СТС в различных экотопах на различных элементах микро- и нанорельефа



| | 21.июн | 25.июн | 30.июн | 05.июл | 10.июл | 15.июл | 20.июл | 25.июл | 31.июл | 06.авг | 10.авг | 15.авг | 20.авг |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| — Линия 2 валик | 13,9 | 17,9 | 21,6 | 24,0 | 27,5 | 31,3 | 34,8 | 37,8 | 41,4 | 44,0 | 46,8 | 47,3 | 48,4 |
| — Линия 2 полигон | 18,7 | 22,9 | 29,4 | 30,9 | 33,3 | 37,0 | 41,0 | 43,7 | 45,9 | 49,1 | 50,9 | 51,0 | 52,0 |
| — Линия 2 трещина | 13,3 | 16,7 | 21,7 | 24,0 | 25,7 | 29,3 | 32,0 | 34,7 | 36,0 | 38,7 | 41,0 | 41,0 | 43,7 |
| — Линия 3 подножие склона | | 14,9 | 19,1 | 21,1 | 23,3 | 27,6 | 31,3 | 33,0 | 34,8 | 36,7 | 38,1 | 38,2 | 39,0 |
| — Линия 4 средняя часть склона | | 12,9 | 18,3 | 19,5 | 22,5 | 26,0 | 30,3 | 32,8 | 34,9 | 36,8 | 38,8 | 37,9 | 38,7 |
| — Линия 5 бровка склона | | 14,3 | 19,5 | 21,6 | 22,9 | 29,0 | 32,5 | 35,0 | 37,8 | 41,7 | 42,1 | 42,6 | 44,9 |
| — Линия 1 Пятно | 41,0 | 50,6 | 62,6 | 65,8 | 72,6 | 82,6 | 91,4 | 96,6 | 104,0 | 109,2 | 111,4 | 111,6 | 116,0 |
| — Линия 1 Трещина | 32,6 | 37,2 | 49,0 | 54,4 | 59,6 | 72,2 | 82,4 | 86,8 | 89,0 | 92,4 | 100,4 | 101,2 | 103,8 |

Рис. 4.7. Скорость оттаивания (см/сутки) на линиях наблюдений на разных элементах микро- и нанорельефа

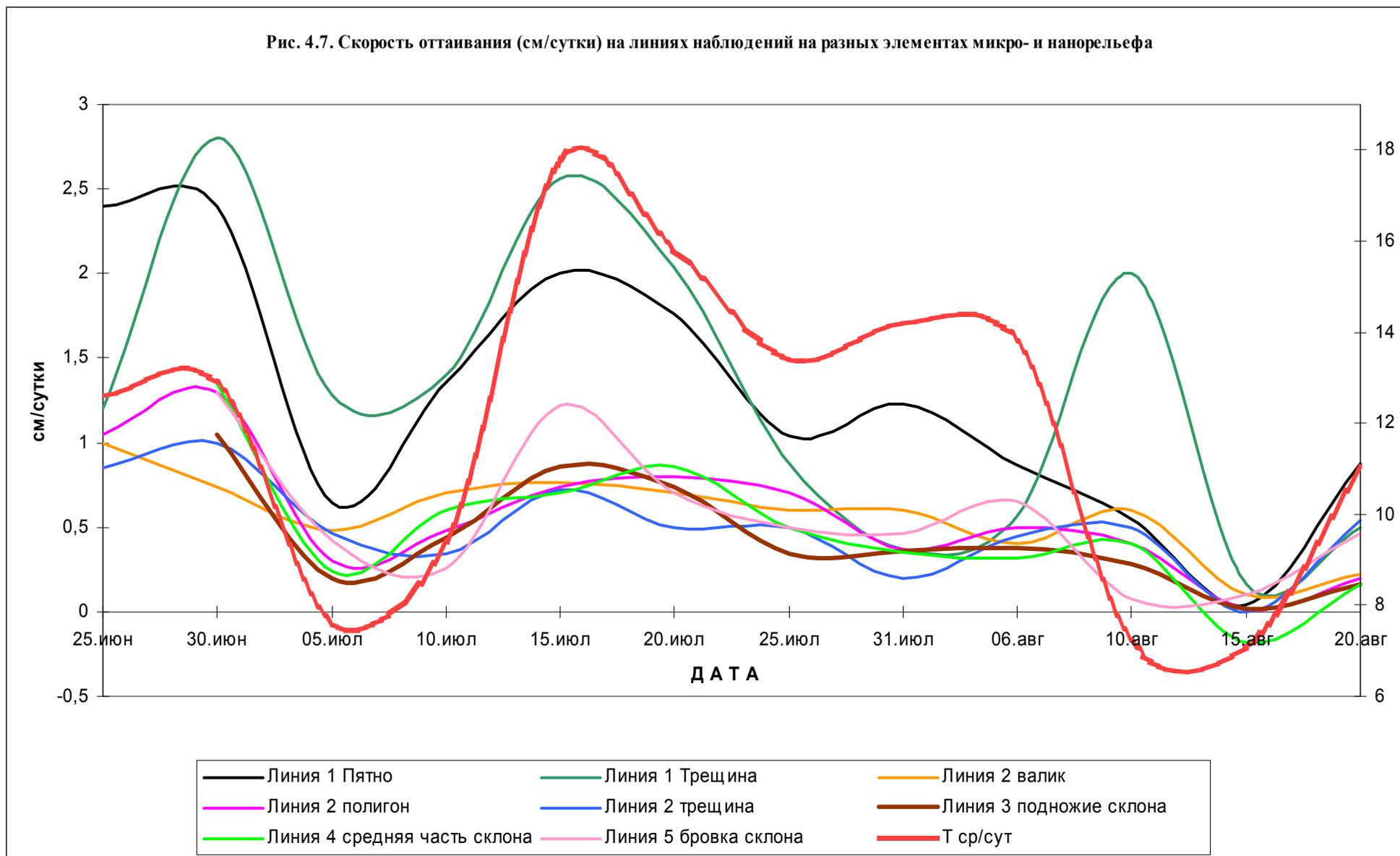


Таблица 4.2.

Температура почвы на разных глубинах на линии 1 (песчаная бугорково-пятнистая тундра на террасе р. Фомич) в пятне и межпятенной трещине.

| Дата | Вр. | Пятно | | | | | | Трещина | | | | | |
|--------|-----|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------|
| | | T ⁰ пов. | T ⁰ ₅ см | T ⁰ ₁₅ см | T ⁰ ₃₀ см | T ⁰ ₅₀ см | СТС, см | T ⁰ пов. | T ⁰ ₅ см | T ⁰ ₁₅ см | T ⁰ ₃₀ см | T ⁰ ₅₀ см | СТС, см |
| 22.июн | 11 | 13,1 | 9,5 | 6,2 | 3,6 | | 48,0 | 22,6 | 2,0 | 1,2 | -0,6 | | 26,0 |
| 22.июн | 23 | 18,5 | 9,3 | 7,6 | 3,7 | | | 6,8 | 3,0 | 2,4 | -0,6 | | |
| 23.июн | 11 | 17,4 | 9,8 | 6,8 | 2,9 | | | 23,8 | 2,4 | 3,0 | -0,6 | | |
| 23.июн | 23 | 14,4 | 10,2 | 8,6 | 4,4 | | | 9,3 | 4,6 | 4,0 | 0,0 | | |
| 24.июн | 11 | 20,8 | 11,2 | 7,8 | 3,1 | | 58,0 | 27,3 | 5,4 | 3,6 | 0,0 | | 33,0 |
| 24.июн | 23 | 12,2 | 11,8 | 9,3 | 5,3 | | | 10,4 | 5,8 | 5,0 | 0,2 | | |
| 25.июн | 11 | 20,9 | 8,7 | 13,0 | 4,1 | | 59,5 | 23,5 | 6,6 | 4,4 | 0,4 | | 39,0 |
| 25.июн | 23 | 14,1 | 13,1 | 10,3 | 5,6 | | | 11,5 | 6,6 | 5,8 | 0,8 | | |
| 26.июн | 11 | 23,5 | 13,9 | 9,6 | 4,7 | | | 26,1 | 7,2 | 5,2 | 1,0 | | |
| 26.июн | 23 | 15,4 | 13,2 | 11,3 | 6,1 | | | 14,5 | 7,6 | 6,8 | 4,0 | | |
| 27.июн | 11 | 13,4 | 11,1 | 9,8 | 5,4 | | 63,0 | 13,4 | 6,8 | 5,9 | 3,8 | | 46,0 |
| 27.июн | 23 | 5,4 | 7,4 | 6,5 | 4,8 | | | 5,3 | 4,6 | 5,3 | 2,1 | | |
| 28.июн | 11 | 10,6 | 6,9 | 5,0 | 3,3 | | | 11,5 | 3,8 | 4,2 | 2,0 | | |
| 28.июн | 23 | 7,5 | 4,9 | 5,4 | 3,6 | | | 6,2 | 3,4 | 4,4 | 2,2 | | |
| 29.июн | 11 | 9,2 | 7,3 | 4,4 | 2,6 | | 65,0 | 8,7 | 3,6 | 3,4 | 1,4 | | 50,0 |
| 29.июн | 23 | 4,8 | 4,0 | 4,7 | 3,3 | | | 4,8 | 3,0 | 3,5 | 1,7 | | |
| 30.июн | 11 | 13,5 | 8,6 | 4,8 | 2,7 | | | 15,8 | 4,4 | 3,0 | 1,7 | | |
| 30.июн | 23 | 8,2 | 8,4 | 6,1 | 4,2 | | | 9,0 | 4,0 | 4,1 | 2,0 | | |
| 01.июл | 11 | 8,2 | 7,4 | 5,9 | 3,2 | | 67,0 | 9,1 | 3,8 | 3,8 | 2,4 | | 51,0 |
| 01.июл | 23 | 4,9 | 6,4 | 5,3 | 3,8 | | | 4,1 | 3,0 | 3,9 | 2,0 | | |
| 02.июл | 11 | 13,0 | 8,2 | 5,2 | 3,1 | | | 17,5 | 4,4 | 3,2 | 1,7 | | |
| 02.июл | 23 | 4,8 | 5,8 | 5,4 | 3,5 | | | 5,3 | 3,0 | 3,8 | 2,3 | | |
| 03.июл | 11 | 11,8 | 7,0 | 4,9 | 3,1 | | 68,5 | 15,4 | 4,4 | 3,3 | 1,6 | | 53,0 |
| 03.июл | 23 | 7,0 | 7,4 | 6,8 | 4,4 | | | 7,3 | 3,8 | 4,4 | 2,3 | | |
| 04.июл | 11 | 9,9 | 6,4 | 4,3 | 3,1 | | | 10,5 | 3,8 | 3,9 | 2,3 | | |
| 04.июл | 23 | 6,6 | 5,4 | 5,3 | 3,6 | 1,4 | | 4,9 | 3,2 | 3,5 | 2,3 | 0,9 | |
| 05.июл | 11 | 12,2 | 7,0 | 5,4 | 3,2 | 1,0 | 69,0 | 15,0 | 4,0 | 3,3 | 2,2 | 0,8 | 54,0 |
| 05.июл | 23 | 6,9 | 7,0 | 6,9 | 4,4 | 1,4 | | 7,2 | 4,0 | 4,1 | 2,1 | 1,4 | |
| 06.июл | 11 | 11,6 | 7,6 | 5,7 | 3,8 | 1,4 | | 13,6 | 4,4 | 3,7 | 2,3 | 1,6 | |
| 06.июл | 23 | 5,7 | 6,4 | 4,4 | 4,1 | 1,4 | | 6,4 | 4,8 | 4,3 | 2,3 | 1,2 | |
| 07.июл | 11 | 14,6 | 9,0 | 5,7 | 3,1 | 1,4 | 71,5 | 18,2 | 5,2 | 3,9 | 2,1 | 1,0 | 58,0 |
| 07.июл | 23 | 7,8 | 7,6 | 6,3 | 4,0 | 1,6 | | 7,9 | 4,2 | 4,1 | 2,1 | 1,7 | |
| 08.июл | 11 | 15,6 | 9,0 | 6,8 | 3,9 | 1,4 | | 16,7 | 5,4 | 4,4 | 2,0 | 1,8 | |
| 08.июл | 23 | 8,3 | 8,0 | 7,2 | 4,7 | 1,8 | | 7,8 | 4,6 | 4,5 | 2,6 | 1,1 | |
| 09.июл | 11 | 13,0 | 8,2 | 5,0 | 4,1 | 1,8 | 75,0 | 15,0 | 5,0 | 4,4 | 2,3 | 2,2 | 59,5 |
| 09.июл | 23 | 8,4 | 8,2 | 7,5 | 5,3 | 2,0 | | 9,3 | 4,6 | 4,8 | 2,9 | 1,8 | |
| 10.июл | 11 | 17,2 | 10,6 | 7,8 | 4,4 | 2,0 | | 19,8 | 6,6 | 4,5 | 2,6 | 2,0 | |
| 10.июл | 23 | 7,9 | 9,4 | 9,2 | 6,0 | 2,6 | | 7,5 | 5,4 | 5,1 | 2,8 | 2,2 | |
| 11.июл | 11 | 16,4 | 10,6 | 7,8 | 4,4 | 2,2 | 78,0 | 22,6 | 6,6 | 5,0 | 2,6 | 2,3 | 61,5 |
| 11.июл | 23 | 8,7 | 9,2 | 8,8 | 5,9 | 2,6 | | 9,0 | 5,6 | 5,7 | 3,0 | 2,4 | |
| 12.июл | 11 | 12,4 | 9,6 | 7,7 | 4,8 | 2,6 | | 14,0 | 6,0 | 5,0 | 3,1 | 2,0 | |
| 12.июл | 23 | 16,5 | 12,6 | 8,6 | 6,9 | 2,6 | | 14,5 | 7,6 | 7,2 | 3,4 | 2,4 | |
| 13.июл | 11 | 22,9 | 15,4 | 8,1 | 5,5 | 3,2 | 83,0 | 25,7 | 9,6 | 7,3 | 3,1 | 2,4 | 65,0 |
| 13.июл | 23 | 19,7 | 16,6 | 14,2 | 9,4 | 3,8 | | 19,6 | 10,4 | 8,7 | 4,4 | 2,5 | |
| 14.июл | 11 | 29,5 | 18,6 | 14,1 | 8,9 | 3,6 | | 32,9 | 12,0 | 8,8 | 4,4 | 3,2 | |
| 14.июл | 23 | 17,2 | 16,6 | 14,6 | 10,0 | 5,0 | | 15,3 | 10,8 | 9,6 | 5,0 | 3,2 | |
| 15.июл | 11 | 25,8 | 18,4 | 14,8 | 9,1 | 4,8 | 90,5 | 24,5 | 12,2 | 9,4 | 5,4 | 3,7 | 70,0 |
| 15.июл | 23 | 17,1 | 17,0 | 15,2 | 10,9 | 5,8 | | 15,8 | 11,2 | 10,1 | 5,0 | 3,6 | |
| 16.июл | 11 | 23,8 | 18,8 | 14,2 | 9,7 | 5,4 | | 26,3 | 11,8 | 10,3 | 5,5 | 4,3 | |
| 16.июл | 23 | 9,5 | 10,6 | 10,3 | 8,6 | 7,2 | | 8,9 | 8,2 | 8,9 | 4,6 | 4,6 | |
| 17.июл | 11 | 17,5 | 11,2 | 8,8 | 7,8 | 4,6 | 95,0 | 17,4 | 8,8 | 8,1 | 5,3 | 4,1 | 74,0 |
| 17.июл | 23 | 11,6 | 12,4 | 11,6 | 8,5 | 4,6 | | 11,6 | 8,0 | 8,3 | 5,1 | 3,7 | |
| 18.июл | 11 | 18,2 | 12,4 | 10,1 | 7,3 | 4,9 | | 17,7 | 8,4 | 7,2 | 4,6 | 4,5 | |
| 18.июл | 23 | 11,8 | 10,2 | 9,1 | 8,3 | 5,0 | | 11,7 | 8,2 | 8,0 | 4,8 | 3,6 | |

| Дата | Вр. | Пятно | | | | | | Трещина | | | | | |
|--------|-----|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------|
| | | T ⁰ пов. | T ⁰ ₅ см | T ⁰ ₁₅ см | T ⁰ ₃₀ см | T ⁰ ₅₀ см | СТС, см | T ⁰ пов. | T ⁰ ₅ см | T ⁰ ₁₅ см | T ⁰ ₃₀ см | T ⁰ ₅₀ см | СТС, см |
| 19.июл | 11 | 12,8 | 10,6 | 9,0 | 7,3 | 4,6 | 100,0 | 13,4 | 7,0 | 7,4 | 4,8 | 3,6 | 74,0 |
| 19.июл | 23 | 7,1 | 9,4 | 8,6 | 6,6 | 3,8 | | 5,1 | 6,0 | 7,0 | 4,8 | 3,6 | |
| 20.июл | 11 | 24,2 | 13,4 | 9,8 | 5,2 | 3,2 | | 27,8 | 8,2 | 6,8 | 4,1 | 3,5 | |
| 20.июл | 23 | 17,4 | 14,6 | 12,8 | 8,9 | 4,6 | | 16,1 | 9,2 | 8,3 | 4,8 | 3,9 | |
| 21.июл | 11 | 14,1 | 12,6 | 10,8 | 8,4 | 4,6 | 106,0 | 15,2 | 8,2 | 7,7 | 4,8 | 3,9 | 77,5 |
| 21.июл | 23 | 10,5 | 10,4 | 9,4 | 7,9 | 4,4 | | 11,0 | 7,0 | 7,1 | 4,8 | 3,7 | |
| 22.июл | 11 | 15,5 | 11,2 | 9,2 | 6,4 | 4,6 | | 19,6 | 7,6 | 6,9 | 4,6 | 3,8 | |
| 22.июл | 23 | 10,9 | 11,0 | 10,3 | 7,8 | 6,2 | | 10,4 | 8,0 | 7,5 | 4,6 | 4,3 | |
| 23.июл | 11 | 20,5 | 13,2 | 11,8 | 7,3 | 4,8 | 108,0 | 19,9 | 8,6 | 7,1 | 4,5 | 4,5 | 77,5 |
| 23.июл | 23 | 5,7 | 8,0 | 8,1 | 7,8 | 5,0 | | 6,1 | 6,0 | 7,3 | 4,5 | 4,3 | |
| 24.июл | 11 | 8,9 | 7,2 | 6,6 | 5,8 | 4,4 | | 12,0 | 5,8 | 5,6 | 4,1 | 3,6 | |
| 24.июл | 23 | 6,1 | 6,6 | 6,4 | 5,8 | 4,0 | | 6,1 | 4,8 | 5,1 | 4,0 | 4,2 | |
| 25.июл | 11 | 15,9 | 10,0 | 7,8 | 5,3 | 3,6 | | 18,2 | 6,8 | 5,2 | 3,6 | 3,8 | 78,5 |
| 25.июл | 23 | 9,4 | 9,4 | 7,1 | 5,3 | 4,2 | | 9,4 | 6,2 | 6,4 | 4,2 | 3,3 | |
| 26.июл | 11 | 16,9 | 11,4 | 8,6 | 6,5 | 4,0 | | 20,4 | 7,8 | 6,7 | 4,2 | 3,4 | |
| 26.июл | 23 | 8,3 | 9,8 | 9,2 | 7,8 | 4,6 | | 6,0 | 6,0 | 6,2 | 4,4 | 3,6 | |
| 27.июл | 11 | 16,1 | 10,8 | 8,3 | 5,6 | 4,2 | | 18,6 | 7,2 | 5,8 | 4,2 | 3,6 | 79,5 |
| 27.июл | 23 | 9,4 | 10,2 | 6,4 | 5,6 | 4,6 | | 8,3 | 6,6 | 7,0 | 4,4 | 3,7 | |
| 28.июл | 11 | 18,8 | 12,2 | 8,8 | 6,6 | 4,2 | 114,0 | 22,5 | 7,6 | 6,8 | 4,4 | 3,8 | |
| 28.июл | 23 | 10,9 | 10,8 | 9,5 | 7,8 | 4,8 | | 10,9 | 7,0 | 7,1 | 4,7 | 5,7 | |
| 29.июл | 11 | 12,5 | 9,6 | 8,3 | 6,8 | 4,8 | | 13,8 | 7,7 | 6,4 | 6,5 | 4,4 | |
| 29.июл | 23 | 10,6 | 10,8 | 7,5 | 7,5 | 5,0 | | 10,2 | 7,4 | 7,8 | 5,6 | 4,0 | |
| 30.июл | 11 | 18,8 | 12,6 | 7,9 | 7,3 | 4,8 | 117,0 | 18,8 | 8,4 | 7,0 | 5,1 | 4,0 | 79,5 |
| 30.июл | 23 | 11,6 | 11,8 | 8,5 | 8,5 | 5,4 | | 11,2 | 8,0 | 8,4 | 4,9 | 4,1 | |
| 31.июл | 11 | 11,6 | 11,0 | 7,5 | 7,7 | 5,2 | | 11,6 | 7,6 | 7,2 | 4,8 | 4,1 | |
| 31.июл | 23 | 10,0 | 10,6 | 9,9 | 8,3 | 5,2 | | 9,0 | 7,2 | 7,5 | 4,5 | 4,1 | |
| 01.авг | 11 | 12,5 | 9,8 | 8,3 | 7,1 | 5,0 | 118,0 | 13,8 | 6,8 | 6,4 | 4,6 | 4,4 | 79,5 |
| 01.авг | 23 | 9,2 | 9,8 | 9,3 | 7,8 | 4,9 | | 9,1 | 6,8 | 7,1 | 4,6 | 4,1 | |
| 02.авг | 11 | 15,9 | 10,8 | 9,1 | 7,1 | 4,8 | | 18,1 | 7,4 | 7,1 | 4,4 | 4,3 | |
| 02.авг | 23 | 8,2 | 10,4 | 8,3 | 8,0 | 5,2 | | 5,1 | 7,4 | 6,3 | 3,6 | 4,0 | |
| 03.авг | 11 | 19,2 | 12,4 | 9,3 | 6,2 | 4,8 | | 20,1 | 8,0 | 6,8 | 3,4 | 4,3 | |
| 03.авг | 23 | 12,0 | 12,8 | 11,8 | 9,2 | 5,4 | | 9,2 | 8,0 | 8,3 | 5,3 | 4,3 | |
| 04.авг | 11 | 13,8 | 11,4 | 9,4 | 7,8 | 5,4 | | 14,2 | 7,4 | 7,1 | 5,2 | 4,8 | |
| 04.авг | 23 | 14,6 | 12,6 | 10,9 | 8,3 | 5,4 | | 12,2 | 8,4 | 8,3 | 5,1 | 4,1 | |
| 05.авг | 11 | 18,2 | 13,2 | 10,9 | 8,3 | 5,4 | | 18,4 | 9,0 | 7,8 | 5,1 | 4,5 | |
| 05.авг | 23 | 12,3 | 12,2 | 9,4 | 8,9 | 4,8 | 121,5 | 11,2 | 8,4 | 8,8 | 5,6 | 4,8 | |
| 06.авг | 11 | 12,5 | 12,2 | 8,8 | 8,4 | 6,6 | | 12,6 | 8,0 | 8,2 | 5,8 | 4,9 | 78,0 |
| 06.авг | 23 | 10,2 | 11,4 | 9,7 | 8,3 | 6,4 | | 10,0 | 7,6 | 8,2 | 5,7 | 4,6 | |
| 07.авг | 11 | 6,5 | 7,6 | 6,8 | 7,0 | 4,9 | | 7,5 | 5,8 | 7,0 | 5,4 | 4,6 | |
| 07.авг | 23 | 4,4 | 8,0 | 6,5 | 5,8 | 6,2 | | 4,1 | 4,4 | 5,9 | 5,0 | 4,8 | |
| 08.авг | 11 | 10,1 | 8,4 | 6,4 | 5,7 | 4,6 | | 11,8 | 5,2 | 5,1 | 4,2 | 3,2 | |
| 08.авг | 23 | 5,4 | 7,4 | 6,5 | 5,6 | 4,9 | | 11,8 | 5,2 | 5,1 | 4,2 | 3,2 | |
| 09.авг | 11 | 8,5 | 7,0 | 5,1 | 5,1 | 4,4 | 126,0 | 10,2 | 4,4 | 4,8 | 4,4 | 4,1 | 74,0 |
| 09.авг | 23 | 4,8 | 5,8 | 5,6 | 5,3 | 4,9 | | 4,8 | 4,2 | 5,4 | 4,1 | 3,9 | |
| 10.авг | 11 | 7,7 | 5,8 | 4,9 | 4,6 | 3,6 | | 9,8 | 4,0 | 4,8 | 3,5 | 3,6 | |
| 10.авг | 23 | 5,6 | 6,0 | 5,3 | 5,0 | 4,2 | | 5,6 | 4,0 | 4,6 | 3,7 | 3,4 | |
| 11.авг | 11 | 11,6 | 7,0 | 5,2 | 4,4 | 3,4 | | 11,4 | 4,4 | 4,2 | 3,3 | 3,4 | |
| 11.авг | 23 | 4,8 | 6,6 | 6,6 | 5,7 | 3,8 | | 3,4 | 4,4 | 5,3 | 3,8 | 3,1 | |
| 12.авг | 11 | 13,8 | 8,2 | 5,3 | 4,3 | 3,4 | 127,0 | 14,0 | 4,6 | 4,4 | 3,1 | 3,0 | 78,0 |
| 12.авг | 23 | 4,0 | 6,8 | 7,4 | 3,9 | 3,8 | | 0,7 | 4,2 | 5,4 | 3,8 | 3,1 | |
| 13.авг | 11 | 11,5 | 7,8 | 5,0 | 4,6 | 3,4 | | 11,9 | 4,4 | 4,4 | 3,1 | 3,0 | |
| 13.авг | 23 | 3,8 | 6,8 | 7,0 | 5,9 | 3,8 | | 0,3 | 4,0 | 5,1 | 3,6 | 3,2 | |
| 14.авг | 11 | 10,2 | 6,2 | 5,8 | 4,4 | 3,4 | | 11,2 | 4,2 | 4,3 | 3,2 | 3,1 | |
| 14.авг | 23 | 7,4 | 6,2 | 7,1 | 5,6 | 3,8 | | 7,4 | 4,6 | 5,4 | 3,6 | 3,1 | |
| 15.авг | 11 | 10,3 | 7,4 | 5,8 | 5,0 | 3,8 | 129,0 | 11,8 | 4,8 | 4,9 | 3,8 | 3,4 | 76,5 |
| 15.авг | 23 | 6,4 | 7,0 | 7,3 | 5,6 | 3,8 | | 5,3 | 4,6 | 5,1 | 3,9 | 3,1 | |
| 16.авг | 11 | 15,7 | 9,2 | 6,2 | 4,5 | 3,8 | | 13,7 | 5,2 | 4,7 | 3,6 | 3,2 | |

| Дата | Вр. | Пятно | | | | | | Трещина | | | | | |
|--------|-----|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------|
| | | T ⁰ пов. | T ⁰⁵ см | T ⁰¹⁵ см | T ⁰³⁰ см | T ⁰⁵⁰ см | СТС, см | T ⁰ пов. | T ⁰⁵ см | T ⁰¹⁵ см | T ⁰³⁰ см | T ⁰⁵⁰ см | СТС, см |
| 17.авг | 11 | 15,3 | 9,8 | 7,6 | 5,8 | 4,2 | | 14,2 | 6,2 | 5,7 | 3,9 | 3,6 | |
| 17.авг | 23 | 9,6 | 9,6 | 9,0 | 7,8 | 5,0 | | 9,2 | 6,2 | 6,3 | 4,2 | 8,5 | |
| 18.авг | 11 | 14,6 | 11,0 | 8,6 | 7,0 | 4,8 | 130,0 | 16,2 | 7,0 | 6,4 | 4,8 | 4,2 | 84,0 |
| 18.авг | 23 | 7,4 | 8,8 | 8,5 | 7,7 | 5,4 | | 6,6 | 5,8 | 7,1 | 4,3 | 4,0 | |
| 19.авг | 11 | 13,1 | 9,4 | 7,8 | 6,4 | 5,2 | | 16,0 | 6,6 | 6,2 | 4,4 | 4,3 | |
| 19.авг | 23 | 6,0 | 9,0 | 9,1 | 7,9 | 5,4 | | 3,3 | 6,0 | 7,3 | 3,6 | 4,3 | |
| 20.авг | 11 | 17,0 | 10,2 | 7,5 | 6,2 | 4,8 | 132,5 | 16,9 | 6,6 | 6,3 | 4,4 | 4,0 | 83,5 |

Таблица 4.3.

Температура почвы на разных глубинах на линии 2 – валик полигонального болота на высокой пойме р. Фомич.

| Дата | Время | T ⁰ пов. | T ⁰⁵ см | T ⁰¹⁵ см | T ⁰³⁰ см | СТС, см. |
|--------|-------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------|
| 22.июн | 11 | | | | | |
| 22.июн | 23 | 9,9 | 4,6 | 0,5 | -1,6 | 15,0 |
| 23.июн | 11 | 15,4 | 3,5 | 1,4 | -0,8 | |
| 23.июн | 23 | 11,4 | 5,1 | 1,1 | -1,4 | |
| 24.июн | 11 | 15,3 | 4,2 | 2,4 | -0,8 | 19,5 |
| 24.июн | 23 | 12,1 | 6,3 | 2,9 | -1,2 | |
| 25.июн | 11 | 19,3 | 5,9 | 3,1 | -0,8 | 20,5 |
| 25.июн | 23 | 14,7 | 7,8 | 3,6 | -1,0 | |
| 26.июн | 11 | 19,9 | 7,1 | 4,3 | -0,6 | |
| 26.июн | 23 | 15,0 | 4,4 | 4,4 | -0,8 | |
| 27.июн | 11 | 13,8 | 7,1 | 4,1 | -1,0 | 22,0 |
| 27.июн | 23 | 5,3 | 5,2 | 3,0 | -1,4 | |
| 28.июн | 11 | 10,6 | 3,6 | 2,5 | -1,2 | |
| 28.июн | 23 | 6,5 | 3,0 | 2,9 | -1,4 | |
| 29.июн | 11 | 9,9 | 3,3 | 2,6 | -1,4 | 24,0 |
| 29.июн | 23 | 4,8 | 3,9 | 2,8 | -1,6 | |
| 30.июн | 11 | 11,8 | 3,8 | 3,1 | -1,0 | |
| 30.июн | 23 | 7,6 | 5,4 | 3,4 | -1,2 | |
| 01.июл | 11 | 8,8 | 4,0 | 3,2 | -1,4 | 24,0 |
| 01.июл | 23 | 4,1 | 4,9 | 3,2 | -1,4 | |
| 02.июл | 11 | 11,5 | 4,0 | 3,3 | -1,0 | |
| 02.июл | 23 | 4,3 | 4,1 | 3,0 | -1,4 | |
| 03.июл | 11 | 12,9 | 3,9 | 3,1 | -1,0 | 27,0 |
| 03.июл | 23 | 6,6 | 4,5 | 3,8 | -1,2 | |
| 04.июл | 11 | 10,5 | 4,3 | 3,1 | -1,2 | |
| 04.июл | 23 | 6,2 | 4,3 | 3,4 | -1,4 | |
| 05.июл | 11 | 12,0 | 4,2 | 3,2 | -1,0 | 27,5 |
| 05.июл | 23 | 7,2 | 5,2 | 3,9 | -1,2 | |
| 06.июл | 11 | 13,3 | 5,1 | 3,8 | -1,0 | |
| 06.июл | 23 | 7,0 | 4,4 | 4,4 | -1,0 | |
| 07.июл | 11 | 14,7 | 5,4 | 4,2 | -0,4 | 28,5 |
| 07.июл | 23 | 7,3 | 5,3 | 4,1 | -0,8 | |
| 08.июл | 11 | 14,5 | 5,1 | 4,4 | -0,2 | |
| 08.июл | 23 | 8,3 | 6,4 | 4,3 | -0,6 | |
| 09.июл | 11 | 12,1 | 5,9 | 4,4 | -0,2 | 30,0 |
| 09.июл | 23 | 12,5 | 6,4 | 4,6 | -0,4 | |

| Дата | Время | T ⁰ пов. | T ⁰⁵ см | T ⁰¹⁵ см | T ⁰³⁰ см | СТС, см. |
|--------|-------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------|
| 10.июл | 11 | 15,3 | 6,5 | 5,0 | 0,4 | |
| 10.июл | 23 | 8,6 | 6,7 | 5,2 | 0,0 | |
| 11.июл | 11 | 7,4 | 7,1 | 5,5 | 0,6 | 31,5 |
| 11.июл | 23 | 8,4 | 8,5 | 5,0 | 0,4 | |
| 12.июл | 11 | 13,3 | 7,1 | 5,7 | 0,6 | |
| 12.июл | 23 | 14,2 | 9,1 | 6,9 | 1,2 | |
| 13.июл | 11 | 20,5 | 8,3 | 7,8 | 2,0 | 33,5 |
| 13.июл | 23 | 19,4 | 12,4 | 9,3 | 2,4 | |
| 14.июл | 11 | 24,3 | 11,1 | 10,3 | 3,2 | |
| 14.июл | 23 | 16,6 | 12,6 | 10,3 | 3,2 | |
| 15.июл | 11 | 22,4 | 12,7 | 10,4 | 3,8 | 35,0 |
| 15.июл | 23 | 15,9 | 9,0 | 10,8 | 4,0 | |
| 16.июл | 11 | 22,2 | 9,6 | 10,5 | 4,4 | |
| 16.июл | 23 | 9,8 | 11,1 | 9,5 | 3,8 | |
| 17.июл | 11 | 15,6 | 9,9 | 9,1 | 3,8 | 37,5 |
| 17.июл | 23 | 10,6 | 10,6 | 8,0 | 3,4 | |
| 18.июл | 11 | 15,8 | 9,4 | 8,0 | 3,6 | |
| 18.июл | 23 | 11,1 | 9,3 | 8,6 | 3,4 | |
| 19.июл | 11 | 13,3 | 9,0 | 7,8 | 3,2 | 39,5 |
| 19.июл | 23 | 7,1 | 6,0 | 7,5 | 2,8 | |
| 20.июл | 11 | 20,6 | 8,5 | 7,5 | 3,6 | |
| 20.июл | 23 | 15,4 | 10,7 | 8,6 | 3,6 | |
| 21.июл | 11 | 14,4 | 10,2 | 8,6 | 3,6 | 40,5 |
| 21.июл | 23 | 10,6 | 10,9 | 8,0 | 3,6 | |
| 22.июл | 11 | 18,4 | 7,7 | 7,9 | 3,6 | |
| 22.июл | 23 | 10,9 | 9,1 | 8,0 | 3,6 | |
| 23.июл | 11 | 19,6 | 9,9 | 8,9 | 4,2 | 42,0 |
| 23.июл | 23 | 5,9 | 6,1 | 7,5 | 4,2 | |
| 24.июл | 11 | 10,8 | 6,9 | 6,4 | 3,2 | |
| 24.июл | 23 | 6,6 | 6,9 | 6,7 | 2,6 | |
| 25.июл | 11 | 16,1 | 5,3 | 6,8 | 3,0 | 44,0 |
| 25.июл | 23 | 9,9 | 7,5 | 7,4 | 2,8 | |
| 26.июл | 11 | 18,1 | 8,3 | 7,3 | 3,2 | |
| 26.июл | 23 | 9,4 | 8,8 | 7,5 | 3,0 | |
| 27.июл | 11 | 15,6 | 7,1 | 7,3 | 3,6 | 45,0 |
| 27.июл | 23 | 9,6 | 9,3 | 7,7 | 3,4 | |
| 28.июл | 11 | 15,0 | 8,1 | 7,8 | 4,4 | 45,0 |
| 28.июл | 23 | 10,3 | 9,6 | 8,3 | 3,8 | |
| 29.июл | 11 | 15,4 | 8,5 | 7,6 | 3,8 | |
| 29.июл | 23 | 10,9 | 9,4 | 8,1 | 4,0 | |
| 30.июл | 11 | 16,8 | 8,1 | 8,8 | 4,6 | 46,0 |
| 30.июл | 23 | 13,3 | 8,4 | 9,4 | 4,4 | |
| 31.июл | 11 | 12,6 | 6,0 | 8,9 | 4,1 | |
| 31.июл | 23 | 10,7 | 9,7 | 9,0 | 4,6 | |
| 01.авг | 11 | 14,4 | 9,1 | 8,3 | 4,6 | 48,0 |
| 01.авг | 23 | 10,7 | 9,7 | 9,0 | 4,6 | |
| 02.авг | 11 | 15,1 | 7,8 | 8,0 | 4,6 | |
| 02.авг | 23 | 10,3 | 7,2 | 8,9 | 4,2 | |

| Дата | Время | T ⁰ пов. | T ⁰⁵ см | T ⁰¹⁵ см | T ⁰³⁰ см | СТС, см. |
|--------|-------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------|
| 03.авг | 11 | 16,9 | 9,1 | 8,4 | 5,0 | |
| 03.авг | 23 | 10,3 | 10,8 | 10,1 | 4,6 | |
| 04.авг | 11 | 15,9 | 8,7 | 4,8 | 4,3 | |
| 04.авг | 23 | 13,7 | 10,5 | 10,1 | 5,0 | |
| 05.авг | 11 | 19,4 | | 9,4 | 5,4 | |
| 05.авг | 23 | 12,3 | 11,9 | 9,7 | 5,4 | 50,5 |
| 06.авг | 11 | 14,2 | 10,5 | 9,9 | 5,4 | |
| 06.авг | 23 | 10,6 | 10,6 | 10,3 | 5,4 | |
| 07.авг | 11 | 8,2 | 8,9 | 8,3 | 4,8 | |
| 07.авг | 23 | 4,7 | 7,0 | 7,3 | 4,0 | |
| 08.авг | 11 | 13,2 | 6,3 | 7,4 | 4,0 | |
| 08.авг | 23 | 13,2 | 6,3 | 7,4 | 4,0 | |
| 09.авг | 11 | 10,6 | 6,6 | 5,9 | 3,2 | 52,0 |
| 09.авг | 23 | 4,5 | 6,1 | 5,9 | 3,0 | |
| 10.авг | 11 | 10,3 | 5,5 | 5,9 | 2,8 | |
| 10.авг | 23 | 5,8 | 6,9 | 5,8 | 2,6 | |
| 11.авг | 11 | 7,9 | 5,1 | 5,4 | 3,0 | |
| 11.авг | 23 | 3,5 | 5,0 | 5,6 | 2,6 | |
| 12.авг | 11 | 8,1 | 5,1 | 5,2 | 3,0 | 54,0 |
| 12.авг | 23 | 1,7 | 5,7 | 5,8 | 2,2 | |
| 13.авг | 11 | 8,1 | 5,1 | 5,2 | 3,0 | |
| 13.авг | 23 | 2,0 | 4,9 | 5,8 | 3,2 | |
| 14.авг | 11 | 10,8 | 5,4 | 5,4 | 3,0 | |
| 14.авг | 23 | 7,5 | 6,7 | 6,7 | 2,8 | |
| 15.авг | 11 | 13,9 | 7,6 | 6,0 | 3,0 | 54,0 |
| 15.авг | 23 | 6,4 | 7,8 | 6,2 | 3,0 | |
| 16.авг | 11 | 11,6 | 6,4 | 6,9 | 3,8 | |
| 17.авг | 11 | 12,9 | 7,8 | 4,1 | 4,2 | |
| 17.авг | 23 | 9,1 | 8,7 | 7,8 | 3,8 | |
| 18.авг | 11 | 17,7 | 9,4 | 8,1 | 4,4 | 54,5 |
| 18.авг | 23 | 7,0 | 9,5 | 8,7 | 4,2 | |
| 19.авг | 11 | 17,0 | 8,9 | 8,4 | 4,8 | |
| 19.авг | 23 | 3,9 | 9,6 | 8,6 | 4,4 | |
| 20.авг | 11 | 13,1 | 8,2 | 8,2 | 5,4 | 55,5 |

Рис. 4.8. Ход среднесуточной температуры почвы в пятне на поверхности и глубинах 5, 15, 30 и 50 см на линии 1 - разнотравно-дриадовая пятнистая тундра на 1 террасе р. Фомич

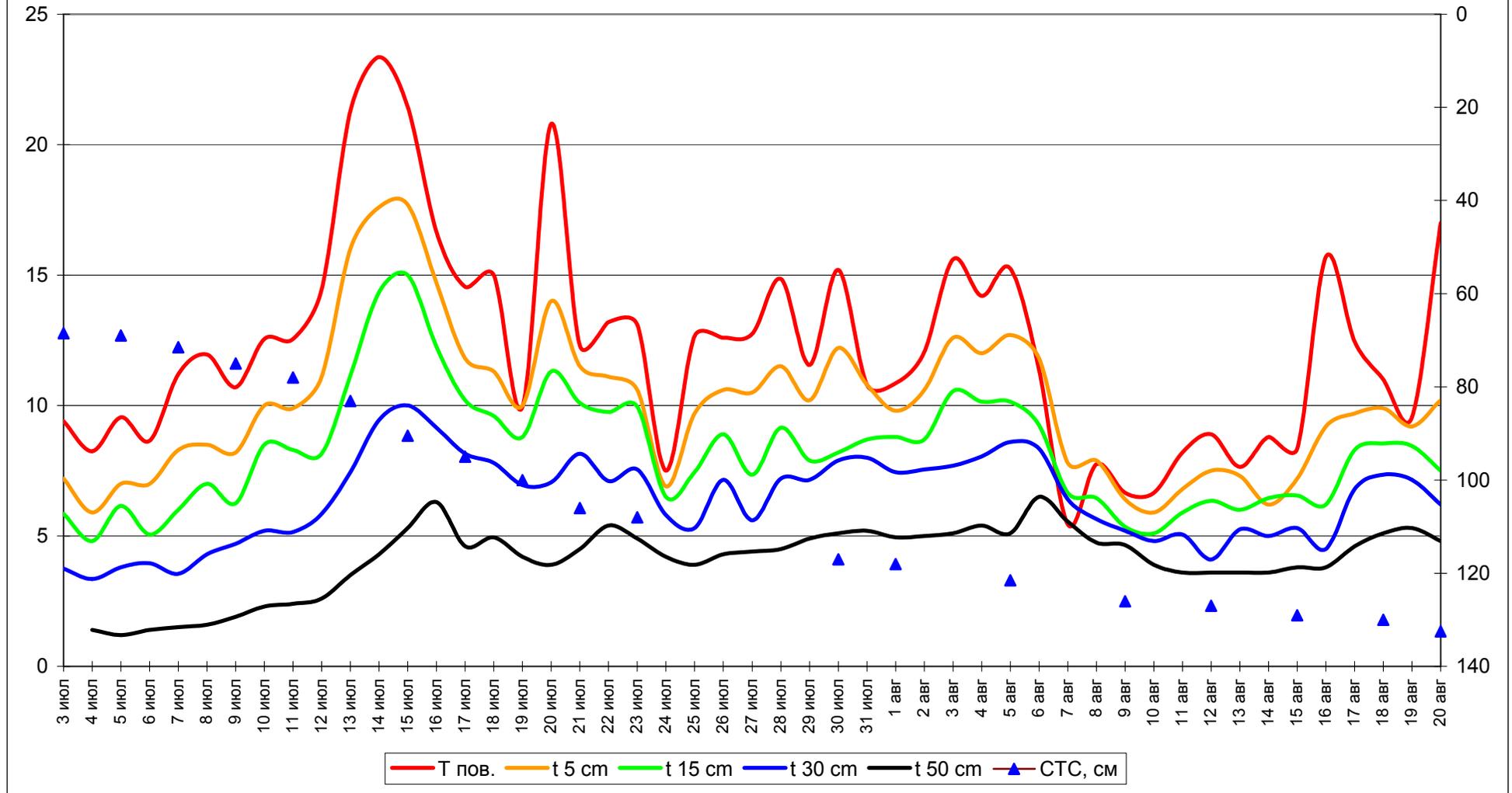


Рис. 4.9. *Ход среднесуточной температуры почвы в трещине на поверхности и глубинах 5, 15, 30 и 50 см на линии 1 - разнотравно-дриадовая пятнистая тундра на 1 террасе р. Фомич*

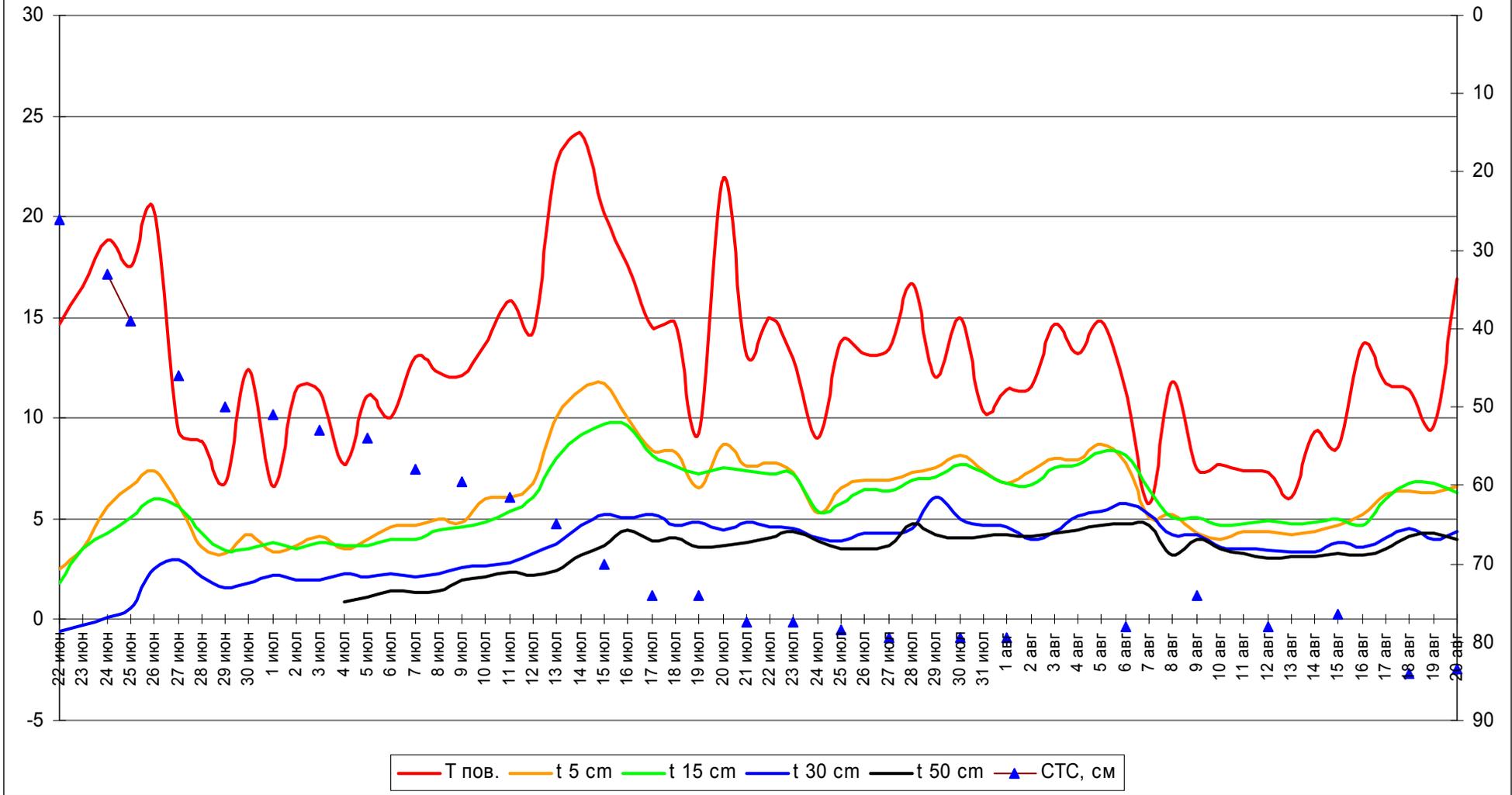


Рис. 4.10. Ход среднесуточной температуры почвы на валике полигонально-валикового болота на поверхности и глубинах 5, 15 и 30 см на линии 2.

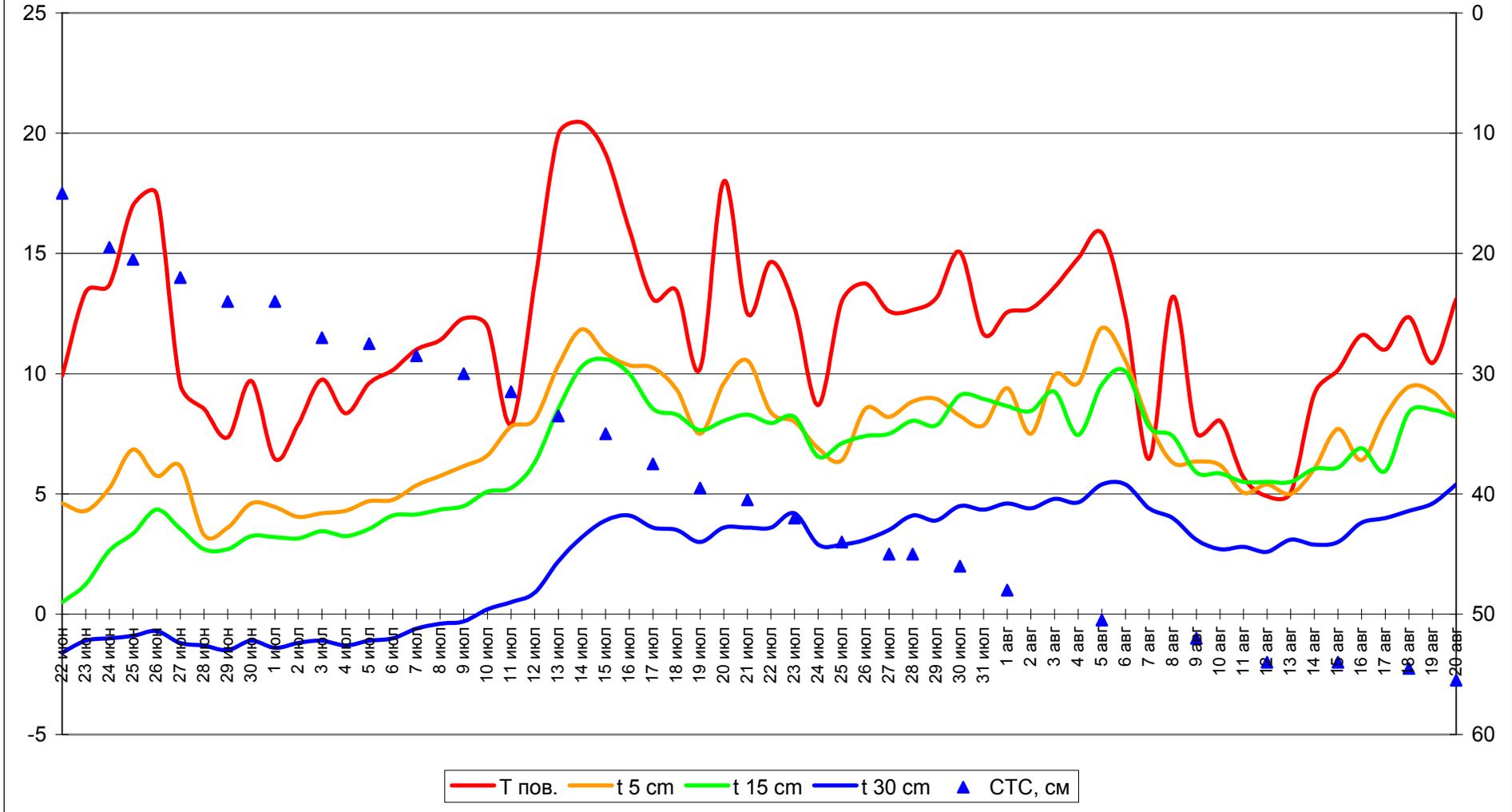


Таблица 4.4.

Максимальные значения СТС в разных экотопах на различных элементах микро (нано-) рельефа на участке «Фомич».

| №№ | Экотоп | Бланк описания | Элемент микро-(нано-) рельефа | Кол-во измерений | СТС средн., см | Станд. отклонение |
|----|--|----------------|-------------------------------|------------------|----------------|-------------------|
| 1 | Смешанномохово - травяно - кустарничковая тундра на 1 террасе р. Фомич | 03-STS1 | пятна | 12 | 120,0 | 9,7 |
| | | | трещины | 12 | 97,7 | 9,3 |
| 2 | Полигонально-валиковое болото с Осоково - кустарничково - томентипновыми валиками и осоково - гигрофильномоховыми полигонами | 03-STS2 | полигоны | 26 | 51,4 | 2,1 |
| | | | валики | 21 | 50,1 | 6,1 |
| 3 | Кустарничково - осоково - смешанномоховая бугорковая тундра. | 03-20 | Бугорки | 20 | 39,5 | 4,6 |
| | | | Трещины | 20 | 30,6 | 3,5 |
| 4 | Лиственничник кустарничково - кустарничково - смешанномоховый на II террасе р. Фомич | 03-STS3 | | 21 | 39,0 | 4,4 |
| 5 | Лиственничник кустарничково - кустарничково - смешанномоховый на коренном склоне долины р. Фомич | 03-STS4 | | 20 | 38,7 | 9,8 |
| 6 | Лиственничник кустарничково - кустарничково - гилокомиевый на бровке коренного склона р. Фомич | 03-STS5 | | 20 | 44,9 | 6,8 |

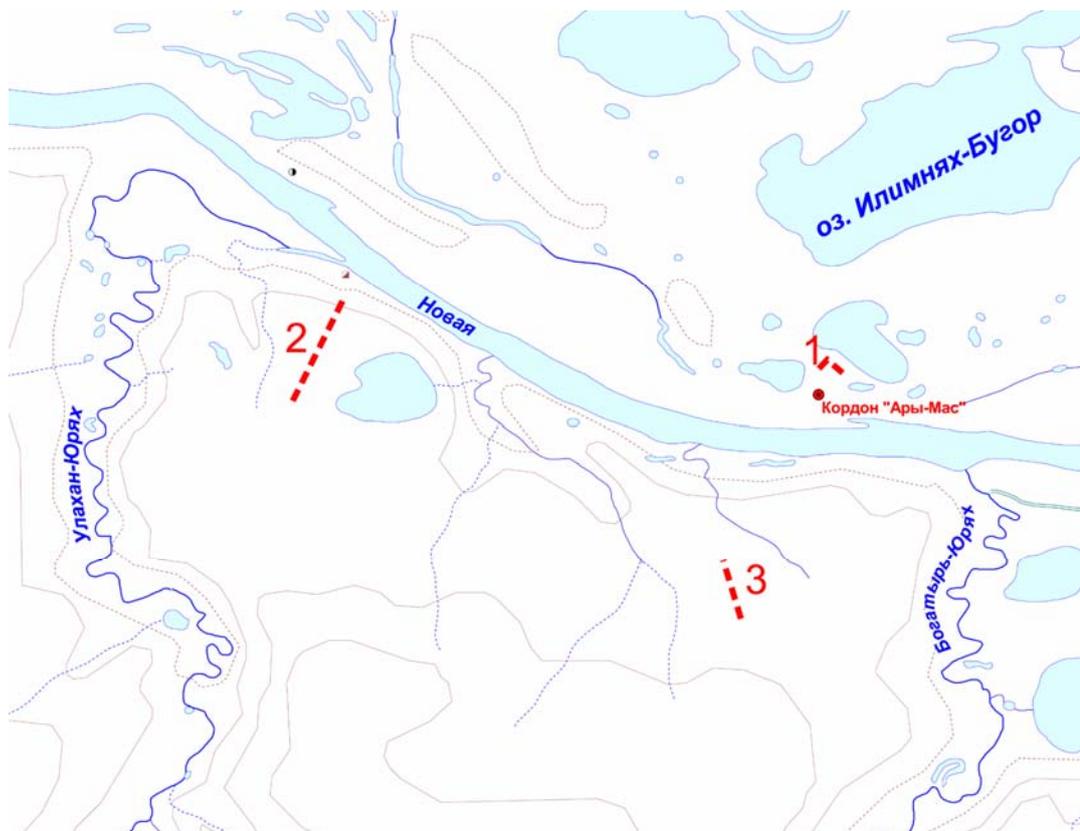


Рис. 4.12. Расположение участков измерения максимальной мощности СТС на участке «Ары-Мас» (№№ участков соответствуют таблице 4.5).

Результаты измерений приведены в таблице 4.5.

Таблица 4.5.

Максимальные значения СТС в разных экотопах на различных элементах микрорельефа на участке «Ары-Мас».

| №№ | Экотоп | Элемент микро- (нано-) рельефа | Кол-во измерений | СТС средн., см |
|----|--|--------------------------------|------------------|----------------|
| 1 | Полигонально-валиковое болото с мохово-осоковыми полигонами и кустарниково-осоково-моховыми валиками | Полигоны | 52 | 57,1 |
| | | Валики | 51 | 62,5 |
| 2 | Лиственничные редколесья и редины сомкнутостью 0,1-0,2, кустарниково-кустарничково-моховые | Повышения микро-рельефа | 47 | 65,5 |
| | | Понижения микро-рельефа | 50 | 58,1 |
| 3 | Кустарниково-кустарничково-моховые бугорково-пятнистые тундры | Повышения микро-рельефа | 49 | 76,3 |
| | | Понижения микро-рельефа | 50 | 52 |

5. ПОГОДА.

5.1 Лесные участки.

Характеристика погоды за 2002-2003 г.г. дается по результатам наблюдений метеостанции пос. Хатанги.

5.1.1. Зима 2002-2003 г.г., Хатанга.

За начало зимы принимается переход максимальных температур воздуха (ТВ) через 0° к отрицательным значениям, который был отмечен 21 сентября. Продолжительность зимы составила 249 дней, что на 9 дней больше среднемноголетних значений. Зима началась на 9 дней раньше среднемноголетней даты и окончилась согласно среднемноголетней дате (27 мая). Метеорологическая характеристика зимы дана в табл.5.1.

Таблица 5.1 Метеорологическая характеристика зимы 2002-2003 г.г., Хатанга*

| Год | Гра- ницы | Прод дней | Ср. темп-ра воздуха | | | Сумм ос.мм | Число дней с метеояв. абс.знач./%% | | |
|---------------|--------------|--------------|---------------------|-------|-------|---------------|---------------------------------------|------------|-------|
| | | | Сут. | Макс. | Мин. | | Осад. | Мо- роз | Оттеп |
| 2002- 2003 | 21.09- | 249 | -21,9 | -17,6 | -25,9 | 101,6 | 180 | 249 | 13 |
| | 28.05 | | | | | | 72,3 | 100 | 5,2 |

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

Отклонение + 9

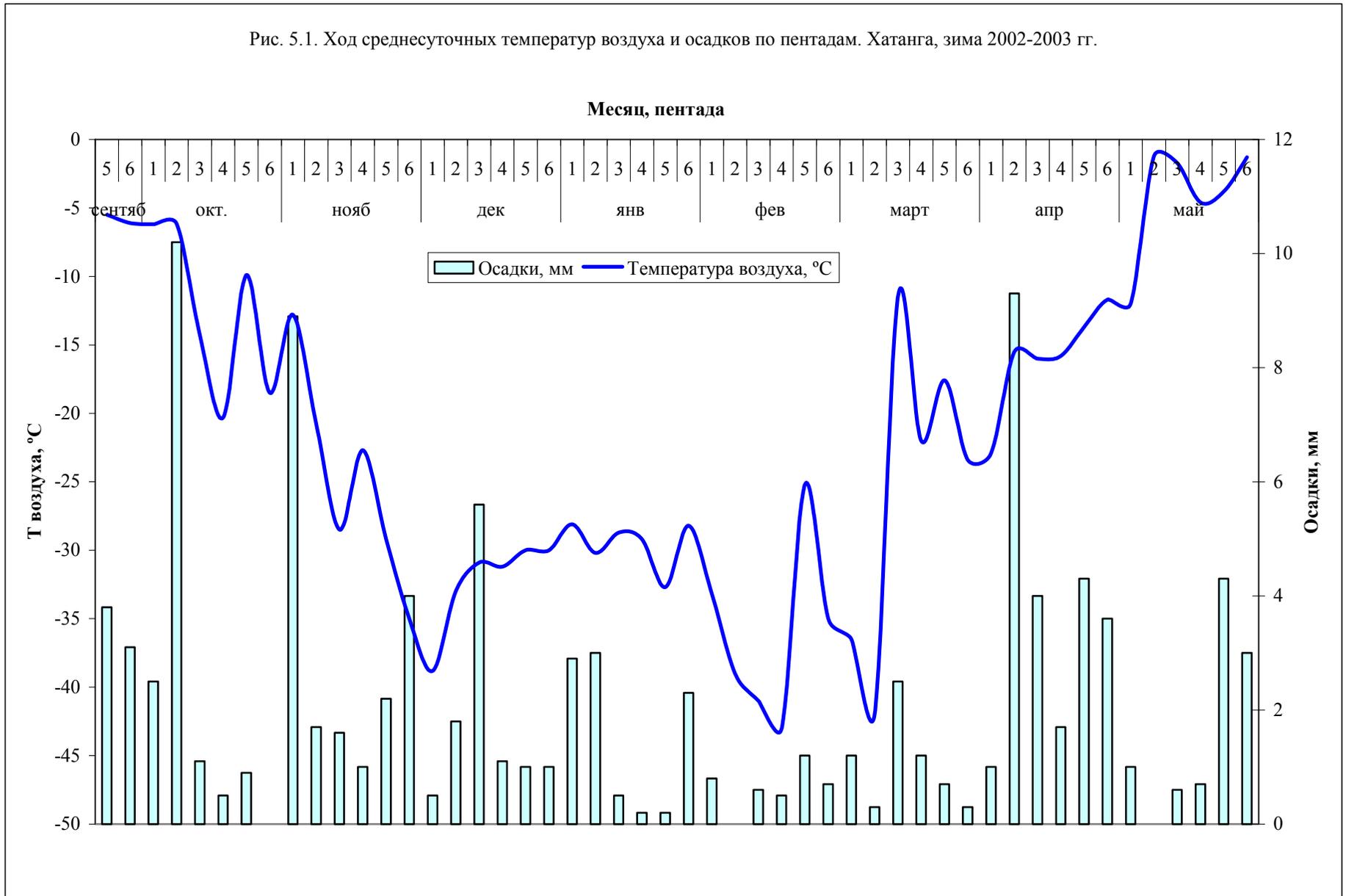
+ 9 (начало) 0 (конец)

* нет данных за 20-31 декабря

Температура. Абсолютный максимум ТВ (6,2° С) отмечен 4 и 5 мая, абсолютный минимум (-48,6° С) - 12 февраля. Самые холодные месяцы – декабрь и февраль, среднемесячные ТВ составили -33,6° С и -36,1° С соответственно. Среднесуточная ТВ зимы в целом составила -21,9° С, что на 1,6° выше СМЗ. В начале и в конце зимы (ноябрь, март) отмечались довольно значительные колебания ТВ на общем фоне низких температур (от -40° С до -10° С). Дни со среднесуточной ТВ выше -10°С наблюдались в последней декаде сентября, первой декаде октября, в течение мая. Резкие перепады ТВ наблюдались в ноябре (8 ноября -17,4° С, 9 ноября - -30,1° С), марте (15 марта -4,4° С, 16 марта - -25,1° С). Оттепелей в течение зимы было 13, все – в мае.

Осадки. За зиму выпало (без учета 20-31 дек.) 101,6 мм осадков, что немного ниже СМЗ. Число дней с осадками довольно велико (не менее 180). Наибольшее количество осадков выпало в апреле (23,9 мм), наименьшее – в феврале (1,1 мм). Наибольшее количество осадков, выпавшее за 1 день, отмечено 6 апреля (4,6 мм). Суммарные количества осадков за пентады и среднепентадные температуры воздуха приведены на рис.5.1.

Рис. 5.1. Ход среднесуточных температур воздуха и осадков по пентадам. Хатанга, зима 2002-2003 гг.



Данные по снежному покрову отсутствуют.

Ветер. Самый ветреный месяц - март (4 дня с ветром более 10 м/сек), самые тихие – ноябрь, январь и февраль (ни одного дня). Максимальная скорость ветра отмечена 17 мая (14 м/сек).

Преобладающие ветра (в порядке убывания частоты) – юго-западной, юго-восточной, северо-восточной четверти, что отчасти связано с направлением долины Хатанги. Роза ветров за зимний период представлена на рис.5.2.



Данные по атмосферному давлению отсутствуют.

5.1.2. Весна 2003 г., Хатанга.

За начало весны принимается переход максимальных ТВ через 0° к положительным значениям, который отмечен 28 мая. Весна была короткой, ее продолжительность составила 20 дней, что на 12 дней меньше среднеемноголетнего. Начало весны совпадает со среднеемноголетними сроками, а конец был на 12 дней раньше. Среднесуточная температура воздуха весны составила $3,2^{\circ}\text{C}$, что на $0,1^{\circ}$ выше среднеемноголетнего. За весну было 11 дней с морозом, последний заморозок был 12 июня. Количество осадков мало и составило всего 10,4 мм, что значительно ниже среднеемноголетних значений.

Абсолютный максимум температуры воздуха отмечен 14 июня ($21,3^{\circ}$), абсолютный минимум – 28 мая ($-6,1^{\circ}$). Максимальная скорость ветра зафиксирована 31 мая (11 м/сек). Преобладающие ветра – восточной и юго-западной четверти. Метеорологическая характеристика весны дана в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Метеорологическая характеристика весны 2003 г., Хатанга

| Год | Гра- ницы | Прод дней | Ср. темп-ра воздуха | | | Сумм ос.мм | Число дней с метеояв. абс.знач./%% | | |
|------|-----------------|--------------|---------------------|-------|------|---------------|---------------------------------------|-------|--------|
| | | | Сут. | Макс. | Мин. | | осад. | Мороз | оттеп. |
| 2003 | 28.05- 16.06 | 20 | 3,2 | 7,0 | -0,1 | 10,4 | 13 | 11 | 19 |
| | | | | | | | 65,0 | 55,0 | 95,0 |

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

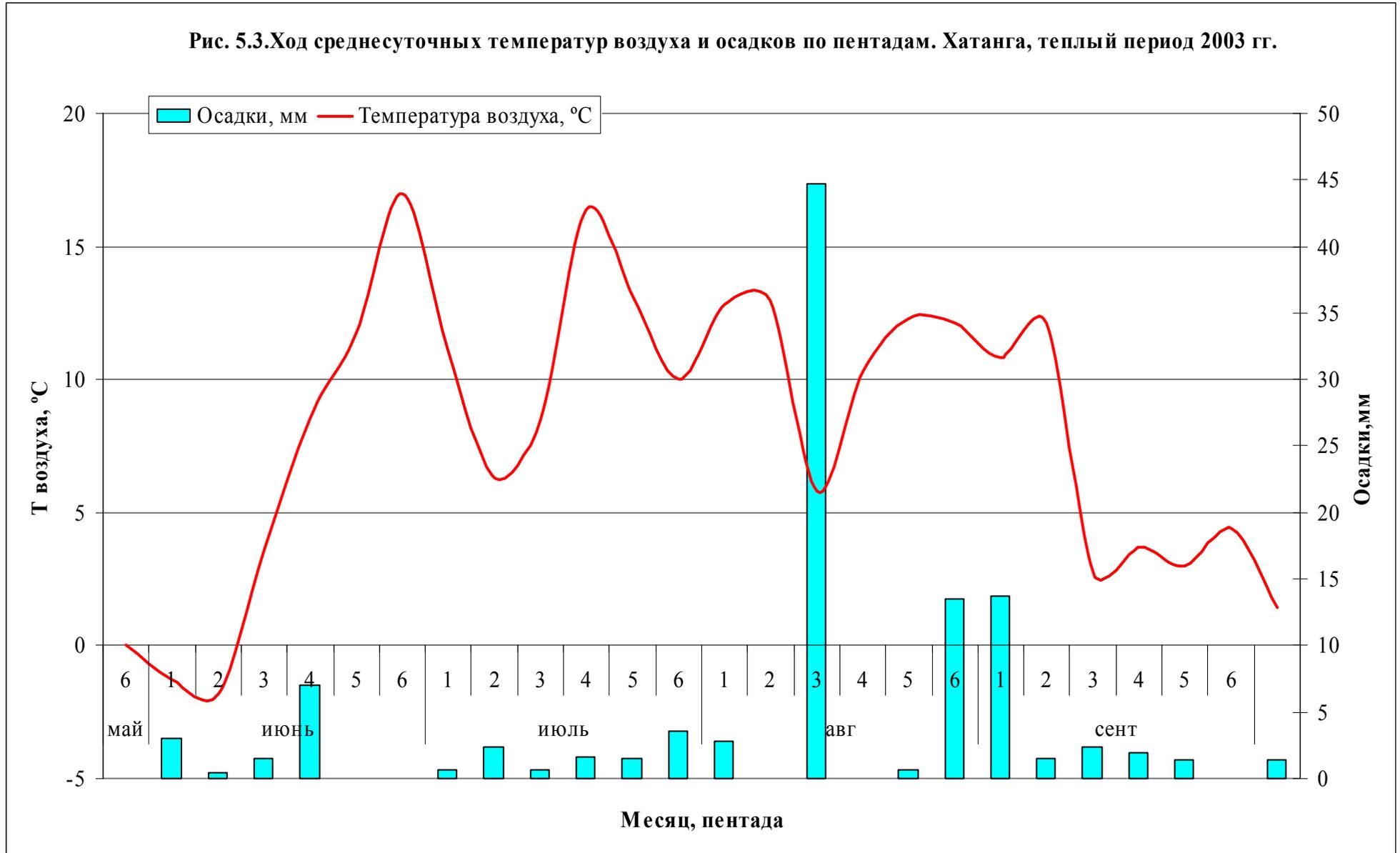
Отклонение -12

0 (начало) -12 (конец)

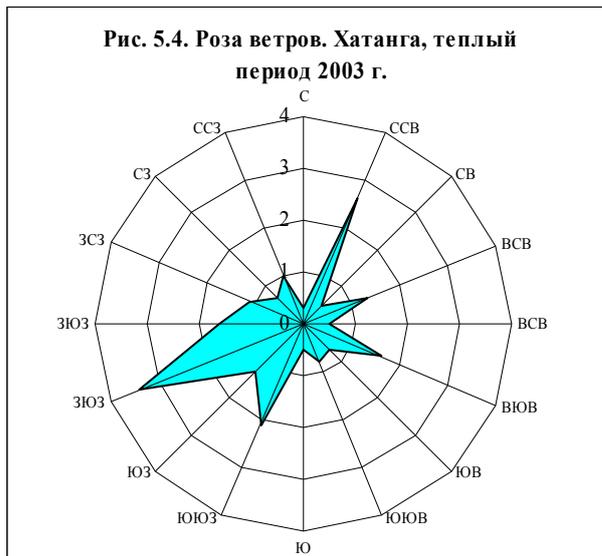
Ход среднепентадных температур воздуха и сумма осадков по пентадам для всего теплого периода изображены на рис.5.3.

Летопись природы государственного биосферного заповедника «Таймырский». Книга XIX

Рис. 5.3.Ход среднесуточных температур воздуха и осадков по пентадам. Хатанга, теплый период 2003 гг.



а



Максимальная ТВ отмечалась в пятой пентаде июня ($17,0^{\circ}\text{C}$), минимальная среднепентадная ТВ – $5,8^{\circ}\text{C}$ (вторая пентада августа). Устойчивая тенденция к понижению среднепентадных ТВ совпадает с началом осени.

Розы ветров всего теплого периода и лета представлена на рис.5.4. Для теплого периода характерно преобладание северо-восточного, западного и особенно юго-западного направлений.

5.1.3. Лето 2003 г., Хатанга.

За начало лета принимается переход среднесуточной ТВ через 10°C , который отмечен 17 июня. Продолжительность лета составила 81 день, что на 22 дня больше среднемноголетнего. Началось лето на 12 дней раньше среднемноголетнего срока, а закончилось 5 сентября, что на 10 дней позже его.

Хотя лето было продолжительным, среднесуточная температура воздуха почти совпала со среднемноголетним значением и составила $11,3^{\circ}\text{C}$, что на $0,2^{\circ}\text{C}$ выше среднемноголетнего. Абсолютный максимум ТВ отмечен 13 июля ($30,5^{\circ}\text{C}$), абсолютный минимум зафиксирован 14 августа ($1,8^{\circ}\text{C}$). Заморозков в течение лета не было.

За лето выпало 87,2 мм осадков, что немного больше среднего за период наблюдений. Все осадки были в виде дождя. Количество дней с осадками – 44, причем в августе выпало 72,5 мм. Максимальное суточное количество осадков отмечено 8 августа (34,6 мм, максимальное годовое значение). За период с 7 по 9 августа выпало 51,3 % летнего количества осадков (21,7% годового).

Максимальная скорость ветра зафиксирована 8 августа (14 м/сек), за лето было отмечено всего 3 дня со скоростью ветра более 10 м/сек. Преобладающие ветра, как и в зимний период – северо-восточной и юго-западной четвертей.

Метеорологическая характеристика лета дана в табл.5.3

Таблица 5.3. Метеорологическая характеристика лета 2003 г., Хатанга

| Год | Сроки | Прод. Дней | Ср.темп-ра воздуха | | | Сумм ос.мм | Число дней с метеояв. абс.знач./%% | |
|------|------------|------------|--------------------|-------|------|------------|------------------------------------|-----------|
| | | | Сут. | Макс. | Мин. | | Осадки | Заморозки |
| 2003 | 17.06-5.09 | 81 | 11,3 | 15,9 | 7,0 | 87,2 | 44 | 0 |
| | | | | | | | 54,5 | 0 |

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

Отклонение +22

+12 (начало) +10 (конец)

5.1.4. Осень 2003 г., Хатанга.

За начало осени принимается переход среднесуточной температуры воздуха через 8°С к более низким значениям, который отмечен 6 сентября. Продолжительность осени составила 25 дней, что на 11 дней меньше среднемноголетнего. Осень началась 6 сентября, что на 10 дней позже среднемноголетней даты, а закончилась на 1 день раньше ее. Осень закончилась 30 сентября.

Среднесуточная температура воздуха составила 3,0°С, что всего на 0,1° меньше среднемноголетних значений. Осенний максимум температуры воздуха был отмечен 23 сентября (12,7°С), минимум отмечен 20 и 29 сентября (-3,5°С). В течение осени было 7 дней с морозом.

Количество осадков составило 7,1 мм, что заметно ниже среднемноголетних значений. Максимальное суточное количество осадков отмечено 8 сентября (2,4 мм).

Максимальная скорость ветра зафиксирована 6 сентября (10 м/сек). Преобладающие ветра – южной и юго-западной четверти.

Метеорологическая характеристика осени дается в табл.5.4.

Таблица 5.4 Метеорологическая характеристика осени 2003 г., Хатанга

| Год | Границы | Прод дней | Ср. т-ра воздуха | | | Сумм ос.мм | Число дней с метеояв. Абс.знач./%% | |
|------|-------------|-----------|------------------|-------|------|------------|------------------------------------|-------|
| | | | Сут. | Макс. | Мин. | | Осадки | мороз |
| 2003 | 06.09-30.09 | 25 | 3,0 | 6,2 | 0,8 | 7,1 | 14 | 7 |
| | | | | | | | 56,0 | 28,0 |

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

Отклонение -11

-10 (начало) -1 (конец)

Общая метеорологическая характеристика года дана в табл.5.5.

Таблица 5.5.

Общая метеорологическая характеристика по месяцам 2002-2003 г.г., Хатанга

| Месяц | Средняя т-ра воздуха | | | Абс. макс. | Дата | Абс. мин. | Дата | Число дней | | Осад., мм | Ветер | |
|----------|----------------------|-------|-------|------------|------|-----------|------|------------|-----------|-----------|------------------|--------------|
| | Сут. | Макс. | Мин. | | | | | Без оттеп. | С морозом | | Ск.> 10 м/с, дн. | Мак с. скор. |
| Октябрь | -12,2 | -9,4 | -16,2 | -0,3 | 6 | -27,2 | 19 | 31 | 31 | 15,2 | 1 | 13 |
| Ноябрь | -24,8 | -21,2 | -28,2 | -5,9 | 2 | -40,9 | 30 | 30 | 30 | 19,4 | 0 | 6 |
| Декабрь | -33,6 | -30,4 | -37,1 | -20,4 | 11 | -43,2 | 13 | 31 | 31 | 9,0 | 2 | 12 |
| Январь | -29,5 | -25,0 | -33,6 | -19,0 | 3 | -39,2 | 24 | 31 | 31 | 9,1 | 0 | 10 |
| Февраль | -36,1 | -32,7 | -38,9 | -18,0 | 23 | -48,6 | 8 | 28 | 28 | 3,8 | 0 | 7 |
| Март | -25,4 | -19,8 | -30,6 | -2,9 | 15 | -46,9 | 10 | 31 | 31 | 6,2 | 4 | 12 |
| Апрель | -16,0 | -10,6 | -20,8 | -3,1 | 6 | -35,5 | 4 | 30 | 30 | 23,9 | 4 | 13 |
| Май | -4,0 | -0,8 | -7,2 | 6,2 | 10 | -20,8 | 5 | 20 | 29 | 9,6 | 2 | 14 |
| Июнь | 8,4 | 12,6 | 4,8 | 27,3 | 26 | -5,6 | 3 | - | 7 | 9,6 | 0 | 10 |
| Июль | 10,8 | 15,4 | 8,1 | 30,5 | 13 | 3,5 | 2 | - | 0 | 12,5 | 0 | 9 |
| Август | 10,7 | 15,1 | 7,5 | 20,7 | 20 | 1,8 | 8 | - | 0 | 72,5 | 2 | 14 |
| Сентябрь | 4,6 | 7,9 | 2,2 | 19,1 | 3 | -3,5 | 20 | - | 7 | 8,6 | 1 | 12 |

5.2. Временные ключевые участки.

5.2.1. Метеопост «Фомич» (метеонаблюдатели М.В.Орлов, И.Н.Поспелов).

Наблюдения велись с 19 июня по 20 августа 2003 г. и находятся в пределах 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. Также регистрировался суточный почасовой ход ТВ, атмосферного давления и влажности.

Сроки наступления начала и окончания лета, а также его продолжительность нашими наблюдениями не определены. Определить границы лета представилось возможным, используя метеорологические данные Хатанги (см. раздел 5.3.). Таким образом, за начало лето можно принять 17 июня, за конец – 5 сентября. Среднесуточная ТВ за период наблюдений составила $12,1^{\circ}\text{C}$, что довольно тепло (в Хатанге - $11,3^{\circ}\text{C}$). Абсолютный максимум ТВ ($37,5^{\circ}\text{C}$) отмечен в 11.00 13 июля (в Хатанге $30,5^{\circ}\text{C}$, также 13 июля), абсолютный минимум ($-0,7^{\circ}\text{C}$) 03.00-04.00 12-13 августа (в Хатанге $1,8^{\circ}\text{C}$, 14 августа.). Заморозки были 3 раза (в Хатанге не было). Таким образом, максимум ТВ был выше, а минимум – ниже, чем в Хатанге. С осадками было 40 дней, все в виде дождя. Лето было довольно влажное, тем более, что период наблюдений не охватывает всего лета. Сумма осадков составляет 109 мм, что выше СМЗ Хатанги. Максимальное суточное количество осадков отмечено 8 августа (9,8 мм), с 6 по 8 августа выпало 27,3 мм. Гроза отмечена 4 раза, 1 раз в стороне. Из данных почасовых измерений температуры воздуха в течение суток следует, что суточный минимум температуры наступает, как правило, после астрономической полночи и отмечается в 02.00-04.00. Суточный максимум ТВ наступает, как правило, после астрономического полудня, но более растянут по времени и отмечается от 14.00 до 18.00. Суточный ход влажности воздуха практически зеркально отражает ход температуры воздуха. Суточный ход атмосферного давления связан с происходящими синоптическими процессами. Так, обильные осадки 6 - 8 августа были связаны с выходом циклона, что сопровождалось сильным падением давления.

Преобладающие ветра – западные, северо-восточные, восточные. Мала встречаемость южных и юго-восточных ветров, что может быть связано с рельефом местности. Наибольшая скорость ветра (17 м/сек) отмечена 27 июня. Роза ветров представлена на рис.5.5. Метеорологическая характеристика лета дана в табл.5.6.

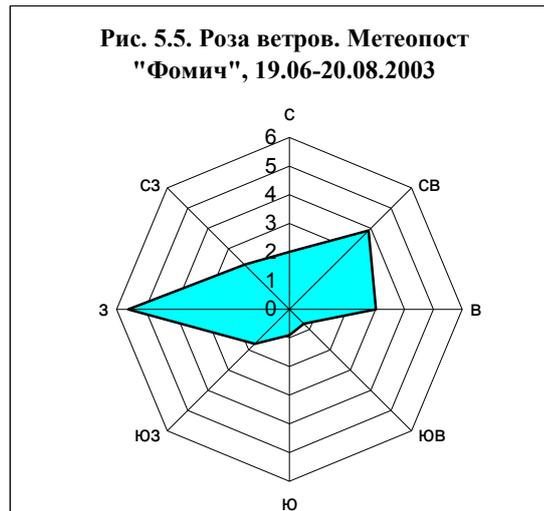


Таблица 5.6.

Метеорологическая характеристика лета 2002 г., метеопост «Фомич»

| Гр-цы сезона | Кол-во дней набл. | Средняя т-ра возд. | | | Осад ки, мм | Число дней с метеоявлениями: | | | | |
|--------------|-------------------|--------------------|------|-----|-------------|------------------------------|-------|------|-------|-------|
| | | Сут. | Макс | Мин | | Осадки | Дождь | Снег | Мороз | Грозы |
| 17.06-5.09* | 63 (19.06-20.08) | 12,1 | 16,6 | 7,0 | 109 | 40 | 40 | 0 | 3 | 4 |

* по данным метеостанции Хатанги

Фактическая погода метеопоста «Фомич» дана в табл. 5.7.

Таблица 5.7. Фактические данные метеопоста «Фомич» (с 19 июня по по 11 июля усредненные за сутки)

| Дата | Вре-мя | Т воздуха | | | Вл. возд. % | Давл. гПа | Ветер | | Облач-ность | Осад-ки, мм | Метеоявления |
|--------|--------|-----------|------|------|-------------|-----------|-------|----------|-------------|-------------|------------------------|
| | | Ср. | max | min | | | Напр. | Скор. | | | |
| 19.июн | | 9,2 | | | 60 | | СВ | 3-5 | | | |
| 20.июн | | 9,8 | 9,8 | 3,2 | 52,5 | | С | 3-4 | | | |
| 21.июн | | 10,7 | 9,8 | 6,7 | 58,5 | | СВ | 4-6 | | | Кратковремен-ный дождь |
| 22.июн | | 12,7 | 16,5 | 6 | 49 | | СВ | 2-3 | | | |
| 23.июн | | 14,0 | 18,5 | 7,5 | 48 | | В | 1-2 | | | |
| 24.июн | | 16,0 | 20,4 | 10,7 | 53,5 | | З | 2-4 | | | |
| 25.июн | | 19,9 | 23,9 | 12,7 | 44,5 | | ЮВ | 1-2 | | | |
| 26.июн | | 21,4 | 26,2 | 15 | 54,5 | | З | 8-10 | | 7,0 | Гроза, дождь |
| 27.июн | | 12,6 | 16,5 | 4,6 | 83,5 | | З | 12-15/17 | | 42,5 | Дождь |
| 28.июн | | 5,9 | 9,3 | 3,5 | 66,5 | | СЗ | 5-7 | | 0,0 | Временами дождь |
| 29.июн | | 4,7 | 6,4 | 1,8 | 73,5 | | З | 8-10 | | 5,6 | Ливневой дождь |
| 30.июн | | 9,9 | 14,5 | 4,8 | 55,5 | | З | 5-8/11 | | 0,0 | Кратковремен-ный дождь |
| 01.июл | | 7,7 | 10,4 | 5,1 | 81 | | СЗ | 5-8 | | 3,5 | Временами дождь |
| 02.июл | | 6,0 | 8,5 | 2,9 | 55 | | СЗ | 5-8 | | 3,4 | Временами |

| Дата | Вре- мя | Т воздуха | | | Вл. возд. % | Давл. гПа | Ветер | | Облач- ность | Осад- ки, мм | Метеоявления |
|--------|------------|-----------|------|------|-------------------|--------------|-------|-------|-----------------|--------------------|--|
| | | Ср. | max | min | | | Напр. | Скор. | | | |
| | | | | | | | | | | | дождь |
| 03.июл | | 8,1 | 11,7 | 3,8 | 54 | | З | 5-8 | | | |
| 04.июл | | 6,5 | 8 | 4,8 | 70 | | СЗ | 7-10 | | 45,9 | Дождь |
| 05.июл | | 8,0 | 11,2 | 3,9 | 62 | | ЮЗ | 1-2 | | 0,1 | Временами дождь |
| 06.июл | | 9,2 | 11,9 | 6,5 | 67,5 | | З | 3-5 | | 6,4 | Временами дождь |
| 07.июл | | 9,7 | 13,6 | 3,6 | 60,5 | | ЮЗ | 6-8 | | 0,1 | Временами дождь |
| 08.июл | | 9,8 | 14,5 | 5,9 | 70 | | З | 3-5 | | 6,1 | Дождь |
| 09.июл | | 10,2 | 12,7 | 7,9 | 55,5 | | СЗ | 9-11 | | 21,5 | Дождь |
| 10.июл | | 12,0 | 15,2 | 7,3 | 48 | | С | 4-5 | | | |
| | 23 | 10,2 | 18,6 | 8,1 | 63 | 1004,9 | С | 2-3 | 9,5 | | |
| 12.июл | 11 | 14,5 | | | 56 | 1002,3 | СВ | 13-14 | 4 | 0,3 | Дождь 23.30- 5.00 |
| | 23 | 19 | 21,6 | 7,3 | 61,6 | 1000,9 | СВ | 7 | 1 | | |
| 13.июл | 11 | 27,5 | | | | 999 | СВ | 0-1 | 3 | | |
| | 23 | 25 | 31,7 | 13,8 | 50,3 | 997,8 | Ю | 3 | 3 | | 23.00-0.00 дальняя гроза. |
| 14.июл | 11 | 30,9 | | | | 1000,2 | ЮЗ | 4 | 0 | | весь день ближние и дальние грозы |
| | 23 | 20,8 | 32,5 | 20,8 | 51,3 | 1003,1 | З | 0-2 | 6 | 2,0 | дождь 19.50- 20.20 |
| 15.июл | 11 | 23,1 | | | | 1004,5 | СЗ | 2-3 | 2 | | |
| | 23 | 19,5 | 26,8 | 16,7 | 69,4 | 1002,3 | ЮВ | 0-1 | 4 | 0,0 | Дождь 17.10- 17.30 |
| 16.июл | 11 | 24,2 | | | | 996,7 | ЮЗ | 7-8 | 8 | | |
| | 23 | 10,2 | 29,3 | 10,2 | 81,0 | 1000,1 | ЮЗ | 8-9 | 9,5 | 3,3 | 3 грозы - 11- 11.30, 12.40- 12.50, 13.15- 13.25, дождь с перерывами 16.30-20.00 |
| 17.июл | 11 | 17,5 | | | | 997 | ЮЗ | 9 | 3 | 0,0 | |
| | 23 | 13,5 | 19,4 | 9,7 | 63,3 | 995,7 | З | 4 | 8 | | Днем порывы ветра до 15 м/с |
| 18.июл | 10 | 12,6 | | | | 992,7 | З | 0-2 | 5 | 2,9 | Дождь 0.00- 8.00 |
| | 23 | 13,5 | 19,4 | 7,7 | 66,8 | 993,9 | З | 7 | 8 | 0,0 | Кратк.дождь 17.00 |
| 19.июл | 11 | 11,5 | | | | 997,4 | З | 12-14 | 9,5 | 0,1 | Дождь 7.00- 7.30 |
| | 23 | 10,4 | 13,8 | 10,4 | 64,2 | 1003,6 | ЮЗ | 0-1 | 1 | | Весь день ве- тер ок.15 м/с, порывы до 20 м/с |
| 20.июл | 11 | 24,5 | | | | 999,8 | В | 3 | 2 | | |
| | 23 | 22,7 | 29 | 4,1 | 50,8 | 994,8 | Ю | 7-8 | 7 | | |

| Дата | Вре- мя | Т воздуха | | | Вл. возд. % | Давл. гПа | Ветер | | Облач- ность | Осад- ки, мм | Метеоявления |
|--------|------------|-----------|------|------|-------------------|--------------|-------|-------|-----------------|--------------------|--|
| | | Ср. | max | min | | | Напр. | Скор. | | | |
| 21.июл | 11 | 13,8 | | | | 996,4 | З | 8 | 10 | | |
| | 23 | 11,3 | 21,8 | 11,3 | 72,2 | 1000,2 | З | 0-1 | 10 | 0,2 | Кратк.дожди 13-15 |
| 22.июл | 11 | 17 | | | | 995,2 | Ю | 4-5 | 9 | | |
| | 23 | 11,3 | 20,3 | 8,8 | 65,3 | 991,8 | штиль | | 9,5 | 9,4 | Сильн.дождь 19-30-23.00 |
| 23.июл | 11 | 17,7 | | | | 993,9 | З | 0-2 | 4 | 0,2 | Кратк.дожди |
| | 23 | 6,9 | 19 | 6,8 | 70,5 | 1001,3 | З | 4-5 | 6 | 0,0 | Кратк.дожди |
| 24.июл | 11 | 7,8 | | | | | СВ | 1-2 | 9,5 | | |
| | 23 | 6,1 | 8,8 | 4,5 | 71,4 | | В | 0-2 | 10 | 0,6 | Слаб.дождь 16.30-22.00 |
| 25.июл | 11 | | | | | | С | 0-1 | 9 | 0,0 | |
| | 23 | | | | | | Штиль | | 8 | | |
| 26.июл | 11 | | | | | | ЮЗ | 0-1 | 8 | | |
| | 23 | | | | | | Штиль | | 3 | 0,0 | Небольшой дождь днем |
| 27.июл | 11 | | | | | | СЗ | 2 | 5 | | |
| | 23 | | | | | | СВ | 0-1 | 7 | | |
| 28.июл | 11 | | | | | | СВ | 1-3 | 1 | | |
| | 23 | 12,7 | | | | 1002,7 | В | 9-11 | 10 | | |
| 29.июл | 11 | 13,1 | | | | 1002,7 | СВ | 1-2 | 10 | 9,2 | Дождь 0.00- 10.30 |
| | 23 | 12,3 | 18,7 | 10,8 | 74,1 | 1004,5 | В | 5-6 | 9 | 0,5 | Дождь 22.20- 22,50 |
| 30.июл | 11 | 17,2 | | | | 1006,9 | В | 6-7 | 4 | | |
| | 23 | 14,2 | 19,3 | 10,4 | 53,8 | 1003,9 | В | 2-3 | 7 | | |
| 31.июл | 11 | 10,8 | | | | 1001 | З | 6-7 | 10 | 0,3 | крат.дождь 23.40, дождь с перерывами 5.00-13.30 |
| | 23 | 12,5 | 15,2 | 9,8 | 77,7 | 1000,6 | Штиль | | 8 | 0,4 | |
| 01.авг | 11 | 12,7 | | | | 1003,7 | З | 3-4 | 9,5 | | |
| | 23 | 10,6 | 13,8 | 6,3 | 75,4 | 1007,7 | З | 0-2 | 9,5 | 0,0 | Морось заря- дами 12.00- 14.00 |
| 02.авг | 11 | 15,1 | | | | 1007,7 | Штиль | | 8 | | |
| | 23 | 11,2 | 16,7 | 8,5 | 67,4 | 1006,9 | В | 0-2 | 1 | | |
| 03.авг | 11 | 18,2 | | | | 1005,3 | З | 0-2 | 1 | | |
| | 23 | 16,7 | 22,5 | 4,6 | 61,3 | 1003,7 | ШТИЛЬ | | 4 | | |
| 04.авг | 11 | 13,6 | | | | 1001,2 | ЮВ | 5-6 | 10 | 6,8 | Дождь 6.00- 10.30, потом морось |
| | 23 | 18,8 | 21,4 | 8,7 | 77,1 | 995,9 | ЮЗ | 2-3 | 4 | 0,0 | |
| 05.авг | 11 | 16,5 | | | | 1000,3 | Ю | 3-4 | 9 | | |
| | 23 | 13,6 | 20,4 | 13,1 | 68,8 | 998,6 | Штиль | | 10 | 0,3 | Крат. дожди 18.30-22.00 |
| 06.авг | 11 | 12,8 | | | | 996,2 | Штиль | | 10 | 7,0 | Дождь с пере- рывами 23.30- 11.00 |
| | 23 | 10,7 | 14,4 | 10,7 | 94,1 | 997,1 | С | 2-4 | 10 | 1,3 | Кратк. Дожди с 18.30. |

| Дата | Вре- мя | Т воздуха | | | Вл. возд. % | Давл. гПа | Ветер | | Облач- ность | Осад- ки, мм | Метеоявления |
|--------|------------|-----------|------|------|-------------------|--------------|-------|-------|-----------------|--------------------|--|
| | | Ср. | max | min | | | Напр. | Скор. | | | |
| 07.авг | 11 | 5,4 | | | | 996,3 | С | 4-5 | 10 | 5,4 | Дождь с пере- рывами с 23.00 |
| | 23 | 2,9 | 9,4 | 2,9 | 95,3 | 993,1 | В | 7-8 | 10 | 3,7 | Весь день до- жди с переры- вами или мо- рось. |
| 08.авг | 11 | 8,3 | | | | 989,9 | В | 7-8 | 10 | 7,5 | Дождь с пере- рывами до |
| | 23 | 5,1 | 8,4 | 2,9 | 95,0 | 1001,1 | СВ | 9-11 | 9,5 | 2,3 | 12.00, далее заряды мороси, видимость 2-3 км, облачность ниже 200 м до 18.00, макси- мум паводка на Фомиче в 21.00 (не менее 4 м от межени) |
| 09.авг | 11 | 5,5 | | | | 1010,9 | СВ | 8-9 | 10 | 0,5 | Всю ночь ред- кие заряды мо- роси |
| | 23 | 4,1 | 6,8 | 3,6 | 88,7 | 1017,4 | С | 6-7 | 9,5 | 0,0 | Днем неболь- шие заряды мороси |
| 10.авг | 11 | 6,1 | | | | 1020,8 | СВ | 4-5 | 10 | 0,0 | ночью морось |
| | 23 | 6,2 | 7,5 | 3,1 | 86,6 | 1022 | СВ | 2-3 | 9,5 | 0,0 | днем морось, обл.ниже 200 м |
| 11.авг | 11 | 8,3 | | | | 1026,1 | СВ | 1-3 | 1 | | |
| | 23 | 5,9 | 12,2 | 1,8 | 76,2 | 1024,1 | СВ | 1-3 | 0 | | |
| 12.авг | 11 | 12,1 | | | | 1024 | В | 2-3 | 2 | | Ночью зам. - 0,7°, иней |
| | 23 | 6,8 | 13,1 | -0,7 | 66,0 | 1021,3 | СВ | 0-1 | 0 | | |
| 13.авг | 11 | 6,7 | | | | 1019,3 | В | 4-5 | 2 | | Ночью зам. - 0,9°, низовой туман, иней |
| | 23 | 5,7 | 12,9 | -0,9 | 72,1 | 1015,5 | Штиль | | 1 | | |
| 14.авг | 11 | 9,6 | | | | 1014,1 | В | 5 | 4 | | Ночью зам. - 0,3°, туман, иней |
| | 23 | 8,3 | 12,7 | -0,3 | 76,0 | 1012,4 | Ю | 0-2 | 9 | | |
| 15.авг | 11 | 9,3 | | | | 1012,4 | штиль | | 10 | 1,0 | Слабый дождь с 03.50 |
| | 23 | 7,5 | 11,4 | 6,1 | 85,3 | 1011,5 | штиль | | 9 | 0,5 | слабый дождь с перерывами до 15.00 |
| 16.авг | 11 | 13,3 | | | | 1010,5 | З | 0-2 | 8 | | |
| | 23 | 10,3 | 15,5 | 2,4 | 77,0 | 1009,2 | штиль | | 9,5 | | |

| Дата | Вре- мя | Т воздуха | | | Вл. возд. % | Давл. гПа | Ветер | | Облач- ность | Осад- ки, мм | Метеоявления |
|--------|------------|-----------|------|-----|-------------------|--------------|-------|-------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|
| | | Ср. | max | min | | | Напр. | Скор. | | | |
| 17.авг | 11 | 14,1 | | | | 1006,5 | З | 7-8 | 3 | 0,0 | Ночью неб.дождь 5.00 |
| | 23 | 11 | 17,4 | 7,8 | 71,2 | 1006 | З | 0-1 | 9 | | |
| 18.авг | 11 | 13,8 | | | | 1007,4 | В | 0-3 | 9 | 0,0 | Неб.дождь 8.00 |
| | 23 | 7,6 | 17,6 | 7,6 | 76,7 | 1008,4 | штиль | | 9,5 | | |
| 19.авг | 11 | 13,6 | | | | 1008,3 | С | 1-2 | 9 | | |
| | 23 | 8,3 | 21,1 | 8,3 | 74,0 | 1008 | ЮВ | 1-2 | 0 | | |
| 20.авг | 11 | 16,2 | | | | 1006,8 | В | 2-3 | 0 | | Ночью туман, видимость 20- 50 м |
| | 16 | 19,3 | 20,4 | 2,1 | 73,3 | 1004,6 | С | 4-6 | 2 | | |

5.3. Сравнение хода суточных температур воздуха.

Проведено сравнение хода среднесуточных температур воздуха Хатанги и ключевого участка «Фомич» за период наблюдений (с 19 июня по 20 августа 2003 г.). За весь сравниваемый период наблюдается чрезвычайно близкое расположение линий графиков, демонстрирующее практически полное совпадение ходов температур (рис. 5.6). Максимальное различие среднесуточных температур воздуха не превышает 2°C и в среднем составляет $1,5-1,6^{\circ}\text{C}$. есть дни с полным совпадением ТВ. Это близкое сходство распределений ТВ соблюдается и при резких колебаниях температуры, например, при «теплых» пиках 25-26 июня, 13-14 июля; «холодных» пиках 28-30 июня, 24 июля, 7-10 августа и т.д. Столь близкий ход распределения ТВ позволяет предположить, что время наступления и окончания лета на ключевом участке «Фомич» совпадает или близко к таковому в Хатанге. Такая оценка важна, т. к., во-первых, нашими наблюдениями не было охвачено начало лета, во-вторых, затруднительно было определить начало осени из-за раннего (20 августа) окончания наблюдений. С высокой степенью вероятности эти сроки в Хатанге и на ключевом участке «Фомич» совпадают и составляют соответственно 17 июня и 5 сентября. Таким образом, наши наблюдения охватывают лето почти с самого начала и заканчиваются за 2 недели до конца лета.

Рис. 5.6. Сравнение среднесуточных температур воздуха м/с Хатанга и ключевого участка "Фомич"



6. ВОДЫ

6.1. Ледовые явления на реках заповедника

Гидрологические наблюдения за сезонными явлениями на реках расположенных на территории Государственного биосферного заповедника «Таймырский» в 2002 – 2003 г.г. по данным сотрудников заповедника приведены в табл. 6.1.

Следует отметить, что по ряду объективных причин наблюдения за ледовыми явлениями в период весеннего половодья 2003 г. на реках Верхняя Таймыра и Логата не проводились. Для получения режимных характеристик выше указанных рек был использован анализ многолетних данных этих рек и применен метод «аналога» с рекой Хатангой.

Данные табл.6.1 по р. В.Таймыра в осенний период ледостава 2002 г. показывают, что первые забереги появились 10 сентября; первые ледовые явления – 16 сентября; первый ледостав наступил – 23 сентября; с образованием устойчивого ледостава – 25.09., что на четыре дня позже среднемноголетнего срока (21.09). Аномальным по срокам наступления устойчивого ледостава был зафиксирован 2001 год (6 октября).

Весной 2003 г. в период ледохода вода на льду в районе кордона Боотанкага появилась 1 июня. Первые закраины – 14 июня; первая ледовая подвижка – 22 июня. Начало ледохода – 25 июня, который перешел в полный - 26 июня. Река полностью очистилась ото льда 28 июня (табл.6.1). По многолетним данным река Верхняя Таймыра полностью очищается ото льда 27 – 29 июня. Продолжительность периода свободного ото льда на реке составил 90 суток, а период ледостава – 275 суток, что на 10 суток больше чем в 2001 г. и на 16 чем в 2002 г.

На реке Логата в период ледостава 2002 года первые забереги, при той же продолжительности, на один день раньше чем на р.Верхней Таймыре (9 сентября). Дата наступления первых ледовых явлений, как и устойчивый ледостав практически устанавливаются в одни и те же сроки, что и на р.Верхней Таймыре (табл.6.1), т.е. раньше на одни сутки. В весенний период ледохода 2003 г. вода на льду появилась 9 июня. Первые закраины 13 июня; отрыв льда от береговой линии произошел 18 июня, который 21.06 вызвал первую ледовую подвижку. Интенсивный рост уровня воды привел к началу ледохода 24 июня, перешедший в полный ледоход 25 июня. Полное очищение льда на реке произошло 28 июня, в те же сроки, что и на реке Верхняя Таймыра. Период открытого русла составил 89 суток, что на 10 суток меньше чем в 2001 г. Продолжительность периода ледостава составила 9 месяцев (274 суток) табл.6.1.

Осенние ледовые явления на р.Новая (левый приток р.Хатанга) – кордон Ары–Мас в 2002 г. (табл.6.1) показывает, что первые забереги и первые ледовые явления отмечены во второй декаде (12 и 19) сентября. Первый и устойчивый ледостав на реке наступил в

третьей декаде сентября (21, 22). Это более ранние сроки чем в 2000 и 2001 г.г. В весенний период 2003 г. вода на льду появилась 28 мая. Первые закраины отмечены 1 июня. Отрыв льда от берега и первая подвижка произошли в первой декаде июня (5 и 7). Из-за интенсивного подъема уровня воды в реке 12 июня зафиксировано начало ледохода, а 15 июня полный ледоход. Полная очистка реки ото льда произошла во второй декаде июня (18). Продолжительность периода свободного ото льда русла реки составил 98 суток, что значительно меньше чем в 2001 г. (112 суток) и 2002 г. (113 суток). Продолжительность ледостава составила 264 суток, что на 12 суток больше чем в 2001 г. (252 суток) и на 15 суток чем в 2002 г. (249 суток).

Наблюдения за ледовыми явлениями в осенний период 2002 г. на р. Лукунской показывают, что первые забереги и первые ледовые явления происходили во второй декаде сентября (11 и 16), а первый и устойчивый ледостав зафиксирован в третьей декаде (20.09 и 23.09). По данным табл.6.1 видно, что первый и устойчивый ледостав примерно по срокам совпадает с ледовыми явлениями на р. Новой – кордон Ары-Мас с разницей в одни сутки. В весенний период 2003 г. вода на льду и первые закраины на реке появились в первой декаде июня (01.06 и 06.06). Лед оторвало от берега и первая подвижка началась во второй декаде (10.06 и 12.06). Начало ледохода 16 июня и через сутки – 18 июня перешел в полный. Река полностью очистилась ото льда 20 июня. Продолжительность периода открытой воды составила 96 суток, а период ледостава 1266 суток. Следует отметить, что как в период открытого русла так и ледостава 2003 г. на 11 суток меньше чем 2002 г., т. е. Весна была поздняя и затяжная.

На реке Хатанга (пос. Хатанга) осенний период ледостава в 2002 г. первые забереги и первые ледовые явления наблюдались во второй декаде сентября (13 и 19. 09). Первый и устойчивый ледостав сформировался 21 – 23 сентября (табл.6.1). В весенний период 2003 г. вода на льду появилась 27 мая, первые закраины – 03 июня, в этот же период отмечается подъем уровня воды, что привел к отрыву льда от берега – 05.06. Дальнейшее повышение уровня воды вызвало подвижку льда на реке (09.06), а начало и полный ледоход зафиксирован 11 и 13 июня. 14 июня в 17 часов образовался кратковременный затор льда в районе пос.Хатанга. Река полностью очистилась ото льда 16 июня и уровень воды начал понижаться. Максимальный уровень воды в период весеннего половодья наблюдался 14 июня. Продолжительность периода открытого русла реки в 2003 г. составила 120 суток, в 2002 г. – 123 суток и в 2001 г. – 119 суток, что наглядно показывает их близкие значения как по последним трем годам, так и по многолетним данным. Период ледостава составил 245 суток, что на 4 суток больше 2001 г. и на 7 суток 2002 г.

Наблюдения за мощностью ледяного покрова проводилось только в устье р.Верхняя Таймыра лесником Бобковым А.Т. с 25 сентября по 10 ноября 2002 г.

Полученные данные показывают, что в связи с понижением температуры воздуха происходит постепенное нарастание толщин льда (табл.6.2).

Таким образом, полученный фактический материал за рассматриваемый период 2002 – 2003 г.г. дополняет ранее имеющиеся сведения о режимных гидрологических характеристиках ледовых явлений рек территории заповедника «Таймырский»

Таблица 6.1.

Ход сезонных гидрологических явлений на водоемах заповедника за 2002-2003 гг.

| Гидрологические явления | р.Верхняя Таймыра | р.Логата | р.Новая (Ары-Мас) | р.Лукунская | р.Хатанга п. Хатанга |
|----------------------------------|-------------------|----------|-------------------|-------------|----------------------|
| Период ледостава | | | | | |
| Первые забеги | 10.09.02 | 09.09.02 | 12.09.02 | 11.09.02 | 13.09.02 |
| Первые ледовые явления | 16.09.02 | 15.09.02 | 19.09.02 | 16.09.02 | 17.10.02 |
| Первый ледостав | 23.09.02 | 22.09.02 | 21.09.02 | 20.09.02 | 21.09.02 |
| Устойчивый ледостав | 25.09.02 | 24.09.02 | 22.09.02 | 23.09.02 | 23.09.02 |
| Период ледохода | | | | | |
| Вода на льду | 07.06.03 | 09.06.03 | 28.05.03 | 01.06.03 | 27.05.03 |
| Первые закраины | 14.06.03 | 13.06.03 | 01.06.03 | 06.06.03 | 03.06.03 |
| Лед оторвало от берега | 19.06.03 | 18.06.03 | 05.06.03 | 10.06.03 | 05.06.03 |
| Первая ледовая подвижка | 22.06.03 | 21.06.03 | 07.06.03 | 12.06.03 | 09.06.03 |
| Начало ледохода | 25.06.03 | 24.06.03 | 12.06.03 | 16.06.03 | 11.06.03 |
| Полный ледоход | 26.06.03 | 25.06.03 | 15.06.03 | 18.06.03 | 13.06.03 |
| Плывут отдельные льдины | 28.06.03 | 27.06.03 | 17.06.03 | 19.06.03 | 15.06.03 |
| Полная очистка ото льда | 28.06.03 | 28.06.03 | 18.06.03 | 20.06.03 | 16.06.03 |
| Вода прибывает | 15.06.03 | 14.06.03 | 28.05.03 | 01.06.03 | 27.05.03 |
| Максимальный уровень | 27.06.03 | 25.06.03 | 16.06.03 | 19.06.03 | 14.06.03 |
| Уровень падает | 26.06.03 | 26.06.03 | 17.06.03 | 20.06.03 | 15.06.03 |
| | | | | | |
| Продолжительность периода | | | | | |
| Свободного ото льда | 90 | 89 | 98 | 96 | 120 |
| Продолжительность ледостава | 275 | 274 | 264 | 266 | 245 |

Таблица 6.2

Мощность ледяного покрова в устье р. В.Таймыра за период наблюдений

| №№ п/п | месяц | число | Толщина, см |
|--------|----------|-------|-------------|
| 1 | сентябрь | 25 | 10 |
| 2 | октябрь | 09 | 18 |
| 3 | октябрь | 18 | 24 |
| 4 | ноябрь | 04 | 38 |
| 5 | ноябрь | 10 | 41 |

7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.

7.1. Флора и ее изменения.

В полевой сезон 2003 г. работы по изучению флоры и растительности проводились вне территории заповедника, в районе среднего течения р. Фомич (левый приток р. Попигай), где осуществлялось комплексное обследование территории в плане проектирования ТТПП «Попигай» по заказу администрации Таймырского а.о. В задачи сотрудников заповедника, в частности, входило изучение биоразнообразия территории. Работы планировалось провести в 2 этапа, обследовав в первый сезон флору горной части проектируемой территории, что и было выполнено, по мере возможности.

Поэтому в отчётном году для территории заповедника новых видов и новых местонахождений ранее известных видов растений обнаружено не было, и численность флоры остаётся прежней. Однако, обследованная территория сама по себе крайне интересна, поскольку имеет очень самобытную и богатую флору, что отражено в нижеследующем списке и прилагающемся к нему кратком анализе.

7.1.1. Флора ключевого участка «Фомич».

Сборы проводились с середины июня по конец августа 2003 г. Маршруты намечались на основе предварительного дешифрирования космических снимков высокого разрешения Landsat и Aster (с разрешением, соответственно, 30 и 15 м на один пиксел), таким образом, чтобы ими было охвачено максимальное разнообразие имеющихся выделов. Наиболее протяжённые и интересные выделы проходились по несколько раз, в разные фенологические периоды, с тем, чтобы учесть максимально разнообразие встречающихся там видов растений. Наиболее полно, естественно, была обследована сама долина реки (ландшафт межгорной котловины), прилегающая к месту базирования, и непосредственно примыкающие к ней склоны южного и северного берегов. Неоднократными были также и выходы на горные водоразделы по обоим бортам долины. Помимо этого, осуществлялись и дальние лодочные маршруты: на восток — до устья р. Дебелях, на запад — до устья р. Парфён-Юрях, с осмотром территории, встречающейся по дороге, а также пеший маршрут на юг до водораздела Фомич—Рассоха. Общая площадь обследования составляет порядка 800 км², однако почти на всём протяжении растительность и её флористический состав были достаточно однородными, если не считать одного случая, описанного ниже.

Совершенно случайно базовый лагерь был выбран на том месте, где в 1979 г. проводились флористические сборы Н.С.Водопьяновой (Центрально-Сибирский Ботанический Сад), но на гораздо меньшей площади и в сжатые сроки, приуроченные, к тому

же, к позднелетне-осеннему времени. Поэтому опубликованный ею список⁵ включал всего 257 видов, т.е. более, чем на 100 видов меньше, чем было выявлено нами в 2003 г.

Высокое экотопическое разнообразие, свойственное территории, обуславливает богатство и разнообразие фитобиоты, выражающееся в контрастности и флоры и растительности. Само географическое положение участка двойственно — с одной стороны, он располагается южнее северной границы леса; большинство авторов относит эту территорию к зоне (подзоне) лесотундры, с другой — она имеет горный характер, плакорные поверхности безлесны и покрыты достаточно типичной горно-тундровой растительностью. Долина же и нижние части склонов гор заняты редколесьями, а в некоторых местах расширенной части долины — лесами северотаёжного типа, причём особенно важным нам представляется тот факт, что весь лесной массив долины Фомича абсолютно изолирован горами как от более южных лесов, лежащих в бассейне Котуйкана, так и от более западных, продвигающихся на север довольно далеко по долине Хатанги. Сама река Фомич берёт начало с безлесного Анабарского плато, поэтому современный флористический занос бореальных элементов с юга исключён. Скорее всего, в более тёплые геологические эпохи они соединялись с южными или, по крайней мере, с западными лесными массивами, и в настоящее время являются реликтовыми.

Очень большое влияние на состав флоры и растительности оказывает доминирующий карбонатный состав подстилающих пород. Только здесь на низкогорьях развиты настоящие «горные известняковые пустыни», особенно характерные для северного обрамления долины Фомича, гряды Хара-Тас. Интенсивный карбонатный сток с гор обуславливает общую обизвесткованность территории, только на крайнем западе обследованного участка в долине реки встречаются места, в меньшей степени подверженные ему. Практически нигде не встречено настоящих олиготрофных болот, хотя в зональном отношении они для этой широты весьма характерны, тундровая растительность подгольцового пояса совершенно нетипична для гор Таймыра (по сравнению с Быррангой, например), будучи обеднённой типичными тундровыми видами, постоянно присутствующими в более юго-западных горных тундрах Путорана и даже южнее.

Основные, занимающие большие площади экотопы представляют лесную (в долине и на нижних частях склонов) и тундровую (горный пояс, безлесные участки на склонах и на террасах) растительность. Леса представлены разными вариантами, но преобладают моховые лиственничники, с багульником и ерником в подлеске, реже — лишайниковые с дриадами и арктоусом, но они приурочены к небольшим участкам моренных выходов в долине, а в горах почти не встречены, а также ольховниковые варианты.

⁵ Водопьянова Н.С. Зональность флоры Среднесибирского плоскогорья. Новосибирск, 1984

Изредка, в западной части долины, имеются пятна травяных и травяно-кустарниковых лиственничников.

Тундры, в основном кустарничковые, с дриадой (*Dryas crenulata*) и арктоусом (*Arctous erythrocarpa*), распространены более всего в подгольцовом поясе, а также на высоких речных террасах, там, где лес отсутствует. По склонам гор спускаются языками более сырые, моховые тундры, с осоками и хвощом болотным в травяном ярусе. Верхний пояс гор занят разреженными структурными тундрами с обеднённым флористическим составом, где обильны мелкие крестоцветные — крупки и брайи (*Draba macrocarpa*, *D. pohlei*, *D. cinerea*, *Braya siliquosa* и др.), мелкие осоки (*Carex glacialis*, *C. fuscidula*), а доминирует по трещинам и полосам грунта та же дриада, *Saxifraga oppositifolia* и *Salix recurvigemmis*.

Небольшими пятнами встречается, но в целом очень распространена растительность осыпей и скал, представленная группировками петрофитов, в том числе, горных папоротников. В зависимости от состава горной породы состав их порой сильно различается. Так, только на глыбовых развалах некарбонатного состава встречаются *Dryopteris fragrans*, *Potentilla asperrima*, *Viola biflora*, *Juniperus sibirica*, напротив, карбонатным обнажениям свойственны *Cryptogramma stelleri*, *Eritrichium sericeum*, *Artemisia sericea*, *Braya aënea*. Папоротники *Cystopteris dickieana* и *Woodsia glabella* обычны на скалах и осыпях любого состава.

Кустарниковая растительность представлена, в основном, пойменными ивняками из ив аляскинской, шерстистой, боганидской (*Salix alaxensis*, *S. lanata*, *S. boganidensis*) с примесью других видов. Обычно это густые заросли, в которых травяной покров развит только по полянкам и представлен мезофильными злаками и разнотравьем (*Arctagrostis arundinacea*, *Ranunculus turneri*, *Bistorta vivipara*, *Gentianopsis barbata*, *Pachypleurum alpinum*, *Cardamine pratensis*, *Astragalus norvegicus* и др.). В полосе затопления они более влажные и редкотравные, обычно с гигрофильными мхами в напочвенном покрове.

В долине и в нижнем поясе гор довольно большие площади заняты лугами, в меньшей степени (только в долине) — болотами. Луговая растительность в основном представлена ксерофильными вариантами на склонах, это остепнённые травяные сообщества с преобладанием злаков и бобовых (*Calamagrostis purpurascens*, *Festuca spsp.*, *Poa glauca*, *Carex rupestris*, *C. trautvetteriana*, *Kobresia simpliciuscula*, *Hedysarum dasycarpum*, *Thymus reverdattoanus*, *Aster alpinus* и многие другие). Флористический состав их очень богат. В основном сухим вариантом представлены и пойменные луга, приуроченные к высоким поймам Фомича, хотя на низких участках встречаются и более мезофитные сообщества — злаковые луговины с преобладанием псаммофильных видов рр. *Ely-*

mus, *Deschampsia* и *Poa*, *Bromopsis pumpelliana*, *Arctagrostis arundinacea*. Сырые луга характерны только для окраин болот, это осочники, иногда кочкарные, с преобладанием *Carex juncella*, *C. aquatilis*, а также таких злаков, как *Dupontia fisheri*, *Calamagrostis neglecta*, *Poa sibirica*.

Болота на террасах, в основном, минеральные, со слабо замоховелыми полигонами, для которых характерны низкорослые осоки (*C. bicolor*, *C. microglochis*, *C. gynocrates* и др.), по более увлажнённым местам обычна *C. chordorrhiza*; наличие карбонатного стока обуславливает обилие *Thiglochis maritimus*, *Juncus triglumis*, *Kobresia sibirica*, *Carex atrofusca*, *C. meyeriana*.

Водная растительность представлена рдестами, урутью, местами, в болотных водоёмах встречаются пузырчатки. Берега водоёмов обычно зарастают арктофилой и осоками, для долинных водоёмов по берегам обычны *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Caltha arctica* и другие водно-болотные виды.

Расположение семейств и родов в нижеследующем списке дано по системе Энглера, видов — в алфавитном порядке. В основном мы придерживались последней сводки С.К. Черепанова (1995), а также Арктической Флоры СССР. В список вошли только виды, собранные и отмеченные нами, ряд видов, отмеченных Н.С. Водопьяновой, но не собранных нами, в список не вошли. Сомнительные виды помечены знаком *. Для редких видов, популяции которых нуждаются в особо охране, приведены комментарии, выделенные жирным курсивом. Значительная часть находок этих видов показана на карте 1 (приложение).

Аннотированный список флоры ключевого участка «Фомич».

Сем. Woodsiaceae — вудзиевые

Woodsia glabella R. Br. — Вудзия гладенькая.

Нередко на глыбовых развалах всех типов и скальных осыпях с остепнённой растительностью, в нишах сырых скал. Определённого предпочтения к тому или иному типу пород не выявлено, но чаще произрастает на более прогреваемых известняках. В своих экотопах обычна. Встречена также на осушенном полигоне болота — в аналогичном экотопе мы собирали этот вид на террасе р. Хатанги, близ устья малой Балахни.

Сем. Athyriaceae — кочедыжниковые

Cystopteris dickieana R. Sim. — Пузырник Дайка.

По скалам, осыпям, выходам коренных пород. В классической форме встречается только на наиболее открытых выпуклых местах значительно выше границы леса, преимущественно в скальных нишах, глыбовых развалах. Растёт как на известняках, так и на выходах гранитоидов. В долине встречается изредка по щебнистым луговым склонам близ тылового шва (луговой склон на северном берегу оз. Талыгыр).

C. fragilis (L.) Bernh. — П. ломкий.

Обычен и местами обилен на осыпях и в скальных нишах, на уступах нагорных террас. Предпочитает селиться на выходах гранитоидов и песчаников, известняков в целом избегает. Растёт также и на некоренных породах, в сухих луговых и лишайниковых лиственничниках, но реже.

Gymnocarpium jessoense (Koidz.) Koidz. — Голокучник иезский.

Только одна, очень небольшая популяция (площадь 1 кв.м) в некарбонатном глыбовом развале, растёт во мху между глыб (фото 7.1.). Спороносит. Возможно, наиболее северное местонахождение, распространён в Путоранах.

Популяция нуждается в охране, как одна из наиболее северных, малочисленная.



Фото 7.1. *Gymnocarpium jessoense* (Koidz.) Koidz. — Голокучник иезский. Фото И.Н.Поспелова

Сем. **Dryopteridaceae** — щитовниковые

Dryopteris fragrans (L.) Schott. — Щитовник пахучий (фото 7.2).

Обычен на глыбовых развалах некарбонатного состава, здесь обилён; иногда встречается также на осыпях каньонов. В этом районе определённо избегает известняков. В долине не отмечен.



Фото 7.2. *Dryopteris fragrans* (L.) Schott. — Щитовник пахучий. Фото И.Н.Поспелова

Сем. **Cryptogrammaceae** — криптограммовые

Cryptogramma stelleri (S.G.Gmel) Prantl — Криптограмма Стеллера (фото 7.3.)

Сырые тенистые участки скальных осыпей (каньоны). Произрастает также на сырых плитчатых участках склонов на местах внутреннего стока. Здесь спорадично, но скоплениями. Типично горный вид, распространён в Путоранах.

Редкий стенотопный специализированный вид редких экотопов, нуждается в охране, как находящийся на крайне северном пределе

Сем. **Equisetaceae** — хвощёвые

Equisetum arvense L. s.l. — Хвощ полевой.

Повсеместно, вплоть до гольцового пояса, нет на осыпях и скалах. Массово в пойменных ивняках и в сырых лиственничниках. Доминант пойменных ивняков, некоторых склоновых тундровых "прогалин", где растёт вместе с *E. palustre*. Вероятно, б. часть растений относится к *E. arvense* s.str., но встречаются и особи, определённо отно



Фото 7.3. *Cryptogramma stelleri* (S.G.Gmel) Prantl — Крптограмма Стеллера. Плитчатая осыпь каньона р. Крчетовый. Фото И.Н.Поспелова

сящиеся к subsp. boreale (Bong.)Tolm., тяготеющие к высоким склонам и долинам горных ручьёв.

E. fluviatile L. — X. топяной.

В старицах рек и ручьев (старица в густом ивняке в 2 км к 3 от лагеря, в старице на северном берегу напротив лагеря и др.), довольно обычно и обильно. В лесных озерах с заболоченными берегами достигает высоты 1.5 м.

E. palustre L. — X. болотный.

Долины горных ручьёв, обычно; обилен в подгорном поясе и на "деллевых полянах" вместе с *E. arvense*. Вообще в этом районе очень обилен и довольно активен, на деллях нижнего пояса — фоновый вид, дающий светло-зелёный (осенью ржавый) аспект. В долине массово по песчаным участкам на средней и высокой поймах, как и в болотистых и вообще сырых лесах на террасах Фомича.

E. pratense L. — X. луговой.

Моховые и лишайниково-моховые закустаренные лиственничники по берегам озера "Лесного" в 2.5 км к востоку от оз. Парфён-Кюэль, обычно, местами обильно, но только здесь.

E. scirpoides Michx. — X. камышковидный.

Очень обильно почти по всем типам моховых лесов, больше всего в лиственничниках с ольховниковым подлеском. Иногда на валиках и буграх болот.

E. variegatum Schleich. ex Web & Mohr. — Х. пёстрый.

По всем уровням долины — от галечников до полигонов болот, обычен в сухих редколесьях, иногда обилен в пятнистых карбонатных тундрах подгольцового пояса. Спорадически на эвтрофных шлейфах, особенно часто в нижнем поясе.

Сем. *Huperziaceae* — баранцовые

Huperzia arctica (Tolm.) Sipl. — Баранец арктический.

Только в долине, по бугристым болотам, обычно на моховых склонах торфяных бугров, не часто. Один раз встречен в сыром кустарниково-лишайниково-моховом листовенничнике на каменистой террасе р. Кречетового.

Сем. *Selaginellaceae* — плаунковые

Selaginella selaginoides (L.) P. Beauv. ex Schrank & Mart. — Плаунок плаунковидный.

Встречена только один раз, в густых сыроватых кустарниковых зарослях на террасе р. Кречетового у русла, но, возможно из-за малых размеров пропускалась при сборах.

Популяция нуждается в охране, как одна из наиболее северных, малочисленная.

Сем. *Pinaceae* — сосновые

Larix dahurica Turcz. ex Trautv. — Лиственница даурская.

Образует леса и редколесья по долине и на склонах. Наибольшая сомкнутость отмечается в молодых порослях в долинах ручьев (до 0.9), а также местами на террасах Фомича (0.7-0.8). Верхняя граница леса 170-200 м н. у. м., но отдельные деревья и стланики встречаются до 250 м н. у. м. Наибольшая высота деревьев 12-15 м, диаметр ствола до 40 см. На водоразделах южного берега Фомича отмечаются многочисленные пни и поваленные стволы. По берегам озера Лесного образует парковые леса с отдельными лиственницами до 50-60 см в диаметре. Возобновление в целом хорошее, почти во всех лесах имеется редкий подрост. Шишек прошлого года много. В долине Хастыра леса и редколесья отсутствуют, но отдельные крайне угнетённые деревья встречаются на водоразделе с Фомичем. По отдельным признакам явно уклоняется к *L. cajanderi*, здесь как раз проходит граница ареала обоих видов (подвидов) — *L. gmelinii* и *L. cajanderi*

Сем. *Cupressaceae* — кипарисовые

Juniperus sibirica Burgsd. — Можжевельник сибирский.

Глыбовые развалы на выходах некарбонатных пород, спорадично. Иногда в лесах над скалами, особенно на склонах южной экспозиции. В долине только по подножиям песчано-каменистых озов вокруг озера Лесного, здесь иногда высокий, почти древовидный кустарник. На известняках не отмечен.

Редкий стенотопный специализированный вид редких экотопов, нуждается в охране, как находящийся на крайне северном пределе

Сем. **Sparganiaceae** — ежеголовниковые

Sparganium hyperboreum Laest. — Ежеголовник северный.

Спорадически в старицах и полигонах болот, но там, где есть — обильно. приурочена, в основном, к долине реки, но изредка встречается и в водораздельных водоёмах.

Сем. **Potamogetonaceae** — рдестовые

Potamogeton alpinus Balb. — Рдест альпийский.

Только в полуосушенной старице напротив устья р. Дебелях, на глубине 0.5—1 и более м, здесь массово, более нигде не встречен.

P. praelongus Wulfen — *P.* длиннейший.

Встречен только в озере близ базы, здесь растёт на глубине не менее 3 м, поверхности воды не достигает. В это лето не цвёл.

P. sibiricus A. Benn. — *P.* сибирский.

Не часто, по мелководным озёрам и старицам в долине, высокого обилия не достигает. Иногда в примеси к другим видам рдестов.

P. subretusus Hagstr. — *P.* притуплённый.

Встречается спорадично по всем неглубоким и полупроточным водоёмам, особенно в старицах реки. По всей видимости, предпочитает щебнистый грунт.

Сем. **Juncaginaceae** — ситниковидные

Triglochin maritimum L. — Триостренник морской.

Постоянно и обильно на полигонах болот (преимущественно минеральных) по высокой пойме и террасам Фомича. Обычен на пересыхающих полигонах, по краям валиков, но на моховых подушках отсутствует.

Сем. **Roaceae** — мятликовые, или злаки

Hierochloë alpina (Sw.) Roem. & Schult. — Зубровка альпийская.

Скалы, осыпи, глыбовые развалы; необильно. Довольно обычна местами на развесаемых приозерных валах, а также на глыбовых развалах на верхней границе леса, где местами обильна.

H. arctica C. Presl — З. арктическая.

Только по низким песчаным участкам западного берега озера Лесного, массово, помимо плодущих, дает много бесплодных побегов с широкими листьями, образуя густые заросли.

Нуждается в охране, как малочисленная изолированная популяция.

H. pauciflora R. Br. — З. малоцветковая.

В долине изредка, по полигонам облесенных долинных болот. В горах довольно обычна в заболоченных тундрах подгольцового пояса на водоразделе Фомич-Хастыр, что подчёркивает арктическую природу вида.

Alopecurus alpinus Smith. — Лисохвост альпийский.

Редко, в тундровых группировках — на наледной поляне, иногда в мертвопокровных и травяных пойменных ивняках. В горы практически не идёт, особенно избегает известняков.

Limnas malyshevii Nikiforova — Болотник Малышева.

Очень активен по сухим экотопам всех типов - степоидам, сухим лесам; встречается и в мезофильных лесах. Обычен также в сухих медальонных тундрах гольцового пояса, в том числе почти на голых известняках. В долине обычен на лугах песчаных террас, остепнённых склонах террас, на моренных останцах, сухих галечниках. Местами обилен.

Arctagrostis arundinacea (Trin.) Beal. — Арктополевица тростниковидная.

По лесам нижнего пояса и долины, в зарослях ольховника на склонах. Обычна и обильна по осыпным и задернованным берегам, террасам рек, в ивняках, особенно по луговым не очень сухим склонам.

A. latifolia (R.Br.) Griseb. — А. широколистная.

Повсеместно, но не обильно в лесах нижнего пояса, по окраинам болот, на луговинах и в кустарниках реже. В долине по лугам и болотам, на эродированных склонах, в ивняках поймы; довольно обычно, но нигде не обильно.

Calamagrostis holmii Lange — Вейник Хольма.

Спорадически в сырых тундрах, на кормовых столиках на скалах, в долине — болота, сырые луга, илистые отмели; необильно. связан рядом переходов с близким *C. neglecta*.

C. groenlandica (Schrank.) Kunth. — В. гренландский.*

Встречается только в долине по заболоченным берегам озер, на травяных болотах. Редко, рассеянно.

C. langsdorffii (Link.) Trin. — В. Лангсдорфа.

Местами по залесённой закустаренной бровке берега озера Лесного, здесь образует густые заросли высотой до 1,5-1,7 м, более нигде не встречен.

C. lapponica (Wahlenb.) C.Hartm. — В. лапландский.

В горах редко, преимущественно на выходах некарбонатных пород в сухих лесах и на скалах в нижнем поясе. В долине местами в сухих террасовых лиственничниках на песках, здесь часто обилён. Изредка встречается в ивняках.

C. neglecta (Ehrh.) Gaertn., Mey. & Scherb. — В. незамечаемый.

В основном, в долине, но здесь довольно обычен и обилён по сырым кустарникам и лугам, на полигонах и валиках болот, по берегам озёр и рек, в заболоченных и сырых лесах.

C. purpurascens R. Br. — В. краснеющий.

Обычный вид сухих щебнистых тёплых экотопов. Обычен на остепненных лугах склонов каньонов, в сухих лиственничниках на скалах, по сухим осыпям, в сухих редколесьях. Выше лесного пояса не поднимается. В долине часто по придолинным остепнённым склонам, где часто является фоновым видом-доминантом. Единично встречается на сухих лугах высокой поймы и террас.

Deschampsia borealis (Trautv.) Roshev. — Щучка северная*.

В целом, по сравнению с тундровой зоной, не активна. Изредка встречается в водораздельных структурных тундрах, экземпляры нетипичные, переходные к *D. brevifolia* и *D. glauca*. Спорадично по сухим песчаным участкам поймы, на галечниках рек, на приречных обрывах.

D. brevifolia R. Br. — Щ. коротколистная.

Нивальные местообитания в горах, вероятно, довольно обычно, но сильно варьирует в сторону *D. glauca* по размеру колосков и характеру листьев.

D. glauca C.Hartm. — Щ. сизая.

Довольно обычна выше лесного пояса по структурным и пятнистым тундрам, на осыпях и скалах.

Вообще, все эти три вида щучек сильно перекрываются по морфологическим признакам, трудно отличимы друг от друга, поскольку размеры колосков даже на одном растении как правило сильно варьируют.

D. obensis Roshev. — Щ. обская.

Редко, луга и пески на поймах и на песчано-галечных берегах озёр.

D. sukatschewii (Popl.)Roshev. — Щ. Сукачёва.

По отмелям и сырым приречным кустарникам, обычно, обильно, иногда создаёт заросли; изредка на лугах высокой поймы.

D. vodorjanoviae O.D. Nikif. — Щ. Водопьяновой.

Спорадически по песчано-галечным поймам р. Фомич, вместе с предыдущим видом.

Редкий вид, таймыро-путоранский эндемик

Trisetum agrostideum (Laest.)Fries. — Трищети́нник полевицевидный.

Галечники озёр и ручьёв, преимущественно некарбонатного состава или слабо карбонатные. Не часто.

T. litorale (Rupr.ex Roshev.)A.Khokhr. — Т. литоральный.

Редколесья и тундры нижнего пояса, спорадично, высоко в горы не поднимается. Ивняки и ольховники в пойме и по её склонам, пойменные луга, здесь часто и обильно, реже в долинных лесах.

T. molle Kunth. — Т. мягкий.

Преимущественно в субнивальном поясе по галечникам ручьёв, осыпям, ломам снежников, спорадично; в долине редко по галечникам.

T. spicatum (L.)K.Richt.— Т. колосистый.

Сухие леса, кустарники, осыпные и глыбовые склоны. Довольно часто на задернованных известняках. Спорадично по галечно-песчаным участкам поймы Фомича, на развеваемых песках.

Poa alpigena (Blytt.)Lindm.— Мятлик альпигенный.

Спорадически в пойменных лесах и кустарниках, по окраинам болот, реже в долинах горных ручьёв и на горных лугах.

P. alpigena subsp. *colpodea* (Th.Fries) Jurtz. & Petrovsky — М. альпигенный живородящий.

Галечные и песчаные отмели, луга на высокой пойме; спорадично. В горах изредка по нивальным местообитаниям горных долин.

Poa alpina L. — М. альпийский.

Встречен один раз на галечнике ручья в травяном лугу, близ нижней границы нивального пояса.

Редкий вид, нуждается в охране, как находящийся на восточном пределе распространения в Субарктике

P. arctica R. Br. — М. арктический.

Широко распространён как в горах, так и в долине, но нигде не обилен. Повсеместно по редколесьям и горным тундрам, по пойменным лугам и кустарникам, по валикам болот.

P. bryophila Trin.— М. мохолобивый.

Если принимать этот вид за самостоятельный, а не подвид или разновидность *P. glauca*, то он встречается только по наиболее сухим склонам и развеваемым пескам. Однако данные по его распространению явно не достаточны, поскольку в поле оба вида не различаются.

P. glauca Vahl. — М. сизый.

Обильно до доминирования на остепнённых склонах, на сухих бровках террас, на сухих скалах и осыпях, глыбовых развалах, на сухих лугах в долине. Очень полиморфный вид, образует плотные дерновины, размеры метёлки очень сильно варьируют.

P. pratensis L. — М. луговой.

В долине, а также по крупным ручьям нижнего пояса растёт по лугам, в зарослях кустарников. Спорадично.

P. sibirica Roshev. — М. сибирский.

Очень обычный и широко распространённый вид. Горно-луговые сообщества, скальные полки, леса всех типов, глыбовые развалы, в долине повсеместно на пойменных и склоновых лугах, иногда на болотах и в долинных лесах. Местами обилен.

P. sublanata Reverd. — М. почти-шерстистый.

На песчано-галечных отложениях поймы Фомича, местами массово, но в целом меньше, чем в тундровой зоне по аналогичным экотопам.

P. stepposa (Krylov) Roshev.— М. степной.

Изредка на глыбовых развалах среди валунов, образует густые дерновины, также на сухих склонах моренных останцов в долине. Не типичная форма, по некоторым признакам много экземпляров, переходных к *P. glauca*.

P. tolmatchewii Roshev. — М. Толмачёва.

В долине по слабо задернованным осыпям террас и моренных останцов, редко.

Dupontia fisheri R. Br. — Дюпонция Фишера.

По сырым отмелям, по мокрым полигонам болот, в основном на безлесных террасах, в лесном поясе отсутствует. В своих экотопах обычно. Часть образцов переходна к *ssp. pelligera* (этот подвид, кстати, указан для района Н.С. Водопьяновой).

D. psilosantha Rupr. — Д. малотычинковая.

Образует сплошные заросли по илистым участкам низкой поймы, вокруг стариц и на заливаемых участках. На болотах террас редко, там, в основном, растёт *D. fisheri*.

Arctophila fulva (Trin.) Anderss. — Арктофила рыжеватая.

В долине по всем типам мелководных водоемов, обычно, обильно. В горном поясе довольно обычна по периферии всех мелких озёр.

Phippsia concinna (Th.Fries)Lindeb. — Фиппсия стройная.

По ложам снежников в нивальном поясе, иногда довольно обильно. В долине найдена только на наледной поляне и на полосе осушки расположенного рядом бессточного озера.

Festuca altaica Trin. — Овсяница алтайская.

В долинных лесах (не замоховелых!) и травяных кустарниках, по долине р. Кречетового идёт довольно высоко в горы. Обильна в сухих лиственничниках вокруг оз. Лесного.

F. brachyphylla Schult.& Schult. — О. коротколистная.

Обычный вид лесов всех типов, кроме заболоченных. Спорадично в гольцовом поясе в тундрах, у подножий скал. В долине на приозерных и пойменных галечниках, по сухим склонам террас и на развеваемых песках.

F. ovina L. — О. овечья.

Обычно по сухим и свежим лесам, на лугах осыпей и горных склонов, на скалах; в долине по песчаным террасам, остепнённым склонам моренных холмов и террасы, на лугах высокой поймы и террас.

F. richardsonii Hook. — О. Ричардсона (=О. холодолюбивая).

По осыпям и сухим скалам, по поймам горных ручьёв, в долине на всех типах песчаных отмелей и пойменных лугах, реже на луговых склонах террас и на их сухой поверхности.

F. rubra L. — О. красная.

В лесном поясе нередко на галечниках крупных ручьёв, в долине в основном по пойменным лугам и кустарникам. Спорадично.

Bromopsis pumpehiana (Scribn.) Holub — Костерок Пампелла.

По лугам на обрывах некоренных пород- массово, также на осыпях, спорадично на пойменных лугах. Очень обильно до доминирования на развеваемо-размываемых песках средней и высокой пойм Фомича. Встречается в сухих лесах по склонам и террасам.

Elymus jacutensis (Drobow) Tzvelev — Пырейник якутский.

Довольно обычно по всей территории на сухих и умеренно увлажнённых местах. Скалы, глыбовые развалы, сухие редкие лиственничники на песках и камнях, в долине

— луга и несомкнутые группировки на песках высокой поймы и террас, лиственничники сухие на террасах и моренных останцах.

E. kronokensis (Kom.) Tzvelev ssp. *subalpinus* (Neuman) Tzvelev — П. кроноцкий субальпийский.

Осыпи, глыбовые развалы, галечники ручьёв, преимущественно в нижнем поясе; в долине по галечникам Фомича, по склонам песчаных холмов и террас, в сухих лиственничниках, на остепнённых склонах моренных холмов. Обычно.

E. macrourus (Turcz.) Tzvel. — П. длинноколосый.

По луговым участкам склонов посреди леса, на галечных поймах каньонов; в долине чаще, на всех типах лугов поймы и террас. Обычно.

E. mutabilis (Drobow) Tzvelev — П. изменчивый*.

Встречена 1 раз у подножия обрывистого берега р. Фомич.

E. subfibrosus (Tzvel.) Tzvel. — П. почти-волоknистый*.

Редко, по сухим долинным лугам, осыпям каньонов и сухих склонов.

E. turuchanensis (Reverd.) Czern. — П. туруханский.

Очень редко, по галечным и песчаным отмелям Фомича и крупных горных ручьёв.

Hystrix sibirica (Trautv.) Kuntze — Шероховатка сибирская.

По задернованным и полуздернованным галечникам ручьёв, по сухим лишайниковым лесам на озах близ моренных озёр, в трещинах скал и по глыбовым развалам; в долине по сухим пойменным лугам и кустарникам, на остепнённых склонах террас, в сухих лиственничниках, всюду очень обычна.

Сем. *Сyperaceae* — осоковые.

Eriophorum brachyantherum Trautv. & С.А.Мей. — Пушица короткопыльниковая.

Обычна по сырым тундрам западин плато, на эвтрофных шлейфах, в долинах ручьёв, в долине обильна на опушках сырых лиственничников, по болотам, в тундрах вместе с *E. vaginatum*. Часто её больше последней.

E. medium Anderss. — П. средняя.

Мелководные водоемы в пойме Фомича, и в долине по старицам, спорадично, но иногда обильна. В горы не идёт.

E. polystachion L. — П. многоколосковая.

По болотистым лесам, в тундрах верхнего пояса; на лесных болотах; в долине на болотах по периферии полигонов и по берегам мелких водоёмов — стариц и др., вообще, её здесь меньше, чем в тундровой зоне, несмотря на кажущееся обилие.

E. russeolum Fries. — П. рыжеватая.

Лесные болота, сырые тундры с термокарстом; полигоны болот в пойме и на террасах; обычно, обильно.

E. scheuchzeri Норре — П. Шейхцера.

Тундры верхнего пояса, особенно сырые; лесные болотца. В долине обычна по всем илистым отмелям, где образует чистые заросли, по полигонам болот, окраинам водоёмов, сырым и мокрым трещинам в болотных комплексах, по ручьям.

E. vaginatum L. — П. влагищная.

Обычный и обильный вид. Сырые леса на уступах склонов, тундры среднего и верхнего пояса, сырые леса в долинах, вместе с *E. brachyantherum*, но часто менее обильна; по эвтрофным шлейфам, по облесённым болотам на валиках и по периферии бугров. В сырых тундрах и редианах иногда доминирует, особенно по окраинам болот.

Ваеотхрион uniflorum (Trautv.) T.V. Egorova — Пухонос одноцветковый (фото 7.4).

По северному берегу р. Фомич на "белых" известняках (отроги гряды Хара-Тас) массово до содоминирования, особенно обильно по нагорным террасам. Образует сплошные заросли по трещинам между пятнами и в микропонижениях.



Фото 7.4. *Ваеотхрион uniflorum* (Trautv.) T.V. Egorova — Пухонос одноцветковый. Высота растения около 3 см. Фото И.Н.Поспелова

Eleocharis acicularis (L.) Roem.& Schult. — Болотница игольчатая.

Редко, по заливаемым участкам стариц и лесных озёр в долине.

Kobresia myosuroides (Vill.) Friori — Кобрезия мышехвостниковая.

Остепнённые луга на склонах песчаных холмов в долине, редко, но при наличии обильно.

K. sibirica (Turcz. ex Ledeb.) Voeck. — К. сибирская.

Широко распространена, особенно в долине, где местами обычна и обильна по сухим песчаным террасам и на высокой пойме Фомича, на валиках полигональных минеральных болот. В горы идёт вплоть до гольцового пояса, наиболее обычна на эвтрофных шлейфах.

K. simpliciuscula (Wahlenb.) Mackenz. — К. простоватая.

Очень широко распространённый вид, что естественно при такой сильной обизвесткованности территории. Щебнистые горные тундры на плато, склоны с разреженной луговой растительностью, особенно карбонатные; встречается почти повсеместно, но в лесах редко, только по окраинам болот и по пятнам в редирах. В долине — болота, преимущественно минеральные, сухие и сырые луга, песчаные луговины на пойме, склоны террас. Представлен двумя подвидами — *ssp.subfilifolia* (Egor., Jurtz. & Petrovsky) Egor. и *ssp.subholarctica* Egor., экологически они не различаются, да и по морфологическим признакам различия весьма неопределённые. Можно только сказать, что преобладают особи, тяготеющие к *ssp.subholarctica*.

Carex alba Scop. — Осока белая.

Этот в целом кальцефильный и ксерофильный вид осок найден только на остепнённом залесенном склоне коренного левого берега р. Фомич напротив оз. Талыгыр, возможно, распространена шире, но из-за неблагоприятных погодных условий могла в этом году не цвести.

Редкий вид, популяция малочисленная, нуждается в охране.

C. aquatilis Wahlenb. — О. водяная.

Берега горных и, в большей степени, долинных водоёмов, иногда, особенно в долине, образует густые и высокие заросли.

C. appendiculata (Trautv. & C.A. Mey.) Kuk. — О. придатковая.

Встречена только в двух местах по берегам озёр в западной части обследованной территории, в аналогичных экотопах — на низких заболоченных берегах лесных озёр, но здесь обильна, образует высокие плотные кочки.

C. arctisibirica (Jurtz.) Czer. — О. арктосибирская.

Значительно менее активна, чем в тундровой зоне, практически нет в гольцовом поясе, а также в наиболее сырых экотопах. Растёт в распадках в нижнем поясе, в деллях

верхнего пояса. Характерный нано-эко топ в гольцовом поясе — переходная зона между сухими и сырыми участками плато. Иногда по лесным болотам и моховым лесам. В долине обычна в тундрах на высоких террасах, по окраинам болот.

S. atrofusca Schkur. — О. чёрно-бурая.

В горы идёт по эвтрофным шлейфам вплоть до гольцового пояса. Иногда по заболоченным лесам, часто в долинах ручьев. В долине обычна на минеральных полигональных болотах пойм и террас Фомича, на сырых полигонах и валиках. Иногда образует кочки — необычная для этого вида форма роста. Встречается также по заболоченным лесам долины.

S. bicolor Bell.ex All. — О. двуцветная.

Приозёрные болота на террасах; спорадично.

Редкий вид, популяция малочисленная, нуждается в охране

S. capillaris L. — О. волосовидная.

Болота в долинных лесах, луговые залесенные склоны, сырые луга и окраины болот; довольно редко.

S. capitata L. — О. головчатая.

Обнаружена только в одном месте в небольшой заболоченной котловине на юго-западном берегу озера Лесного, хотя подходящих для этой осоки экотопов было достаточно. Возможно, причина этого — обилие выходов известняков и карбонатных стоков, вид, в общем кальцефобный.

S. chordorrhiza Ehrh. — О. струнокоренная.

В горном поясе не часто, по берегам озер и на заболоченных участках долин ручьев; обильна только на плоских водоразделах юга бассейна Фомича в термокарстовых блюдцах. В долине обычна по всем полигонам и понижениям болот, обильна до полного доминирования.

S. concolor R. Br. — О. одноцветная (=О. прямостоячая).

Обычно, обильно по всем болотистым местам, в сырых лесах как в долине, так и в горах, в тундрах и по деллям, на сырых полигонах, на валиках и буграх болот, в сырых ивняках и на лугах.

S. dioica L. — О. двудомная*.

Минеральные болота, мокрые пятна в тундрах на террасах р. Фомич, редко.

Редкий вид, популяция малочисленная, нуждается в охране

S. fuscidula V.Krecz.ex Egor. — О. буреющая.

Одна из наиболее обычных осок. Обычна на осыпях, в сухих редколесьях, по эвтрофным шлейфам; обычна, но необильна в тундрах подгольцового пояса. В долине

практически повсеместна — пятнистые тундры и полигональные болота террас, встречается на сырых лугах и в кустарниковых зарослях.

S. glacialis Mackenz. — О. ледяная.

В основном, в горном поясе — луговые остепненные склоны (содоминант), также на пятнах склоновых, гольцовых и подгольцовых тундр. Одна из доминирующих осок гольцового пояса. В долине реже, только по сухим участкам тундр на террасах и слабо задернованным склонам моренных останцов.

S. gynocrates Wormsk. in Drejer — О. женолюбивая.

В горных болотистых лесах нижнего пояса, на эвтрофных шлейфах под известняками. В долине — на пятнах в тундрах на террасе Фомича, на минеральных болотах довольно обычна в сыроватых полигонах. Часто на лесных болотах и на приозёрных шлейфах. Нигде не обильна.

S. juncella (Fr.) Th. Fr. — О. ситничек.

Довольно обычна на болотах от устья р. Парфен-Юрях до оз. Лесного, здесь доминирует в болотистых кочкарниках, вне этого района встречена однажды в пойменном ивняке. В нижнем горном поясе изредка по сырым лесам.

S. krausei Voeck. — О. Краузе.

В основном, в долине — на террасах по окраинам болот и на лугах, по валам блуждания в поймах, по травяным ивнякам и мезофитным лугам; часто. Иногда в распадках яров, на сырых шлейфах. В горы поднимается невысоко только по долинам крупных ручьёв.

S. macrogyna Turcz. ex Steud. — О. крупнопестичная.

Одна из самых обычных ксерофильных осок района, что обусловлено её выраженной кальцефильностью. Содоминант в гольцовых тундрах, обычна по осыпям, сухим склонам подгольцового пояса. В долине обычна и обильна на остепненных лугах, на сухих террасах — в тундрах, травянистых сообществах и сухих редирах, местами даже на сухих валиках болот.

S. marina Dew. — О. морская.

Весьма обильна в заболоченных тундрах южного горного водораздела Фомич-Хастыр, в долине обычна и б.м. обильна на полигонах и сырых валиках болот, иногда также по окраинам неглубоких водоёмов.

S. melanocarpa Cham. ex Trautv. — О. черноплодная.

Обычная осока всех сухих экотопов. Обильна в сухих лесах, на остепнённых склонах среди леса; встречается в гольцовом поясе (часто один из доминантов), в долине

на сухих террасах реки (на песчаных участках и на валиках болот), на остепнённых приречных склонах.

S. meyeriana Kunth — О. Мейера.

На юго-западном берегу оз. Щучьего в болоте, нередко образует крупные кочки; также на эвтрофных шлейфах и террасах Фомича. По тыловому шву террасы в болотах — спорадично.

Редкий вид, популяция малочисленная, нуждается в охране

S. microglochin Wahlenb. — О. мелкоостренниковая.

По минеральным полигонам болот на террасах, вокруг лесных озёр в долине; часто. Иногда создаёт сплошные заросли вместе с кобрезиями и *S. fuscidula*.

S. misandra R. Br. — О. мужененавистническая.

Редко, по глыбовым развалам верхнего пояса, встречена также в тундровом обществе на наледной поляне на террасе левого берега.

S. quasivaginata Clarke — О. почти-влагалищная.

Почти повсеместно, но наиболее многочисленна в моховых и кустарниковых лесах и редколесьях всех типов. Встречается также в подгольцовых тундрах, многочисленна в долинных кустарниковых лесах и редколесьях. Часто на болотах по валикам и буграм.

S. pediformis С.А. Мей. — О. стоповидная.

Редко, по остепнённым лугам на каменистых склонах, преимущественно южных.

Редкий вид криофильно-степного комплекса, популяция малочисленная, нуждается в охране

S. rariflora (Wahlenb.) Smith — О. редкоцветковая.

Только в долине. Полигоны болот, берега озер и стариц — обычно и в местах произрастания обильно. Вообще значительно реже, чем на тундровых участках, выбирает преимущественно краевые зоны болот, растет густыми клонами.

S. redowskiana С.А. Мей. — О. Редовского.

Повсеместно вплоть до гольцового пояса, обильнее всего в деллях, на "полянах", в подгольцовых редианах, на валиках минеральных болот, в сырых и мезофильных лесах. В долине по сырым террасовым участкам, окраинам болот и в лесах террас; обычна, обильна. Сухих участков избегает.

S. rostrata Stokes in With. — О. вздутая.

Восточный берег небольшого лесного озерка на террасе Фомича к западу от устья р. Бильях в гомогенном болоте, только здесь, но довольно массово.

Редкий вид бореального комплекса, популяция малочисленная, нуждается в охране

C. rotundata Wahlenb. — О. кругловатая.

В горах не часто по долинам ручьев и берегам озер, довольно обычно в термокарстовых блюдцах на южном водоразделе Фомича; в долине обычна по полигонам и мокрым просадкам в болотных массивах, иногда в обводнённых.

C. rupestris All. — О. скальная.

Доминант сухих тундр гольцового пояса, обычна также в сухих редицах, на глыбовых развалах. Обычна и обильна на остепненных лугах долины и её склонов, по сухим лугам склонов коренного берега и моренных останцов в долине.

C. saxatilis L. subsp. *laxa* (Trautv.) Kalela — О. каменная.

Обычна по сырым галечникам ручьев, по ломам снежников, на горных болотах; довольно обильна в заболоченных тундрах южного водораздела Фомича. В долине по всем сырым местообитаниям, особенно на полупроточных участках, в полигонах минеральных болот, по ручейкам, в сырых кустарниках, очень обычна. Образует крупные кочки. Очень полиморфна — некоторые образцы уклоняются к *ssp. saxatilis* (колоски прямостоячие).

C. trautvetteriana Kom. — О. Траутфеттера.

Кальцефильная осока, обычная по известняковым плато вплоть до гольцового пояса, лугах на осыпях, на каменистых террасах ручьев. В долине по сухим песчаным речным террасам, склонам и щебнистым вершинам озов и камов, сухим склоновым остепненным редколесьям; также довольно обычна.

Редкий вид криофильно-степного кальцефильного комплекса, нуждается в охране

Сем. **Lemnaceae** — **рясковые**.

Lemna trisulca L. — Ряска трёхраздельная.

В нескольких местах сплошным ковром по дну оз. Щучье, вероятно, не цветет.

Сем. **Juncaceae** — **ситниковые**.

Juncus arcticus Willd. — Ситник арктический.

Низкая и средняя поймы Фомича, на заиленных участках, также на поймах ручьев, обычно, но не всегда обильно.

J. biglumis L. — С. двухчешуйный.

В горном поясе на пятнах в тундрах ("полянах") и в подгольцовом поясе, в реди-нах, обычно, в долине — на илистых поймах, в долинах ручьев, на отмелях озер. По берегам террас местами на сухих участках растёт крупными куртинами, что не свойствен-но этому виду в тундровой зоне.

J. castaneus Smith — С. каштановый.

Спорадично на илистых сырых отмелях, оползнях, в оврагах, по окраинам горных и долинных болот, в подгольцовом поясе и на пятнах тундровых прогалин.

J. leucochlamys Zing.ex Krecz. subsp.borealis (Tolm.)V.Novik. — С. белообёрточ-ный северный.

В нижнем поясе гор и в долине на глинистых оползнях в межблочьях яров, вооб-ще в нижнем поясе он встречается чаще, чем *J. castaneus*.

J. triglumis L. — С. трёхчешуйный.

Обычен на сырых западинах водораздельных плато, на эвтрофных шлейфах на всех уровнях, по полигонам болот (в т.ч. var. *albescens*) — массово. В сырых редицах — иногда, вообще он здесь очень обычен и обилён, что, возможно связано с его кальце-фильностью.

Luzula confusa Lindem. — Ожика спутанная.

Довольно редко, в горах встречена только раз в парковом лиственничнике на склоне, в долине спорадично на луговинах песчаных террас, на высоких уровнях при-озёрных галечников.

L. nivalis (Laest.) Spreng. — О. снежная.

Сыроватые тундры, нивальные ниши, делли, луга в долинах ручьёв, бугры и ва-лики болот. Очень обычна в заболоченных тундрах южного водораздела Фомич-Хастыр. Довольно обычна в ольховых склоновых лиственничниках, на скалах. На этой террито-рии это довольно крупное растение, габитуально более сходное с *L. sibirica*.

Сем. **Melanthiaceae** — Мелантиевые

Tofieldia coccinea Richards. — Тофильдия багряная.

Повсеместно в горах вплоть до гольцового пояса, избегает только густых травя-ных лесов. На сухих песчаных террасах в долине очень обильно, обычна по тундрам и окраинам болот на террасах, в долинных редколесьях, практически эвритопна, кроме га-лечников и водоемов.

T. pusilla (Michx.) Pers. — Т. крошечная.

Спорадично в сырых тундрах и по деллям в нижнем поясе, более обычна в долине, по высокой пойме и террасам Фомича, как на песках, так и на валиках болот, спорадично в лесах с негустыми кустарниками, в пойменных кустарниках и на сырых лугах.

Zigadenus sibiricus (L.) A. Gray — Зигаденус сибирский.

Луговой вид, обычен и довольно обилен в пойменных луговых сообществах и кустарниках, на склонах террас; на горных лугах и в сухих редколесьях только в нижнем поясе.

Сем. **Liliaceae** — лилейные.

Lloydia serotina (L.) Reichenb. — Ллойдия поздняя.

В целом почти повсеместно, но нигде не обильно, кроме остепнённых склонов, часто на сухих пойменных лугах, на луговых склонах.

Сем. **Orchidaceae** — орхидные.

Corallorrhiza trifida Chatel. — Ладьян трёхраздельный.

Распространена довольно широко, обычнее всего в склоновых ольховниках, но встречается даже в подгольцовых тундрах. Встречается также по сыроватым лугам и окраинам болот в пойме и на низких террасах, везде единично.

Coeloglossum viride (L.) Hartm. — Пололепестник зелёный.

Сырые моховые ивнячки и луга на пойме Фомича, нечасто, найден также один раз на полосе осушки старичного озера.

Сем. **Salicaceae** — ивовые.

Salix alaxensis Cov. — Ива аляскинская.

Доминант пойменных кустарниковых сообществ Фомича и притоков, часто в долинных лесах в подлеске, в кустарниковых зарослях вокруг озёр. По галечникам горных ручьёв доходит до верхнего пояса, изредка в подлеске лиственничников.

S. boganidensis Trautv. — И. боганидская.

В основном, долинный вид — обычна в примеси к пойменным кустарникам долины Фомича и ручьёв, иногда доминирует; в подлеске долинных лесов, изредка по залесённым окраинам болот. В горах обычна по долинам ручьёв, также в распадках береговых скал. В редколесьях нижнего пояса — высокие кусты или небольшие деревья.

S. dasyclados Wimm. — И. шерстистопобеговая.

Редко в долинных ивняках, преимущественно в пойме.

S. jensseensis (F. Schmidt) Flod. — И. енисейская.

Редко, несколько крупных деревьев (до 6 м) было встречено на юго-западном берегу озера Лесного, один раз — в распадке скал коренного берега р. Фомич.

S. fuscescens Anderss. — И. буреющая.

Изредка по краям болот, валикам полигонов, один раз встречена в пойменном ивняке.

S. glauca L. — И. сизая.

Широко распространенный вид. В подлеске лесов всех типов, но спорадично; по долинам горных ручьёв. В долинных лесах и особенно по буграм болот обычна и обильна.

S. hastata L. — И. копьевидная.

В подлеске редкостойных травяных и травяно-моховых листовенничников в нижнем поясе, в склоновых кустарниках, по долинам горных ручьёв в кустарниках, по подошвам скальных обнажений. В долинах повсеместно, кроме болот.

S. lanata L. s.l. — И. шерстистая.

Создаёт значительную примесь в пойменных кустарниках, иногда здесь даже доминирует, обычна в долинных лесах. Реже в склоновых лесах и на скальных обнажениях, по тундрам в нижнем поясе, по долинам горных ручьёв. В верхний горный пояс заходит по долинам вместе с *S. alaxensis*. Имеются переходы к ssp. *richardsonii*.

S. polaris Wahlenb. — И. полярная.

В нивальных подгорных нишах гольцового пояса, в сырых моховых лесах сев. экспозиции, массово по ложам снежников и по нивальным горным долинам. В долине редко, найдена только на наледной поляне, спорадично по нивальным нишам склонов террас.

S. pulchra Cham. — И. красивая.

Широко распространённый вид, обычен в нижнем поясе по болотам и заболоченным лесам, в склоновых лесах реже, иногда в примеси в кустарниковых зарослях по ручьям. В долине обычен по валикам и буграм болот, во всех типах заболоченных тундр и редколесий.

S. recurvigemmis A. Skvorts. — И. крючковатопочечная.

Обычна по гольцовым тундрам горных плато южного и северного водоразделов Фомича. В долине всюду по террасам с сухими тундрами, валикам минеральных болот, остепнённым и обизвесткованным склонам останцов, часто, обильно. Вообще, в силу общей обизвесткованности территории, этот кальцефильный вид распространен здесь очень широко.

S. reptans Rupr. — И. ползучая.

В тундрах подгольцового и гольцового пояса, реже в редицах и по окраинам болот, в долине в окрестностях наледной поляны, иногда на галечниках и по буграм болот. В целом распространена спорадично.

S. reticulata L. — И. сетчатая.

Практически повсеместно, кроме самых сухих экотопов, очень обильна по тундровым и редколесным шлейфам склонов, в ольховых лиственничниках склонов, встречается в гольцовом поясе в сыроватых местах. Массово на замоховелых террасах ручьев, в долинных болотах, преимущественно минеральных на валиках, на замоховелых лугах высокой поймы, обычна в склоновых влажных лесах и кустарниках.

S. saxatilis Turcz. ex Ledeb. — И. каменная.

Обычна в редкостойных сухих лесах, на каменистых россыпях. Спорадически встречается и в нелесных экотопах вплоть до гольцового пояса, в т.ч. на скалах, глыбовых развалах, в горных тундрах всех типов. В долине очень обычна по галечным участкам поймы, в нижнем ярусе парковых ивняков, в долинных лесах, вообще везде, кроме самых мокрых болот.

Сем. **Betulaceae** — берёзовые.

Betula exilis Sukaczew — Берёзка тощая.

Доминант бугристых болот тылового шва поймы Фомича, обычна по всем типам долинных лесов, но самостоятельный кустарниковый ярус образует редко. В тундрах террас по бордюрам пятен — часто. В горы подымается до границы леса, встречаясь в лесах и редколесьях всех типов. Изредка встречается в западинах в гольцовом поясе. Много переходных форм (гибридов?) с *B. middendorffii*. Очень полиморфна, почти все собранные экземпляры имеют признаки, переходные к *B. nana*, как по форме листьев и опушению побегов, так и по семенам. По всей видимости, даже здесь, на крайнем востоке Таймыра, чистая форма этого вида отсутствует, появляясь ещё восточнее, в тундрах Оленёка и далее в Якутии. Вся территория Таймыра представляется нам зоной наложения ареалов этих двух видов, а пределах которой они гибридизируют. В связи с этим вообще стоит вопрос о видовом статусе *B. exilis*, возможно, её следует рассматривать (как многие и делают) в качестве подвида *B. nana* s.l., географически приуроченного к восточной части Арктики России.

B. fruticosa Pall. — Б. кустарниковая.

Спорадично, на южных склонах озера в западной части территории. Высокие кусты до 2,5 м высотой.

Редкий вид, находится на западном пределе ареала, популяция малочисленная, нуждается в охране

B. middendorffii Trautv. & С.А. Mey. in Middend.— Б. Миддендорффа.

В чистом виде, практически, не обнаружена, но часто встречались высокие, крупнолистные кусты, по вегетативным признакам (форма и жилкование листа, опушение побегов) определяемые, как этот вид, хотя по форме крылаток семян они в общем ближе к *B. exilis*. Мы всё-таки считаем, что этот вид присутствует в районе, поскольку и по литературным данным (Водопьянова, 1984, «Флора Сибири», т.5, 1992; Флора Путорана — 1976, оз. Хая-Кюэль) она указана для этой территории и близлежащих.

Duschekia fruticosa (Rupr.) Pouzar. — Ольховник кустарниковый.

Самостоятельных сообществ не образует (небольшой лог в подгольцовом поясе на северном склоне), но доминирует в склоновых лиственничниках на склонах средней крутизны, заселяя долины водотоков; играет существенную роль в плакорных багульниковых лиственничниках, местами обильна также в долинных лесах.

Сем. **Polygonaceae** — гречишные.

Oxyria digyna (L.) Hill — Кисличник двупестичный.

В целом редкое растение. Массово лишь в некоторых нивальных (со снежниками) горных каньонах, изредка у подножия глыбовых развалов. Один раз встречена на галечнике Фомича (вероятно, занос), единично под Белыми скалами.

Rumex aquaticus L. — Щавель водяной.

Только по болотистым берегам озера Лесного, здесь массово. По признакам, это возможно, *ssp protractus*.

R. arcticus Trautv. — Щ. арктический.

Весьма спорадично по болотам, ложбинам и деллям, как в горах, так и в долине, на сырых лугах и по окраинам озёр; обычно, но одиночными экземплярами. По заболоченным лесам нижнего пояса в термокарстовых просадках. В гольцовом поясе по пушицевым тундрам обычен.

R. lapponicus (Hiit.) Czernov — Щ. лапландский.

Только по сырым лугам и краям болот, редко. Имеются переходные формы к *R. pseudooxyria*, что, в общем, указывает на то, что вне настоящей Арктики эти два вида перекрываются по морфологическим признакам и экологии.

R. thyrsiflorus Fingerh. — Щ. кистецветковый*.

По береговым участкам озера Щучьего, на прибойных валиках, единично. Растёт вместе с *R. lapponicus*, возможно, гибридизирует, так как в имеющихся сборах преобладают экземпляры с переходными чертами.

Bistorta elliptica (Willd.ex Spreng.)Kom. — Горец эллиптический.

Луговые сообщества склонов и высокой поймы, изредка в тундрах террас. Спорадично также в лесах и в тундрах гольцового пояса.

B. vivipara (L.) S.F.Gray — Г. живородящий.

Доминант травяного яруса пойменных ивняков и мезофильных лугов, здесь очень крупные формы; встречается повсеместно, но в лесах не столь обилен, по болотам тоже довольно часто. В горах повсеместно, но в лесах не столь обилен, кроме травяных участках в логах, часто по приручейным кустарникам и лугам.

Сем *Caryophyllaceae* — гвоздичные.

Stellaria ciliatosepala Trautv. — Звездчатка волосисточашечная.

По пойменным и горным лугам, болотам и сырым кустарникам, изредка в лесах.

S. crassifolia Ehrh.— З. толстолистная.

Берега озер, спорадично на прибойных валиках, но здесь сплошным ковром.

S. crassipes Hult. — З. толстоватая.

Встречена дважды — на уступе нагорной террасы в р-не ручья Дебелях и на краю речной террасы близ базы.

S. edwardsii R. Br. — З. Эдвардса.

Изредка в тундрах подгольцового пояса и на скалах, также на галечниках реки.

S. peduncularis Bunge — З. стебельчатая.

Наиболее обычная звездчатка района; по террасам и высокой пойме на лугах и в ивняках повсеместно, по валикам болот часто, по осыпным и задернованным склонам, по сухим долинным лесам и кустарникам, особенно пышно на эродированных участках. В горах встречается в сухих лиственничниках нижнего пояса и по кустарникам в долинах ручьёв.

Cerastium beeringianum Cham.& Schlecht. — Ясколка берингийская.

Один раз встречен на осыпи под скалами коренного берега р. Фомич.

C. bialynickii Tolm. — Я. Бялиницкого-Бирули.

Медальонная тундра в верховьях Кречетового, очень небольшая популяция.

C. jensejense Hult. — Я. енисейская.

По окраинам сыроватых травяных ивняков на лугах склонов, в травяных кустарниках, в долине обычно по лугам и кустарникам низкой и средней поймы и берегов озёр.

S. regelii Ostenf. — Я. Регеля.

Спорадично, по галечникам Фомича и горных ручьёв.

Sagina intermedia Fenzl. — Мшанка промежуточная.

Изредка по ломам снежников в верховьях горных долин и на нивальных участках. В долине обычна по галечникам реки и Бессточного озера, здесь образует очень крупные формы; также по участкам ледовой денудации на берегах. Довольно обычно.

Minuartia arctica (Stev.ex Ser.) Graebn. — Минуарция арктическая.

Обычна по сухим опушкам, тундрам вплоть до вершин, остепнённым склонам коренных берегов, на скалах и по луговым галечникам горных ручьёв; также по сухим тундрам и лугам на террасах и на высокой пойме, по задернованным пескам, на остепнённых склонах.

M. biflora (L.) Schinz.& Thell. — М. двухцветковая.

Нивальные галечники ручьёв в верхнем и среднем поясе, редко. В долине рна нивальных склонах террас, преимущественно песчаных.

M. macrocarpa (Pursh) Ostenf. — М. крупноплодная.

Встречена один раз, в подгольцовом поясе, на нивальном замоховелом склоне глыбового некарбонатного развала.

M. rubella (Wahlenb.) Hiern. — М. краснеющая.

Встречается на песчано-галечной средней пойме Фомича, иногда на эрозионных обрывах террас; иногда на осыпях и скалах, в каменистых тундрах, на глыбовых развалах, на нивальных галечниках. В этом районе неактивна, уступая позиции близкой *M. verna*, более южному близкородственному виду.

M. stricta (Sw.) Hiern. — М. прямая.

Очень обычна, но не обильна по эвтрофным сырым шлейфам террас и горных склонов, по минеральным болотам, на террасе по трещинам полигональных тундр, иногда на сырых склонах в распадках, по галечникам бессточного озера и по горным нивальным галечникам.

M. verna (L.) Hiern. — М. весенняя.

Каменистые склоны, преимущественно инсолированные, глыбовые развалы, остепнённые склоны коренных берегов у реки, в долине по галечникам, обрывам и эрозионным склонам террас, щебнистым склонам озоз; довольно обычна.

Eremogone formosa (Fisch. ex Ser.) Fenzl. — Эремогона (песчанка) прекрасная.

Довольно обычна во всех сухих пойменных экотопах—на остепненных лугах поймы и склонов террас, развеваемых песках, в сухих тундрах и редколесьях бровок. В горах преимущественно в медальонных тундрах гольцового и подгольцового пояса.

Silene paucifolia Ledeb.— Смолёвка малоллистная.

Пойменные и склоновые луга, сухие листовничники, галечные поймы Фомича и ручьев; в горах обычна на глыбовых развалах и горных осыпях, реже в тундрах. В целом распространена спорадично.

S. repens Patrin — С. ползучая.

По приречным сухим лугам и в сухих кустарниках, на развеваемых песках террас. Иногда встречается в сухих редколесьях, как на террасах, так и в нижнем поясе гор.

Lychnis samojedorum (Sambuk) Perf. — Лихнис самоедов.

Только в одном месте, но массово — на остепнённых лугах склонов крупного песчаного моренного холма на левом берегу Фомича напротив оз. Талыгыр. Аспектирует во время цветения.

Редкий, специализированный псаммофильный вид территории, популяция малочисленная, нуждается в охране

Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. & Kozhanczykov — Гастролихнис безлепестный.

Нечасто, но постоянно в сыроватых тундрах гольцового пояса, по сырým бортам горных ручьёв, по глыбовым развалам, на нивальных участках. На ледово-денудационных участках и приречных обрывах реки, по валикам болот, спорадично, но в целом обычно.

G. taimyrensis (Tolm.) Czern. — Г. таймырский.

По всем осыпным участкам террас, склонов и на галечниках, в сыроватых ивняках, на лугах, преимущественно на эродированных местах. На осыпных участках в нижнем поясе гор, иногда на скалах. Довольно обычно.

G. violascens Tolm.— Г. лиловатый.

Галечники, ивняки, луга средней поймы; вне долины изредка по луговым участкам, в частности, на зоогенных луговинах, на опушках.

Dianthus repens Willd.— Гвоздика ползучая.

Луга на высокой пойме и террасах, остепнённые луговины на склонах террас, полукреплённые пески и галечники, обычно, обильно. В горах иногда очень обильно по сухим остепнённым лугам нижнего пояса, преимущественно примыкающих к долине.

Сем. **Ranunculaceae** — лютиковые.

Caltha arctica R.Br. — Калужница арктическая.

В долине обычно по неглубоким водоёмам, окраинам озёр. В горах иногда по берегам мелких водоёмов нижнего пояса. По форме листа и размерам многие экземпляры приближаются к *C. palustris*, но часто на одной р-нии листья разной формы, так что

непонятно, к какому виду его относить. По всей вероятности, здесь мы имеем дело с клинальным типом изменчивости морфологических признаков.

C. palustris L. — Только по отмелям низкого берега озера Лесного, здесь очень обильно, интенсивно поедается лосями. Растение имеет очень крупные размеры (до 50-60 см в высоту).

Trollius asiaticus L. — Купальница азиатская.

Луга и травяные кустарники, долинные леса, довольно обычно. В горы не идёт.

T. sibiricus Schipz. — К. сибирская.

Обычно и обильно по всем пойменным кустарникам и сырым травяным лесам (в логах) нижнего пояса, встречается по долинам горных ручьев вплоть до верховий.

Delphinium cheilanthum Fisch. — Дельфиниум губоцветный.

В долине по лугово-кустарниковым сообществам довольно обычен.

D. chamissonis Pritz. ex Walp. — Д. Шамиссо*.

Только в одном месте попался достаточно типичный экземпляр, у которого стебель достаточно густо опушён в верхней половине, но встречены также переходные формы, с опушением только в области цветоноса, хотя форма листа ближе к *D. chamissonis*. По-видимому, это характерно для области совмещения ареалов этого вида и *D. middendorffii*.

Редкий вид, популяция малочисленная, находится на западном пределе ареала, нуждается в охране

D. middendorffii Trautv. — Д. Миддендорфа (фото 7.5).

Наиболее обычный здесь вид рода, обычен по всем типам луговых и кустарниковых сообществ, в сухих редких ивняках, в лесных закустаренных оврагах, по луговым тундрам и обрывам террас, в сухих склоновых редколесьях и по луговым горным склонам, на скальных полках. Отмечены экземпляры, переходные по ряду признаков к *D. chamissonis* — с опушённым в верхней половине стеблем и характерной формой пластинки листа.

Anemone ochotensis (Fisch. ex Pritz.) Juz. — Ветреница охотская.

Луговые сообщества долин всех типов, сухие листовенничники, галечные поймы, осыпи, скалы, сухие песчаные террасы — обычно, иногда аспектирует. По галечникам горных ручьев немного не доходит до верхней границы леса, обычна на скалах и осыпях каньонов, в сухих редколесьях нижнего пояса.



Фото 7.5. *D. middendorffii* Trautv. — Д. Миддендорфа. Фото И.Н.Поспелова

Pulsatilla flavescens (Zucc.) Juz. — Прострел желтеющий (фото 7.6).

Остепненные луга моренных отложений и сухие лиственничники по их бровке, здесь довольно массово, но местами, отдельными крупными популяциями (у Бессточного озера, напротив устья р. Дебелях). Единично по сухим лугам на террасах Фомича.

Редкий вид криофильно-стенного восточноазиатского комплекса, популяция малочисленная, нуждается в охране

Atragene sibirica L. — Княжик сибирский (фото 7.7).

Леса и кустарники по бровке приозерного склона озера Лесного, только здесь, но местами весьма обильно. По-видимому, наиболее северное местонахождение этого вида, на Таймыре он отмечен только в Дудинке.

Редкий вид бореального комплекса, популяция малочисленная, находится на северном пределе ареала, нуждается в охране

Batrachium eradicatum (Laest.) Fries — Шелковник неукореняющийся.

В долинных водоёмах — озёрах и старицах довольно обычен по илистым берегам и в их воде. Есть небольшие фрагменты растений, по обильному опушению более похожие на *B. trichophyllum*, но отсутствие цветов или плодов не даёт возможности идентифицировать их окончательно.



Фото 7.6. *Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz. — Прострел желтеющий. Берег оз. Бессточного. Фото И.Н.Поспелова

Фото 7.7. *Atragene sibirica* L. — Княжик сибирский. Берег оз. Лесного. Фото И.Н.Поспелова



Ranunculus affinis R.Br. — Лютик сходный.

В долине практически повсеместно, кроме водоемов и густых кустарников. В лесах часто переходы к *R. monophyllus*. В горах, в основном, на лугах склонов каньонов, на скалах, глыбовых развалах, на галечниках ручьев, часто на кормовых столиках хищных птиц.

R. glabriusculus Rupr. — Л. гладенький.

Ивняки травяные на пойме Фомича и в низовьях крупных ручьёв, редко; трудно отличается от других близких видов — *R. turneri* и *R. propinquus*.

R. gmelinii DC. — Л. Гмелина.

В долине довольно обычно по дну неглубоких стариц Фомича и ручьев, в горах изредка в четочных руслах и по берегам горных озер.

R. hyperboreus Rottb. — Л. гиперборейский.

Редко, только на заиленных замоховелых участках полос осушки Бессточного озера, иногда на ледовых "выворотах" оз. Щучьего.

R. lapponicus L. — Л. лапландский.

Обилен по болотам, особенно бугристым, также по моховым лесам с сырыми понижениями, в горы продвигается по моховым лиственничникам до верхней границы леса.

R. monophyllus Ovcz. — Л. однолистный.

Спорадически в лугово-болотных сообществах и в сырых лесах, особенно с ольховником, встречен однажды в гольцовом поясе на пушицево-моховом шлейфе. В долине характерен в основном, для лугово-болотных сообществ и сырых лесов, особенно с ольховником. Изредка в моховых ивняках.

R. propinquus C.A.Meу. — Л. сближенный*.

Вид указан для района во многих источниках, однако в чистом виде, с опушённым стеблем, мы его не нашли. Более или менее отвечающие диагнозу экземпляры собраны только в горах, в долине ручья и на глыбовых развалах. В пойменных ивняках все собранные образцы имеют скудное опушение и многоцветковые соцветия, приближаясь по этому признаку к *R. turneri*.

R. repens L. — Л. стелющийся.

Только на нижних частях береговых склонов и на заболоченных отмелях берегов озера Лесного, местами (на восточном берегу озера) обильно.

Редкий для территории вид бореального комплекса, популяция малочисленная, нуждается в охране

R. reptans L. — Л. ползучий.

Илистые берега водоёмов, полосы осушки стариц, не часто, но в местах произрастаний обильно.

R. sulphureus C.J.Phipps — Л. серно-жёлтый.

Довольно обычно по ложам снежников и нивальным врезанным долинам гольцового пояса, в долине найден только раз у нивального подножия склона террасы.

R. turneri Greene — Л. Тёрнера.

Ивняки травяные средней поймы Фомича, обычно, обильно.

Thalictrum alpinum L. — Василисник альпийский.

Удивительно обилен и эвритопен, встречается практически повсеместно, даже на валиках болот, но чаще всего — на луговых склонах, в сухих и умеренно увлажнённых лесах, на скалах и осыпях, на пойменных и террасовых лугах.

T. kemense (Fr.) W.D.J. Koch — В. кемский.

Кустарники и луга по берегам озера Лесного, спорадично, местами обильно. Наиболее северное из известных местонахождений вида, на Таймыре указан только для Дудинки.

Редкий для территории вид бореального комплекса, популяция малочисленная, нуждается в охране

Сем. **Рanaveraceae** — маковые.

Papaver angustifolium Tolm. — Мак узколистный.

Спорадично по галечникам ручьёв и по нивальным участкам в горах.

P. lapponicum (Tolm.) Nordh. subsp. orientale Tolm. — М. лапландский восточный.

Спорадично в распадках залесённых и луговых склонов, по осыпям и обрывам, редким лесам, встречается в субнивальном подгольцовом поясе в бугорково-пятнистых рододендроново-дриадовых тундрах, поздно освобождающихся от снега. Много переходных форм к более обычному в этом регионе *P. variegatum*.

P. variegatum Tolm. — М. пёстрый.

Самый распространенный мак района. Горные каменные тундры, скалы, осыпи — обычно; галечники ручьёв, редкостойные леса — спорадически. В долине практически повсеместно, кроме понижений болот, наиболее обильно на песчаных террасах и приречных обрывах моренных отложений.

Таймыро-путоранский эндемик.

Сем. **Brassicaceae** — **капустовые (крестоцветные)**.

Eutrema edwardsii R.Br. — Эвтрема Эдвардса.

Спорадично по сырым местам всех типов от долинных лугов до сырых подгольцовых тундр.

Neotorularia humilis (C.A. Mey.) Hedge & J. Leonard — Чёточник низкий.

В основном, в долине — на приречных обрывах, на дефляционных участках, осыпях, разреженных склоновых лугах, в т.ч. остепнённых, местами обильно. В горах редко, на скалах, в щебнистых тундрах нижнего пояса.

Braja aenea Bunge — Брайя медно-красная.

На известняках верхнего пояса, на обнажённых пятнах, изредка. Один раз собрана на пойме Фомича, по всей видимости, занос.

Редкий специализированный вид кальцефильного комплекса

B. purpurascens (R.Br.) Bunge — Б. краснеющая.

Наиболее типичные растения встречены к северу от устья р. Дебелях на горных известняковых плато, спорадично встречается на известняках верхнего пояса.

B. siliquosa Bunge — Б. стручковая.

Этот в целом редкий вид рода, в отличие от центрального Таймыра, здесь встречается чаще других — на береговых обрывах, галечниках реки, сухих террасах. В горах изредка на скальных участках, на полках, в щебнистых тундрах на известняках, на галечниках горных ручьёв.

Редкий специализированный вид кальцефильного комплекса

Descurainia sophioides (Fisch. ex Hook.) O.E.Schulz — Дескурения софиевидная.

Торфяные приречные обрывы, галечники; спорадически.

Erysimum pallasii (Pursh) Fern. — Желтушник Палласа.

Очень редко, на осыпях каньонов.

Rorippa palustris (L.) Besser — Жерушник болотный.

Только на отмелях и заболоченных берегах озера Лесного, здесь обычно.

Cardamine bellidifolia L. — Сердечник маргаритколистый.

На нивальных участках — у сырых подножий скал преимущественно северной экспозиции, редко в горных нивальных долинах.

C. microphylla Adams — С. мелколистный.

Только в долине р. Кречетового — сырые моховые болотца в массиве долинных лесов, нивальные болотца под валунами у подножий глыбовых развалов. Более нигде не обнаружен.

C. pratensis L. s.l. — С. луговой.

Обычен в долинных лиственничниках, на болотах, сырых лугах. Спорадически в сырых горных логох, подгорных деллях, на болотцах пойм ручьев.

Cardaminopsis petraea (L.) Hiit. subsp. *septentrionalis* (N. Busch) Tolm. — Резуха северная.

Галечная пойма р. Фомич, приречные обрывы, дефляционные песчаные террасы, каменистые берега моренных озер, местами обычно. В горы поднимается невысоко по эродированным осыпным склонам и галечникам, встречается на скалах, но в горах не столь часто.

C. petraea (L.) Hiit. ssp. *umbrosa* (Turcz.) Czer. — Р. теневая.

Только по отмелям Фомича и ледниковых озёр, отличается мелкими сиреневыми цветами и глубоко перисто-надрезанными прикорневыми листьями

Achoriphragma nudicaule (L.) Sojak — Пария голостебельная.

Повсеместно, необильно, но обычно. В горах наиболее часто встречается на галечниках ручьев и в нивальных местообитаниях. В долине почти везде, кроме мокрых мест, чаще всего в пятнистых тундрах террас и на валиках минеральных болот.

Lesquerella arctica (Wormsk. ex Hornem.) S. Wats. — Лескверелла арктическая.

Часто, иногда обильно по остепненным склонам, осыпям каньонов, известняковым уступам и плато вплоть до гольцового пояса. По всем сухим долинным сообществам, массово на сухих песчаных бровках террас и остепненных склоновых лугах, иногда в сухих лишайниковых лиственничниках. В силу кальцефильности вид распространён здесь чрезвычайно широко.

Draba cinerea Adams. — Крупка серая.

Обычна на осыпях, остепненных лугах, спорадически на галечных поймах, в горных тундрах. В долине массово по остепненным моренным склонам, спорадически на приречных обрывах, песчаных террасах, галечных поймах.

D. fladnizensis Wulf. — К. фладницийская.

Спорадически на скалах, осыпях, редко в пятнисто-бугорковых тундрах. В долине встречается на остепненных луговых склонах, в пятнистых тундрах террас, много на наледной поляне.

Draba glacialis Adams — К. ледниковая.

На галечниках ручьев, в гольцовом поясе у снежников, в распадках склонов каньонов, иногда в горных бугорковых тундрах и редианах, в пятнистых тундрах террас, на галечниках и валунниках долин, в распадках и оврагах. Всюду обычна, но нигде не обильна.

D. groenlandica Ekman. — К. гренландская.

Только в верхнем горном поясе, здесь на известняковых скальных останцах-кигиляхах, в медальонных тундрах. Не часто.

D. hirta L. — К. жёстковолосистая.

Практически повсеместно, кроме гольцового пояса, многочисленна на осыпях, на горных лугах, в речных долинах, спорадически в горных тундрах и подгорных редицах, довольно часто в нивальных местообитаниях. В долине иногда даже в полигонах болот, чаще всего на остепнённых лугах, на галечниках рек и озер, на приречных обрывах. Очень обычна.

D. macrosarpa Adams. — К. крупноплодная (фото 7.8.)

Обычна в горах, на известняковых тундрах вершинного плато, на осыпях и скалах. В долине преимущественно по нивальным местообитаниям, обильна, в частности, на наледной поляне.



Фото 7.8. *D. macrosarpa* Adams. — К. крупноплодная. Осыпь верхнего горного пояса.

Фото И.Н.Поспелова

D. oblongata R.Br. — К. удлинённая.

Нивальные местообитания— ложа снежников, галечники ручьев, редко.

D. pauciflora R.Br. — К. малоцветковая.

Изредка в лесном поясе, иногда в гольцовых тундрах, обычно на поймах ручьев в верховьях, на нивальных участках, довольно часто в сыроватых моховых горных тунд-

рах всех уровней, по склоновым и водораздельным моховым лиственничникам, по буграм и валикам болот.

D. pilosa DC. — К. волосистая.

Обычна в редилах на склонах, иногда в подгольцовых тундрах, на болотах и в пятнистых тундрах террас Фомича, обильна и в нивальных местообитаниях, в частности, на наледной поляне.

D. pohlei Tolm. — К. Поле.

Медальонные тундры, скалы и осыпи на известняках всех типов, очень редко в редилах, в долине найдена только в окрестностях наледной поляны.

Таймыро-анабарский эндемик, занесён в региональный список редких и исчезающих растений СССР.

D. pseudopilosa Pohle — К. ложноволокнистая.

Преимущественно в нивальных местообитаниях, иногда на некарбонатных глыбовых развалах. Не часто.

Cochlearia arctica Schlecht. ex DC. — Ложечница арктическая.

Очень редко в нивальных оврагах, обычна по полосе осушки оз. Бессточного и по краям наледной поляны.

Сем. **Crassulaceae** — **толстянковые.**

Rhodiola rosea L. — Родиола розовая, золотой корень.

Глыбовые развалы, скалы и осыпи каньона, обычно. В целом избегает известняков.

Занесён в региональный список редких и исчезающих растений СССР.

Сем. **Parnassiaceae** — **белозоровые.**

Parnassia palustris L. — Белозор болотный.

У нас представлен подвидом *subsp. neogaea* (Fern.) Hult. Обычен по пойменным ивнякам и лугам долины, в сырых лесах, в нижних частях луговых склонов, по окраинам болот, в долинах горных рек и ручьев, в распадках скал и склонов каньонов. Выше границы леса поднимается только по ивнякам долин ручьев.

Сем. **Saxifragaceae** — **камнеломковые.**

Saxifraga aestivalis Fisch. & C.A. Mey. — Камнеломка летняя.

Спорадично в распадках склонов с ольховыми лиственничниками, на луговых склонах и скалах каньонов, более обильно в нивальных местообитаниях. В долине прак-

тически повсеместно, но очень рассеянно; относительно обычна в густых долинных ивнях, в оврагах.

S. bronchialis L. — К. гребенчато-ресничатая.

Спорадически в сухих парковых лиственничниках на береговых валах и террасах в долине.

S. cernua L. — К. поникшая.

Обычна в распадках ручьев в лесу, в нивальном поясе на скалах, вдоль лесных ручьев под ольховником, иногда в нишах на осыпях и под нагорными террасами. В долине по буграм и валикам болот, в пятнистых тундрах на террасах, по берегам озер, в редкостойных лесах. Спорадично, местами обильна.

S. cespitosa L. — К. дернистая.

Редко, на скалах в гольцовом поясе, по осыпям каньонов, у снежников.

S. foliolosa R.Br. — К. листочковая.

Многочисленна в заболоченных кочковатых тундрах водораздела Фомич-Хастыр, встречается на берегах горных озер, в понижениях болот, на термокарстовых просадках, изредка — в сырых лесах и вдоль ручьев.

S. hieracifolia Waldst.& Kit. — К. ястребинколистная.

Спорадично по подгорным тундрам и редицам, довольно обычно по галечникам ручьев, в долине по всем не лесным экотопам, но весьма редко, иногда более обильно на пойменных луговых болотах.

S. hirculus L. — К. болотная.

Обычный для района вид, растёт в сыроватых тундрах гольцового пояса, под скалами, в долинах ручьев, в деллях; в долине по берегам озер, по болотам и сырым лугам и редколесьям в пойме и на террасах реки.

S. nivalis L. — К. снежная.

Глыбовые развалы, скалы, осыпи каньонов, гольцовые тундры — везде спорадично. Постоянно встречается в оврагах на террасах, спорадически в распадках склонов, довольно обильно в нивальных тундрах вокруг наледной поляны.

S. oppositifolia L. — К. супротивнолистная.

Повсеместно и удивительно обильно, в период цветения аспектирует в гольцовых каменистых структурных тундрах и в тундрах террас; обильна на остепнённых лугах склонов, на сухих луговых террасах реки, в парковых редколесьях на песках и щебнистых грунтах. Встречается практически везде, кроме самых мокрых местообитаний.

S. spinulosa Adams — К. игольчатая.

Скалы, осыпи — обычно; спорадично в гольцовых тундрах, в сухих лиственничниках, местами на остепнённых лугах каменистых склонов и высокой поймы.

S. tenuis (Wahlenb.) H.Smith — К. тонкая.

Редко, нивальные местообитания в горах.

Chrysosplenium sibiricum (Ser.) Charkev. — Селезёночник сибирский.

Обильно в ольховых зарослях на склонах в водотоках и в термокарстовых просядках в плакорных лиственничниках, довольно обычно по замоховелым берегам пойменных озёр, вообще по всем сырым экотопам. В горном ландшафте распространён меньше.

Ch. tetrandrum (Lund ex Malmgr.) Th.Fries — С. Четырёхтычинковый (фото 7.9).

Отмели бессточного озера, обычно, местами обильно, более нигде.

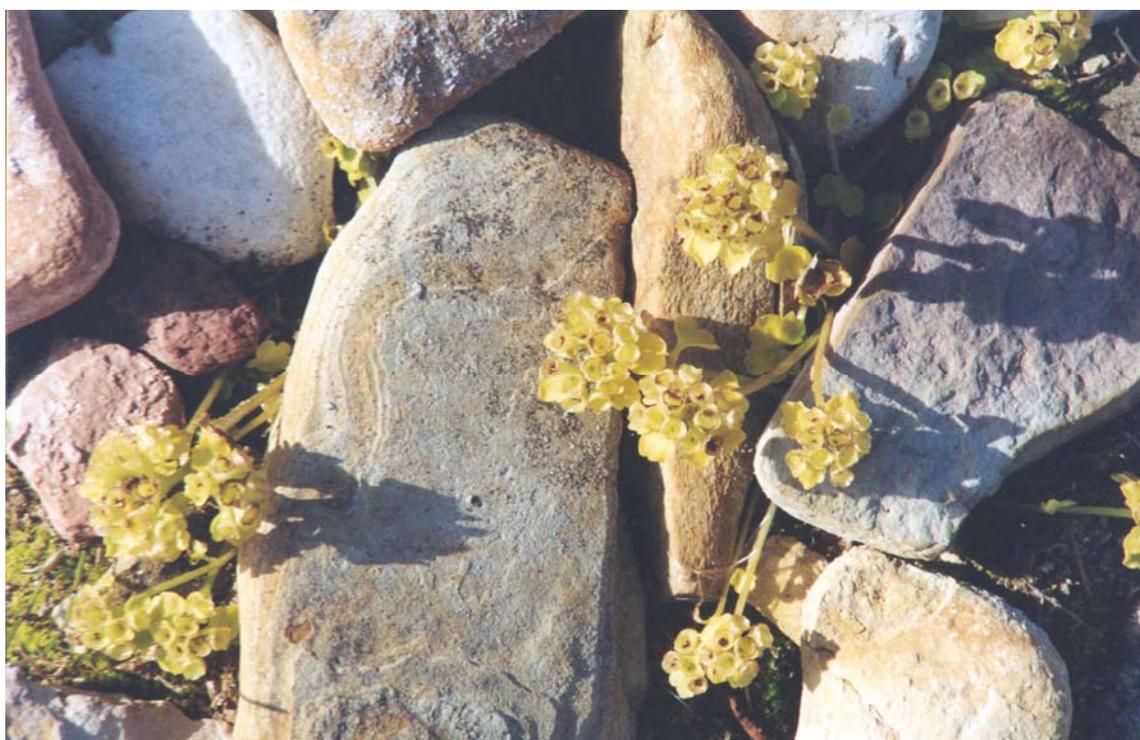


Фото 7.9. *Ch. tetrandrum* (Lund ex Malmgr.) Th.Fries — С. Четырёхтычинковый. Увеличено в несколько раз. Фото И.Н.Поспелова

Сем. **Grossulariaceae** — крыжовниковые.

Ribes triste Pall. — Смородина печальная.

В горах только на осыпях и глыбовых развалах некарбонатного состава. Иногда в прилежащих сырых залесённых распадках. В долине местами обычно в травяно-кустарниковых лесах, иногда (у оз. Лесного) очень обильна и хорошо плодоносит.

Сем. **Rosaceae** — розоцветные.

Rubus arcticus L. — Малина арктическая, княженика.

Только в ерниково-моховых лиственничниках и замоховелых кустарниках вокруг оз. Лесного, обильна, плодоносит. Более нигде.

R. chamaemorus L. — Морошка.

Бугристые болота у тылового шва долины Фомича, не обильно; сырые заболоченные багульниковые леса, бугры болот, сравнительно нечасто. В горы не поднимается.

Pentaphylloides fruticosa (L.) O. Schwarz — Курильский чай кустарниковый.

В нижнем поясе гор по луговым склонам каньонов, в сухих ивняках и лесах, иногда до содоминирования в кустарниковом ярусе. По средней и высокой пойме долины Фомича и долин ручьев, в зарослях кустарников всех типов — обычно.

Comarum palustre L. — Сабельник болотный.

В долине обилён по окраинам водоёмов всех типов, особенно на болотах и на низких берегах озёр. В горах редко, только местами у озёр в нижнем поясе.

Potentilla asperrima Turcz. — Лапчатка шершавая.

Глыбовые развалы некарбонатные - обычно, обильно; иногда по осыпям каньонов. Явно избегает карбонатных субстратов.

P. nivea L.(=*P. arenosa* Juz.) — Л. снежная.

Очень обычна во всех сообществах лугового типа на сухих субстратах — по остепнённым лугам, осыпям, пойменным лугам на песках, на скалах, в сухих разреженных лесах, на развеваемых песках и галечниках. Известняков не избегает.

P. stipularis L. — Л. прилистниковая.

Довольно обычно на ложах снежников в верховьях некоторых ручьёв, изредка на скалах некарбонатного состава. В долине встречена только на песчано-галечном пляже северо-восточного берега озера Лесного, единично.

P. uniflora Ledeb. — Известняковая скала в каньоне ручья Быстрого, только здесь.

Dryas crenulata Juz. — Дриада гребенчатая.

Абсолютный доминант горных тундр на известняках, обычна в сухих лиственничниках, наиболее распространённый здесь вид рода. В долине повсеместно, кроме болот и галечников низкой поймы и озер, где её частично меняет *D. grandis*.

Вид кальцефильного криофильно-стенного восточно-азиатского комплекса, реликтовый.

D. grandis Juz. — Д. крупная (фото 7.10).

Галечники и пески долины Фомича (низкая и средняя поймы) и ручьев, обильно; также на осыпи северного берега Бессточного озера и на придолинных щебнистых склонах. Местами на осыпях в горных каньонах, массово на галечниках горных ручьев, но редко поднимается выше верхней границы лесного пояса.

Вид кальцефильного криофильно-стенного восточно-азиатского комплекса, реликтовый.



Фото 7.10. *D. grandis* Juz. — Д. крупная. Высокая пойма р. Кречетовый в каньоне.
Фото И.Н.Поспелова

D. incisa Juz. — Д. надрезанная.

Сухие склоновые листовенничники на щебнистых и песчано-щебнистых моренных отложениях и террасах, здесь местами доминирует.

D. punctata Juz. — Д. точечная.

Этот вид, абсолютно доминирующий в равнинных тундрах и в горах Бырранга, здесь распространён гораздо меньше. Приурочен к некарбонатным выходам скальных пород и глыбовым развалам. Видимо, это объясняется конкурентными отношениями, т.к. в горах Бырранги вид обнаруживает явную кальцефильность. Изредка встречается также на нивальных участках и склонах речных террас.

Rosa acicularis Lindl. — Шиповник иглистый.

Массово на осыпях в каньонах, но, по всей видимости, избегает карбонатных пород. Иногда очень обильна в долинных травяных лиственничниках, где слагает нижний ярус подлеска, в основном, в западной части участка.

Sanguisorba officinalis L. — Кровохлёбка лекарственная.

Повсеместно и обильно в долинных кустарниках и на лугах, в горы поднимается не выше границы леса по долинам горных ручьев и распадкам крутых склонов.

Сем. **Fabaceae** — **бобовые**.

Astragalus alpinus subsp. *arcticus* Boriss. & Schischk. — Астрагал альпийский.

В долине спорадически, местами обильно на лугах пойм Фомича и ручьев. В горной части редко, на осыпях каньонов и в гольцовых сухих тундрах.

A. frigidus (L.) A. Gray — А. холодный.

Представлен, в основном, номинативным подвидом. Обычен в сухих тундрах на верхней границе леса, в подгольцовом и гольцовом поясе, а также на скальных лугах в нижнем поясе. Местами обилён по луговым поймам и в сухих склоновых долинных лиственничниках, в кустарниковых зарослях высокой и средней поймы.

A. norvegicus Grauer — А. норвежский.

На всех пойменных лугах и в травяных ивняках, в горы идёт только по долинам крупных ручьев.

A. tugarinovii Basil. — А. Тугаринова.

Массовое растение остепненных склонов, пойменных агрегаций и лугов, осыпей, встречается в сухих лиственничниках на моренных холмах. Обычен в гольцовых тундрах, спорадично встречается на осыпных склонах, особенно известняковых.

Oxytropis adamsiana (Trautv.) Jurtz. — Остролодочник Адамса.

Массово произрастает на остепнённых лугах, на пойме в составе луговых сообществ, в разреженных кустарниках, на склонах. Обычен в горных сухих тундрах, на скалах и на террасах ручьев. Долинные растения уклоняются к subsp. *janensis* Jurtz.

O. czekanowskii Jurtzev — О. Чекановского.

Растёт вместе с другими остролодочниками по сухим поймам и террасам рек и ручьев, местами обилён. Местами встречается в структурных сухих тундрах нижнего пояса. **Эндемик бассейнов Оленёка и Анабара, популяция малочисленная, нуждается в охране.**

O. karga Saposhn. ex Polozh. (= *O. arctica* ssp. *taimyrensis* Jurtz.) — О. таймырский.

Сухие галечники, луга на бровках, луга на склонах и в ивняках, тундры верхнего пояса, сухие леса на моренных холмах, спорадично в горных структурных тундрах, на скалах, осыпях, лугах.

Nedysarum arcticum V.Fedtsch. — Копеечник арктический.

Не часто в залесенных распадках склонов, на лугах скал и осыпей, в ивняках долин горных ручьев. В долине в основном в редколесьях, на пойменных лугах, в ивняках, спорадически встречается практически везде, но преобладающую роль в сложении растительности здесь играет другой вид — *N. dasycarpum*.

N. dasycarpum Turcz. — К. пушистоплодный.

Обычный элемент гольцовых тундр, доминант травяной синузии, в период цветения аспектирует; массовый высокоактивный вид лугов и агрегаций пойм, сухих склонов, осыпей, сухих мохово-лишайниковых листовенничников, моренных холмов.

Vicia cracca L. — Горошек мышиный.

Только на ограниченной площади на берегу восточного залива озера Лесного, растёт в кустарниках и на приозёрных высокотравных лугах.

Сем. **Empetraceae** — шикшевые, вороничные.

Empetrum subholarcticum V.Vassil. — Шикша субголарктическая.

В долине спорадически на песчаных террасах, в сухих листовенничниках в редколесьях, на бровках залесенных склонов. В горах сравнительно редко, на глыбовых развалах и в сухих лесах нижнего пояса.

Сем. **Violaceae** — фиалковые.

Viola biflora L. — Обычна на некарбонатных развалах, встречена также в ольховнике скального распада, очень редко на галечниках ручьев. В нишах на скальных полках — массово. Избегает карбонатов. В долине редко, на галечно-валунных поймах под скалами.

Viola mauritii Tenl. — Фиалка Моритца.

Местами в сырых кустарниках по берегам озера Лесного, только здесь.

Редкий вид бореального комплекса, популяция реликтовая, малочисленная, находится значительно севернее границы ареала, нуждается в охране.

Сем. **Onagraceae** — кипрейные.

Epilobium davuricum Fisch. ex Hornem.— Кипрей даурский.

На полосе осушки бессточного озера; часто на лесных и долинных болотах близ озера Щучьего, обычно в подгорных тундрах на пятнах и на эвтрофных шлейфах.

E. palustre L.— К. болотный.

Нечасто, моховые влажные понижения болот, четочные долины. В горах встречен только раз, на замоховелом прибойном валике небольшого горного озера.

Chamaenerion angustifolium (L.) Holub — Иван-чай узколистный.

Растение в той или иной степени нарушенных или пионерных экотопов. Растёт по галечным берегам Бессточного озера, на вырубке по южному берегу Щучьего, в травяных эрозионных воронках склонов моренных отложений, в кустарниковых зарослях вокруг озёр, на лугах осыпей в низовьях р. Кюнгкюй-Юрях.

Ch. latifolium (L.) Th.Fries & Lange — И.-ч. широколистный.

Галечники низкой и средней поймы Фомича и ручьев, нижний пояс осыпей в каньонах. Массово, аспектирует во время цветения.

Сем. **Halorhagaceae** — сланоягодниковые.

Muriophyllum sibiricum Kom. — Уруть сибирская.

Мелководные озера на пойме Фомича; в оз. Щучьем — на глубине 3 м в зарослях водных мхов, на прибойных валах озер — сухопутная форма. Обильно в полуосушенной старице напротив устья Дебеляха в виде 2-х форм большой жесткой на глубине и маленькой мягкой на мели, там же много и сухопутной формы. Вообще часто во всех мелких водоёмах в долине.

Сем. **Hippuridaceae** — хвостниковые.

Hippuris vulgaris L. — Хвостник, водяная сосенка обыкновенная.

Практически во всех водоемах на глубине до 1.5 м. В Щучьем озере донная форма на глубине до 3 м. В горах редко, только по четочным руслам ручьёв в нижнем поясе.

Сем. **Ariaceae** — сельдерейные (зонтичные).

Rhynchospora alpinum Ledeb. — Толсторёберник альпийский.

Песчаные луга на поймах и террасах, луга склонов моренных холмов, приречные обрывы. Преобладает *var. schischkinii*, типовой формы мало. В горах также по луговым склонам, преимущественно в нижнем поясе, встречается в сухих редколесьях, на скалах, на галечниках горных ручьёв.

Conioselinum tataricum Hoffm. — Гирчовник татарский.

Осыпные левые берега Фомича у подножий защищённых склонов, в травяных и кустарниковых зарослях, вокруг оз. Лесного в кустарниках. Спорадично.

Angelica tenuifolia (Pall. ex Spreng.) Pimenov — Дудник тонколиственный.

Довольно обычно по берегам ручьев рек и озер, по сырым лужкам, в сырых кустарниках и на закустаренных болотах. В горы поднимается невысоко, только по луговым террасам крупных ручьев.

Сем. *Ryrolaceae* — грушанковые.

Ryrola grandiflora Radius — Грушанка крупноцветная.

Обычно по лесам всех типов, но массово лишь местами (склоновые ольховые лиственничники и леса в логах). Выше границы леса поднимается редко. В долине повсеместно, но редко бывает обильно, по всем сухим и свежим лесам на террасах р. Фомич и на моренных холмах, по валикам и буграм болот, в бугорковых тундрах на террасах.

R. incarnata (DC.) Freyn — Г. мясо-красная.

Редко, в долинных ольховых лиственничниках.

Orthilia obtusata (Turcz.) Nara — Ортилия притуплённая.

Все типы горных и долинных лесов, вплоть до подгольцовых реди, тундры гольцового пояса, сырые участки долин ручьев, окраины болот на террасах, глыбовые развалы, но обильно только в кустарниковых лиственничниках.

Сем. *Ericaceae* — вересковые.

Ledum decumbens (Ait.) Lodd.ex Steud. — Багульник стелющийся.

Наиболее часто встречается в верхнем поясе, в тундрах и подгольцовых реди, в нижнем — только на глыбовых развалах. На остальных участках преобладает типовая форма (*L. palustre*), между ними много переходных форм.

L. palustre L. — Б. болотный.

Леса всех типов, на глыбовых развалах ближе к *L. decumbens*. Обнаруживает некоторую кальцефилию, в тундрах карбонатных плато не замечен и выше границы леса не поднимается. В долинных лесах и в нижних частях склонов обилен, местами субдоминант в нем ярусе подлеска.

Rhododendron adamsii Rehder — Рододендрон Адамса (фото 7.11).

Редкостойные сухие леса, подгорные редины. На верхней границе леса образует нечто вроде пояса, где очень массов и аспектирует во время цветения. Иногда встречается и на плато вершин. В долине по сухим экотопы всех типов — обилен в сухих тундрах

террас, част на валиках пересыхающих минеральных болот, в лишайниковых лиственничниках на моренных холмах, на задернованных крутых склонах.

Вид кальцефильного криофильно-стенного восточно-азиатского комплекса, для юга Таймыра реликтовый, на западном пределе ареала.

Cassiope tetragona (L.) D.Don — Кассиопея четырёхгранная.

Повсеместно в лесах всех типов, но в сухих обильнее, в горных тундрах по нагорным террасам до верхнего пояса в разнотравно-осоково-кустарничковых сообществах. По долинным лесам всех типов, особенно в сухих склоновых лиственничниках, в бугорковых тундрах, на валиках болот. Обильно на нивальных обрывах террас. Почти нигде не доминирует, хотя экологическая амплитуда вида очень широкая.



Фото 7.11. *Rhododendron adamsii* Rehder — Рододендрон Адамса. Песчаная терраса р. Фомич. Фото И.Н.Поспелова

Andromeda polifolia L.— Андромеда (подбел) многолистная.

Более обычна *subsp.pumila* V.Vinogradova, хотя попадаются и рослые растения, скорее относящиеся к номинативному подвиду. Валики и бугры болот, заболоченные леса. Обычно, местами обильно.

Arctous erythrocarpha Small. — Арктоус красноплодный.

Глыбовые развалы, сухие леса, подгорные тундры и редины, местами обильно. В долине обычен и обилен по сухим террасам с луговинными тундрами, мохово-лишайниковым лесам, задернованным пескам высокой поймы и террас.

Возможно, что здесь произрастает и *A. alpina*, но по вегетативным органам эти виды различаются трудно, а растений с чернеющими плодами мы не видели.

Vaccinium uliginosum L. s.str. — Голубика болотная.

Леса на террасах р. Фомич и на моренных холмах, бугры и валики болот, горные леса нижнего пояса — обычно, обильно.

V. uliginosum L. subsp. *microphyllum* Lange — Г. мелколистная.

Типовая форма этого подвида встречается только в горных тундрах, предпочитая некарбонатные породы, но обитая и на известняках, обычна. Между обоими подвидами имеется много переходных форм, так что порой трудно точно определить их систематическую принадлежность.

V. minus (Lodd.) Worosch. — Брусника мелкая.

Практически повсеместно, кроме болот и эрозионных участков, нечасто в куртинных структурных тундрах. В лесах, особенно сухих долинных, местами доминирует в кустарничкового яруса.

Сем. **Primulaceae** — первоцветные.

Androsace arctisibirica (Korobkov) Probat. — Проломник арктосибирский.

Обильно по галечным поймам и террасам Фомича, цветковые формы от белой до фиолетовой, сильно варьирует по размеру цветков. Встречается также на остепненных склонах. Обычен также на горных лугах и осыпях, на глыбовых развалах, спорадично встречается в тундрах гольцового пояса.

A. septentrionalis L. — П. северный.

Массово только на полосе осушки Бессточного озера, изредка встречается на остепнённых лугах, на известковых скалах, на кормовых столиках хищных птиц.

Сем. **Limoniaceae** — кермековые.

Armeria scabra Pall. ex Schult. — Армерия шершавая.

Пески всех типов — от пойменных отмелей до склоновых лугов, обычно, обильно местами на галечниковых отмелях. Изредка встречается в сухих известняковых тундрах плато, на осыпях каньонов.

Сем. **Gentianaceae** — горечавковые.

Gentiana prostrata Haenke. — Горечавка простёртая.

Луговые сообщества высокой и средней поймы и террас, разреженные ивняки, многочисленна. В нижнем поясе гор встречается в кустарничковых тундрах, на задернованных участках скал, в долинах ручьев, здесь местами обильна.

Gentianopsis barbata (Froel.) Ma — Горечавочник бородатый (фото 7.12).

Болота на высокой пойме Фомича, на сухих задернованных песках в луговинной тундре, в редких ивняках, на сырых лугах. Обычен в долинных лесах и кустарниках всех типов. По деллям и ручьям поднимается в горы до 200 м.

Gentianella acuta (Michx.) Hiitonen subsp. *plebeja* (Cham.) Holub — Горечавочка острая.

Приречные и приозёрные эрозионные и луговые обрывы, также на на лугах террас. Спорадично. Одно из наиболее поздно цветущих растений.



Фото 7.12. *Gentianopsis barbata* (Froel.) Ma — Горечавочник бородатый. Обрывистый берег р. Фомич. Фото И.Н.Поспелова

Comastoma tenellum (Rottb.) Touokuni — Комастома тоненькая.

Луговые тундры по задернованным галечникам и на высоких террасах. Часто встречается белая форма со светло-зелёной листвой, обычно снизу сильно разветвлённая. В горах редко, по распадкам скал в нижнем поясе, по луговым галечникам ручьёв.

Сем. **Menyanthaceae** — вахтовые.

Menyanthes trifoliata L. — Вахта трёхлистная.

Юго-западный берег оз. Щучьего, здесь образует густые заросли, также в других долинных озерах и чёточных руслах, но не везде и менее обильна.

Сем. Polemoniaceae — синюховые.

Polemonium acutiflorum Willd.ex Roem.& Schult. — Синюха остролистная*.

Кустарниковые заросли поймы, травяные овраги, окраины болот; в горах редко, по долинам ручьёв и заболоченным берегам горных озёр.

P. boreale Adams — С. северная.

Сухие и мезофитные луга всех типов — пойменные, сухие на склонах террас и выходов коренных пород, в горах изредка в тундрах верхнего пояса. Обычно, часто обильно.

P. campanulatum (Th.Fries) Lindb. — С. колокольчатая.

Болота и ивняки долины, сырые травяные кустарники по берегу озера. Обычно, здесь иногда чаще, чем *P. acutiflorum*.

Phlox sibirica L. — Флокс сибирский (фото 7.13).

На сухих луговинных тундрах террас и высокой поймы массово, на остепнённых склонах, реже на каменистых участках выходов коренных пород на приречных обрывах.

Вид кальцефильного криофильно-стенного восточно-азиатского комплекса, реликтовый.



Фото 7.13. *Phlox sibirica* L. — Флокс сибирский. Луг на террасе р. Фомич. Фото И.Н.Поспелова

Сем. Boraginaceae — бурачниковые.

Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk. — Незабудка азиатская.

Нивальные группировки в горах, здесь обычно, но не обильно; изредка в сырых горных тундрах и в долинах ручьев. В долине довольно редко, по окраинам болот, в кустарниках сырых распадков склонов, в пойменных кустарниках.

M. palustris (L.) L. — Н. болотная.

Заболоченные берега, илестые отмели, береговые кустарники озера Лесного, обычно, но только здесь.

Eritrichium arctisibiricum (Petrovsky) A.Khokhr. — Незабудочник арктосибирский.

Только на известняковой скале на правом борту каньона р. Быстрый, на восточном краю обследованной территории.

E. sericeum (Lehm.) DC. — Н. шелковистый.

В районе устья Дебеляха (восточная окраина обследованной территории) довольно обычно на известковых скалах (кигиляхах) и осыпях под ними, также и на одной из скал в каньоне р. Быстрый, вместе с предыдущим видом.

E. villosum (Ledeb.) Bunge — Н. шерстистый.

Растёт в сырых подгольцовых деллевых комплексах, постоянно встречается в нивальных группировках и подгольцовых тундрах и редколесьях, в моховых кустарниках горных долин.

Сем. Lamiaceae — яснотковые (губоцветные).

Thymus reverdattoanus Serg. — Тимьян (чабрец) Ревердатто.

В долине массово до аспектирования на остепненных лугах склонов моренных холмов; обычно по сухим лугам пойм и террас, в дренированных тундрах, на камах и озах. В горах по осыпям в каньонах, на скалах, иногда в сухих лесах на щебнистых грунтах. Один из образцов вплотную приближается по типу опушения к *Th. extremus* Klok., но такая форма встречена лишь один раз.

Сем. Scrophulariaceae — норичниковые.

Lagotis minor (Willd.) Standl. — Лаготис малый.

Спорадично по сырым, но не сильно заболоченным участкам, по окраинам болот, в распадках берегов. В горах обычен в сырых лесах, в горных и подгорных тундрах (кроме сухих), очень обилен в нивальных долинах и на ложах снежников.

Veronica longifolia L. — Вероника длиннолистная.

Кустарники и луга по берегам озера Лесного, здесь местами очень обильно. Высота растений до 1 м.

Castilleja arctica Kryl. & Serg. — Кастиллея арктическая*.

Встречена только на лугу высокой поймы и в мохово-лишайниковых лиственничнике; находка значительно расширяет ареал вида к востоку. (Определение О.В.Ребристой).

Популяция малочисленная, вид находится на восточном пределе ареала, нуждается в охране.

C. hyparctica Rebr. — К. гипоарктическая.

Обычна на луговых поймах и террасах, на аллювиальных развееваемых песках, на остепненных лугах, в сухих долинных кустарниках, в мохово-лишайниковых лиственничниках; иногда в сухих лесах, на пойменных лугах. Изредка в сухих лесах нижнего пояса и на тундровых прогалинах между ними.

C. sp. (aff. *C. yukonis* Pennell) — К. юконская* (фото 7.14).

Сухие луга на террасах и высокой пойме, изредка. Отличается от других видов многочисленными стеблями, узкими листьями и розовой окраской прицветников. (Определение О.В.Ребристой).

Популяция находится на западном пределе ареала, малочисленная, нуждается в охране.



Фото 7.14. *Castilleja sp.* (aff. *Castilleja yukonis* Pennell) — Кастиллея юконская. Луг на склоне долины ручья. Фото И.Н.Поспелова

Pedicularis albolabiata (Hult.) Ju.Kozhev. — Мытник белогубый.

Постоянно, но спорадично на болотах всех типов, в термокарстовых западинах в разреженных лесах; в горных сырых тундрах (особенно много на перевале на Хастыр), в долинах ручейков.

P. alopecuroides Stev.ex Spreng. — М. лисохвостовидный (фото 7.15).

В подгольцовых и гольцовых структурных и бугорково-пятнистых тундрах обычен и довольно обилен, спорадически в подгорных сухих лиственничниках. В долине обильнее всего на песчаных террасах р. Фомич, также обычен в лишайниковых лиственничниках, на тундровых полянах, на камах и озах, изредка на валиках минеральных болот.



Фото 7.15. *Pedicularis alopecuroides* Stev.ex Spreng. — Мытник лисохвостовидный. Подгорная пятнистая тундра. Фото И.Н.Поспелова

P. amoena Adams ex Stev. — М. прелестный.

Луговые участки террас и высокой поймы, остепнённые склоны, разреженные кустарники, сухие леса в долинах, тундры, луга и редколесья на моренных холмах. В горах повсеместно вплоть до днищ подгорных деллей, но обилен только на осыпях и лугах скал и каньонов.

P. hirsuta L. — М. волосистый.

Изредка в сыроватых горных тундрах северного берега р. Фомич. В долине только в нивальных тундрах вокруг наледной поляны.

P. interioroides (Hult.) A.Khokhr.— М. внутренний.

Полигоны болот и сырые луга в пойме, не часто.

P. lapponica L. — М. лапландский.

В сырых и мезофильных склоновых и долинных лесах, в кустарниках речных долин, на закустаренных склонах спорадично, изредка в сырых кустарниковых тундрах и на облесённых болотах, на сыроватых лугах. Обычно.

P. oederi Vahl — М. Эдера.

Практически повсеместно, но встречается рассеянно, обычен только на лугах малых долин и склонов, а также по мезофильным и сухим лугам в пойме, на полянках среди кустарников.

P. pennellii Hult. — М. Пеннелла.

Полигоны болот, термокарстовые просадки, для этих экотопов характерен, но встречается спорадично.

P. sceptrum-carolinum L. — М. Карлов скипетр.

По мезофильным и сырым лугам и кустарникам, по окраинам болот и на валиках, в травяных лесах, часто, в долине обычно; в горах встречается спорадично по мокрым деллям, лугам долин ручьёв, по окраинам горных болот в нижнем поясе.

P. tristis L. — М. печальный.

По террасам в луговинных тундрах, по травяным склонам, в основном сухим, довольно обычно. В горах изредка по лугам у подножий скал.

P. verticillata L. — М. мутовчатый.

Наиболее часто встречается на лугах в пойме и по кустарниковым зарослям, в нижнем горном поясе по скалам, глыбовым развалам, в сухих луговых лиственничниках.

Сем. **Orobanchaceae** — заразиховые.

Boschniakia rossica (Cham. & Schldtl.) B. Fedtsch. — Бошнякия русская.

Залесенные с ольхой распадки скал в нижнем поясе, густые ольховники в логах, спорадично. В долине встречается по всем типам ольховников и лесах с ольхой в подлеске.

Сем. **Lentibulariaceae** — Пузырчатковые.

Pinguicula algida Malysh. — Жирянка холодная.

Редины с пятнами, подгольцовые тундры, очень спорадично, но постоянно, до верхнего пояса в сырых тундрах. В долине редко, на песчаных террасах с валиковыми болотами, на пятнах бугорково-пятнистых тундр на террасах.

P. alpina L. — Ж. альпийская.

Практически повсеместно и обильно по лугам, сухим редколесьям, болотам и кустарникам, в горах наиболее обильна в сухих разреженных лесах, в гольцовом поясе встречается редко.

Utricularia intermedia Haune — Пузырчатка промежуточная.

Довольно обычна по всем мелким водоёмам стока из оз. Щучьего на восток — по полигонам и руслу ручья.

U. minor L. — П. малая.

Обводнённые полигоны и края озера у тылового шва поймы Фомича, здесь много. Встречена также в мелких лужах по окраинам озера в устье Парфён-Юряха — очень мелкая форма.

Сем. **Rubiaceae** — мареновые.

Galium boreale L. — Подмаренник северный.

Закустаренные и луговые берега озера Лесного, здесь очень обильно. Один вегетативный экземпляр встречен также в пойменном кустарнике в долине Фомича, низкий и крайне угнетённый.

Сем. **Caprifoliaceae** — жимолостные.

Linnaea borealis L. — Линнея северная

Мохово-лишайниковый кустарничковый лиственничник на озе, на юго-западном берегу озера Лесного, только здесь.

Редкий для территории вид бореально-таёжного комплекса, реликтовый, популяция малочисленная, нуждается в охране.

Сем. **Valerianaceae** — валериановые.

Valeriana capitata Pall.ex Link — Валериана головчатая.

В подгорных лиственничных редицах, в распадках склонов, в горных тундрах, нивальных местообитаниях, малых долинах. Спорадично, местами обычно. В долине встречается чаще, растёт по сыроватым лугам и кустарникам, встречается по окраинам болот.

Сем. **Asteraceae** — астровые (сложноцветные).

Aster alpinus L. — Астра альпийская (фото 7.16).

Сухие остепнённые склоны в долине и в нижнем поясе гор, сухие луга на террасах, в останцово-блочных массивах, сухие галечники горных ручьёв. Обычно. Вариации цвета от сиреневого до белого.

A. sibiricus L. — *A.* сибирская.

Пойменные луга и кустарники, приречные и приозёрные галечники, очень обычно и местами обильно. В горах только в нижнем поясе, в долинах ручьёв и на скалах, редко.



Фото 7.16. *Aster alpinus* L. — Астра альпийская. Остепненный луг на склоне современной гряды. Фото И.Н.Поспелова

Erigeron eriocalyx (Ledeb.) Vierh. — Мелколепестник пушисточашечный.

Луговые галечники озер, редко (собран только в одном месте)

E. eriocerphalus J.Vahl — *E.* пушистоголовый.

Спорадически на осыпях в каньоне и в долинах ручьев, в лесах на скальных обнажениях, на приречных обрывах, не часто.

E. komarovii Botsch. — *E.* Комарова*.

Спорадично на эрозионных склонах у реки и на галечниках. По характеру опушения переходный к *E. silenifolius*, корзинки крупные, розовые, язычковые цветы иногда сильно отогнуты вниз.

E. silenifolius (Turcz.) Botsch. — *E.* смолёвколиственный.

Песчаные луговые и дефляционные поймы и террасы Фомича, спорадично, более обычно на галечниках верхнего пояса низкой поймы. Изредка на приречных скалах и галечниках долин в нижнем поясе гор.

Antennaria lanata (Hook.) Greene — Кошачья лапка шерстистая.

Песчаные участки в долине, задернованные луговинные тундры, долинные луга, частично эродированные и остепнённые склоны. В горах по осыпям каньонов, по малым долинам поднимается не выше 250 м.

Dendranthema mongolicum (Ling.) Tzvel. — Дендрантема монгольская.

Скалы, в т.ч. залесённые, и осыпи, долины горных рек, не доходит до верхней границы леса. Обычно, но не обильно на сухих лугах и луговинных тундрах террас и высокой поймы Фомича и ручьёв, по обрывам террас.

Tripleurospermum hookeri Sch. Bip. — Трёхрёберник Хукера.

Это обычное для нарушенных мест растение здесь встречено только в одном месте, на территории старой геологической базы, причём популяция представлена всего несколькими особями. Подтверждается отмеченный нами ранее факт, что эта ромашка разрастается на антропогенных участках и обильна на них, но с прекращением воздействия постепенно исчезает. Такое наблюдалось на брошенных рыбточках на озере Таймыр, на стационаре Бикада, где после прекращения регулярного обитания популяция вокруг базы резко сократилась.

Tanacetum bipinnatum (L.) Sch. Bip. — Пижма двуперистая.

Только в долине по пойменным лугам и кустарникам, местами обильно.

Artemisia borealis Pall. — Полынь северная.

Обильна на галечных и песчаных осыпях и отмелях, на эродированных склонах террас, спорадически встречается на осыпных низкогорных склонах и в долинах ручьёв.

A. laciniatiformis Kom. — П. рассечённолистно-подобная.

Небольшая популяция на правом берегу Фомича в 11 км ниже устья р. Парфен-Юрях, в районе оз. Лесного, на бровке и склоне песчаной террасы.

Вид криофильно-стенного восточно-азиатского комплекса, реликтовый.

A. sericea Web. — П. шелковистая.

Скалы в каньоне р. Быстрый (Дянги-Юрях) по левому борту, только здесь, но на ограниченном пространстве обычно. В сборах представлен подвид ssp. *czecanovskiana* Trautv.

Редкий для территории вид кальцефильного горного комплекса, популяция малочисленная, нуждается в охране.

Petasites frigidus (L.) Fries — Подбел холодный (нардосмия холодная).

Обычно и обильно в долине — сырые кустарники и леса, болота, берега озёр, особенно много в сырых ольховых логах и по окраинам крупных болот. Также деллевые комплексы, сырые леса на склонах, мокрые участки в горных долинах, довольно много на мокром плато перевала Фомич-Хастыр.

Endocellion glaciale (Ledeb.) Toman — Эндоцеллион (подбел) ледяной.

Только в одном месте на высокой пойме ручья Кречетового, на галечнике.

E. sibiricum (J.F.Gmel.) Toman — Э. сибирский (нардосмия Гмелина).

Горные тундры и подгорные редины, нивальные местообитания, пятна в тундрах на террасах, верхние части галечных пойм, спорадично.

Arnica iljinii (Maguire) Pjin — Арника Ильина.

Повсеместно на лугах всех типов как в долине, так и в нижнем поясе гор, местами на остепнённых склонах аспектирует, также в кустарниках по высокой пойме, на склонах террас, на скалах и осыпях каньонов, в долинах ручьев. Выше границы леса поднимается редко.

Tephroseris heterophylla (Fisch.) Konechn. — Пепельник разнолистный (=Крестовник резедолистный).

Спорадично, по галечным и луговым поймам, на скалах и осыпях, в т.ч. в гольцовом поясе. Изредка по сухим лугам на первой террасе Фомича.

T. integrifolia (L.) Holub — П. (крестовник) цельнолистный*.

Изредка в распадках скал и в лиственничниках в нижнем поясе гор. Очень плозо отличается от *T. tundricola*, с которым имеет много переходных форм.

T. palustris (L.) Reichenb. — П. болотный.

По полосе осушки Бессточного озера, также по осушенным озерам и сезонным руслам на террасах. Только в долине.

T. tundricola (Tolm.) Holub s.str. — П. тундровый.

Луга в долинах горных ручьев, скальные полки, осыпи каньонов и луга на них, достигает верхнего пояса. В долине часто, на пойменных и склоновых лугах, на осыпях, по краям болот, иногда в лесах. Много переходных форм к *T. integrifolius*.

T. turczaninovii (DC.) Holub — П. Турчанинова.

У нас, по-видимому, представлен подвидом *subsp. reverdattoi*, который часто также принимается за самостоятельный вид. Встречен дважды — в густом травяном лесу в низовьях долины р. Кречетового и в моховом лиственничнике в западине между озерами на западном берегу оз. Лесного.

Редкий вид, эндемик района, популяция малочисленная, находится на северном пределе ареала, нуждается в охране.

Saussurea tilesii (Ledeb.) Ledeb. — Горькуша Тилезиуса.

Обычна по скалам и осыпям каньонов, спорадически встречается в подгорных редицах, в долинах ручьев, иногда в куртинных тундрах. В долине на лугах, на луговых склонах и поверхностях террас, в пойменных кустарниках.

Taraxacum bicornе Dahlst. — Одуванчик двурогий.

Луга, луговые склоны и осыпи в долине. Спорадично.

T. ceratophorum (Ledeb.) DC. — О. роганосный.

Луга в долинах ручьев, ивняки в пойме и по приречным склонам, здесь обычен.

Изредка на заросших скальных выступах коренного берега реки и по каньонам.

T. glabrum DC. — О. гладкий.

Долинные луговые ивняки по ручьям в подгольцовом поясе, спорадически, все находки приурочены к средним частям долин на высотах около 200—230 м н. у. м. Один раз собран на ложе снежника в верховьях горного ручья.

T. macilentum Dahlst. — О. тощий.

По пойменным галечникам, по луговым склонам террас, на осыпях и у подножий скал, не часто.

T. taimyrense Tzvel. — О. таймырский*.

Изредка по незадернованным обрывистым берегам реки. Не совсем типичные образцы.

Сrepis chrysantha (Ledeb.) Turcz. — Скерда золотистая (фото 7.17).

Луга и дриадовые тундры на высокой пойме Фомича близ лагеря, обычно, но только здесь.



Фото 7.17. *Сrepis chrysantha* (Ledeb.) Turcz. — Скерда золотистая. Луг на пойме р. Фомич на острове у лагеря. Фото И.Н.Поспелова

C. nana Richards. — *C.* карликовая.

Галечники и прирусловые осыпи ручья Кречетового, нечасто. В других местах не отмечен.

Краткий анализ флоры.

Видовое богатство и таксономическая структура.

Таким образом, флора ключевого участка включает 368 видов сосудистых растений в 147 родах и 54 семействах. Это внушительное количество отчасти, конечно, обусловлено размерами и формой обследованной территории, протянувшейся с запада на восток на значительное расстояние, но, тем не менее, однородность её ландшафтной структуры и само географическое положение (горно-таёжный характер) позволяют вполне правомерно считать полученный список локальной флорой, включающей две конкретных (ландшафтных) флоры — межгорной котловины (АМГК) и горных сооружений (АПГ). По видовому богатству она значительно превышает имеющиеся в литературе списки для близлежащих районов гор Путорана: озёра Хая-Кюэль (256 видов), Баселак (228 видов), Боковое (274 вида), а также список, составленный для этого же места Н.С. Водопьяновой (257 видов). Однако, следует учесть, что сборы во всех этих пунктах проводились на гораздо меньшей территории (около 100 кв. км) и в гораздо более сжатые сроки, за 2-3 недели («Флора Путорана», 1976; Водопьянова, 1984).

Видовое богатство флоры в значительной степени обусловлено не только её более южным по сравнению с флорами Таймыра (включая Хатангу) географическим положением, но и крайним разнообразием экотопов, представленных на территории — от гольцовых тундр до низинных болот в долине. Своеобразие состава связано также с наличием крупных массивов известняков, слагающих расположенную к северу гряду Хара-Тас и тянущиеся южнее горные массивы вплоть до перехода в собственно Анабарское плато, сложенное в основном некарбонатными породами. Во флоре представлены многие виды кальцефильного криофитно-степного комплекса, очень активные и местами доминирующие в составе растительных сообществ (*Limnas malyshevii*, *Calamagrostis purpurascens*, *Hedysarum dasycarpum*, *Lesquerella arctica*, *Carex macrogyna*, *C. trautvetteriana*, *Baeothryon uniflorum*, *Kobresia simpliciuscula*, *Dryas crenulata*, *D. grandis*, *Rhododendron adamsii*, *Phlox sibirica* и многие другие).

С другой стороны, наличие явно реликтовых лесных комплексов привело к обогащению флоры бореальными таёжными видами, которые, правда, не столь активны, но, тем не менее, встречаются в лесных и болотных массивах (*Calamagrostis langsdorffii*,

Hystrix sibirica, *Atragene sibirica*, *Ribes triste*, *Ranunculus monophyllus*), а иногда и активны (*Poa sibirica*, *Elymus jacutensis*, *Carex gynocrates*, *Trollius sibiricus*).

Наконец, связи с Арктикой подчёркиваются наличием и, порой, значительной активностью широко распространённых тундровых видов, таких, как *Achoriphragma nudicaule*, виды преимущественно арктических родов *Draba* и *Saxifraga*, *Poa arctica*, *P. alpigena*, *Arctagrostis latifolia*, *Carex arctisibirica*, *C. concolor*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Juncus biglumis*, *Bistorta vivipara*, *Minuartia arctica*, *Ranunculus sulphureus*, *R. affinis*, *Astragalus alpinus* и мн. другие. Широко представлена также группа горных специализированных видов, таких, как *Dryopteris fragrans*, *Cystopteris* spp., *Woodsia glabella*, *Carex rupestris*, *Thalictrum alpinum*, *Potentilla uniflora*, *Androsace arctisibirica*, *Eritrichium arctisibiricum*, *Crepis nana* и др., характерных для горных массивов Арктики и Субарктики.

Если рассматривать по отдельности конкретные флоры (КФ) двух имеющихся на территории географических ландшафтов, то бросается в глаза резкое преобладание видового богатства в КФ долины — 338 видов против 265 в горах. При этом взаимное перекрытие этих КФ не столь уж и велико, поскольку имеется значительное количество видов, специфичных не только для первой, но и для второй КФ.

Такое разнообразие слагающих флору экологических и эколого-ценотических элементов накладывает отпечаток на таксономический спектр флоры, очень оригинальный и имеющий своеобразный промежуточный между арктическими и гипоарктобореальными флорами характер.

Ведущие 10 семейств — *Poaceae* (51), *Cyperaceae* (42), *Asteraceae* (30), *Brassicaceae* (27), *Ranunculaceae* (24), *Caryophyllaceae* (24), *Scrophulariaceae* (16), *Salicaceae* (14), *Rosaceae* (14), *Saxifragaceae* (13 видов), практически те же, что и во флоре гор Путорана, при этом сохраняется и их последовательность за небольшими исключениями в конце ряда. Эти же семейства составляют первую десятку (вернее, 11) флоры Восточного Таймыра, но в совершенно иной последовательности. Единственное сходство — первое место семейства *Poaceae*, как и у всех голарктических флор. Но во флоре Таймыра уже на второе место выходит арктическое по своей природе сем. *Brassicaceae*, отодвигая сложноцветные на 3-е место, а *Cyperaceae* уходят на 4-е. Двойственность семейственного спектра — в одновременно высоком богатстве «бореальных» семейств *Cyperaceae*, *Salicaceae* и «арктических» *Brassicaceae*, *Saxifragaceae* и, в какой-то мере, *Caryophyllaceae*, на фоне преобладания злаков и сложноцветных, что свойственно Голарктике в целом. По общему характеру распределения первых трёх семейств, нашу флору можно отнести к **арктобореально-восточноазиатскому** типу, а по составу второй триады семейств он ближе всего к **аркто-альпийскому** подтипу (Хохряков, 2000).

По общему количеству семейств флора также относится к арктобореальному типу, поскольку для Арктики среднее количество семейств в локальных флорах составляет не более 44 (Чукотка). Доля ведущих 10 семейств составляет 69,3%, что соответствует средним данным, имеющимся для флор Азиатской Арктики, а доля одновидовых семейств — 42%, что также ближе к бореальным и гипоарктическим, а не к арктическим флорам.

При рассмотрении семейственных спектров по ландшафтам бросается в глаза, что при преобладании в обеих КФ первых двух семейств — злаков и осоковых, в горной флоре 3-е и 4-е места занимают «арктические» семейства *Brassicaceae* и *Caryophyllaceae*, а в долинной КФ их опережают *Ranunculaceae* и *Asteraceae*, что подчёркивает в большей степени альпийский характер первой и бореально-гипоарктический — второй.

Среди ведущих родов чётко можно выделить лишь 7 — *Carex* (31), *Salix* (14), *Ranunculus*, *Pedicularis*, *Poa*, *Draba*, *Saxifraga* (по 11); далее ряд размыт, 6 родов насчитывают по 6 видов (*Deschampsia*, *Elymus*, *Minuartia*, *Equisetum*, *Eriophorum*), 5 — по 5 и т.д. Резкое преобладание рода *Carex*, обусловленное экологическим разнообразием видов этого рода (среди осок присутствуют виды бореально-таёжного, криофильно-степного, кальцефильного, тундрово-болотного комплексов) — специфическая черта флоры Фомича, отражающая разнообразие экотопов на её территории. Среди следующих за ним родов в равной степени присутствуют роды как арктического, так и бореального генезиса, что ещё раз подчёркивает полиландшафтный характер флоры. Как и в случае с семействами, в горной КФ 3-е и 4-е места занимают свойственные аркто-альпийскому типу роды *Draba* (11 видов) и *Saxifraga* (10), а в долинной — лугово-гипоарктические *Ranunculus* и *Pedicularis* (по 11), при том, что в обеих КФ на первых местах стоят *Carex* (31 и 20) и *Salix* (14 и 12).

Доля ведущих 10 родов в локальной флоре составляет 32%, чисто одновидовых родов — 81, что составляет 55% от общего их числа.

Географическая структура флоры Фомича также довольно своеобразна. Среди широтно-зональных элементов отсутствует какая-либо резко преобладающая группа, примерно в одинаковой степени представлены аркто-альпийские (17,4%), гипоаркто-монтанные (16,3%), бореальные (16,0%) и метаарктические (15,7%) виды. В целом по термоклиматическим группам также нет определённого лидера — криофиты (К) преобладают, но очень незначительно (39%), 29% составляют гемикриофиты (ГК, гипоаркты) и 31 — виды некриофитной (НК, бореальной) группы.

Однако, при рассмотрении широтно-зональной структуры флоры по разным ландшафтам отдельно, различия между ними проявляются более чётко. Если во флоре долины участие всех трёх термоклиматических групп примерно одинаково (криофиты 37,3%, гемикриофиты 30,2%, некриофиты 32,5%), то в горной преобладание криофитов уже достаточно заметно — 46,4% против 30,5 и 23,0, соответственно. Таким образом, по соотношению в составе флоры разных термоклиматических групп (Юрцев, 1981) флора в целом колеблется между низко- и среднекриофитным вариантом, причём горная КФ достаточно чётко относится к *умереннокриофитному* (К:НК=2,0), а долинная — к *низкокриофитному* варианту (К:НК=1,1).

В долготном спектре преобладают, хотя и не так резко, как в истинно арктических флорах, циркумполярные виды (39%), причём как в горной, так и в долинной флорах (38,7; 38,4%). На втором месте стоят евразийские виды — 21% ; в долине их несколько больше — 22,2% против 18,8% в горной флоре. Третью позицию занимает восточносибирская группа — 17%, в т.ч. 17,3% в горах и 16,6% в долине. Далее идут азиатские (11,7; в горах и в долине 12,0 и 11,5% соответственно) и азиатско-американские виды (10%; 11,6 и 8,3%). Как видно, в этом случае различий между обеими КФ, слагающими локальную флору, практически нет, и по долготной структуре она приближается к азиатскому типу.

Эколого-ценотический анализ.

Благодаря тому, что экотопологическая структура территории достаточно сложна и представлена весьма контрастными по ведущим экологическим факторам местообитаниями, во флоре имеется сравнительно мало видов истинно широкой экологической амплитуды, большинство их стенотопно или в лучшем случае гемистенотопно. К относительно эвритопным видам относятся, в основном, луговые и тундровые виды (*Arctagrostis latifolia*, *Poa sibirica*, *Festuca brachyphylla*, *Eriophorum brachyantherum*, *Carex quasivaginata*, *C. fuscidula*, *C. concolor*, *Equisetum arvense*, *Salix reticulata*, *S. glauca* и др.), в гораздо меньшей степени горные (*Kobresia simpliciuscula*, *Papaver variegatum*, *Limnas malychevii*, *Thalictrum alpinum*, *Hedysarum dasycarpum*). Всего эвритопные и гемиевритопные виды составляют 12% от общего состава флоры. К стенотопным видам (62%) относятся узкоспециализированные водные, горные петрофильные, облигатно кальцефильные, некоторые лесные виды, сюда относятся также виды, обнаруженные только в одном месте и в виде единичных растений. Интересно, что в этой группе представлены как заведомо более южные виды, находящиеся у своего северного предела распространения (*Linnaea borealis*, *Tephrosia turczaninovi*, *Veronica longifolia*, *Thalictrum kemense* и др.), так и представители тундровых видов, широко распространённых в своей зоне, но здесь

встречающиеся единично (*Minuartia macrocarpa*, *Ranunculus sulphureus*, *Oxyria digyna*, *Phippsia concinna* и др.). Только в долине, не поднимаясь в горы, произрастает 102 вида, только в горах — 37.

В силу тех же причин, которые сводятся в целом к высокой контрастности условий обитания и разнообразию растительных сообществ, связанному с нею, особо активных видов, населяющих все экотопы за редким исключением, выделить не удалось. К высокоактивным видам отнесены всего 3 — тундровый *Carex concolor*, горные *Dryas crenulata* и *Salix reticulata*, к активным — 25 (баллы выделялись по шкале Б.А. Юрцева, 1968). Среди этих 28 видов представлены, в основном широко распространённые тундровые и луговые виды с широкой экологической амплитудой, обильные хотя бы в оптимальных для них экотопах (*Larix dahurica*, *Arctagrostis arundinacea*, *Eriophorum polystachion*, *Salix alaxensis*, *S. pulchra*, *Betula exilis*, *Cassiope tetragona*, *Vaccinium uliginosum*, *Pyrola grandiflora* и др.), из видов горной группы сюда входят лишь *Salix saxatilis*, *Rhododendron adamsii*, *Saxifraga oppositifolia* и *Hedysarum dasycarpum*. Преобладают среди них гипоарктические и бореальные виды (82%), из криофитов в сборную группу активных входит только 5 (*Carex concolor*, *Salix reticulata*, *Bistorta vivipara*, *Saxifraga oppositifolia*, *Cassiope tetragona*).

Вообще, следует отметить, что среди видов с разным типом ареала наиболее активны виды, типичные для южной части гипоарктического пояса — гипоарктические, гипоаркто-монтанные и особенно аркто-бореальные и аркто-бореально-монтанные. Средняя активность у видов этих групп 2,3—2,6, тогда как у арктических она колеблется в пределах 1,3—2,0, а у бореальных и полизональных 1,6—1,8. Всё это подчёркивает выраженный гипоаркто-бореальный характер флоры; горные черты проявляются даже в активности отдельных подгрупп видов криофитной группы — аркто-альпийцы в среднем в 1,5—1,7 раз активнее, чем собственно арктические виды.

На последующих этапах эколого-ценотического анализа проведено выделение в пределах флоры ландшафтно-фитоценотических свит (ЛФС) и эколого-ценотических групп (ЭЦГ). В ЛФС объединяются виды, генетически и экологически связанные с определёнными зональными и азонными типами растительности, приуроченными, как правило к соответствующим ландшафтным структурам. Таких ЛФС в пределах флоры Таймыра выделено 6 — горная, тундровая, лесная, луговая (лугово-кустарниковая), болотная, водная. В пределах каждой из них (кроме водной и в нашем случае лесной), на основании экологического анализа флоры и с учетом широты экологической амплитуды и активности видов в пределах каждого ландшафтного выдела, выделялись ЭЦГ, объе-

дияющие растения, которые в силу своей экологии и генезиса сопряжены с определенными группами экотопов в пределах каждой ЛФС. При этом экотопы могут быть разного ранга – от микро- и наноэкотопов (пятна в тундрах, делли, бугры болот) до мезоэкотопов, занимающих большие площади (плакорные моховые тундры, обширные болотные комплексы). Соответственно, и фитоценохоры, приуроченные к ним, могут иметь ранг от микрогруппировки до ассоциации и даже формации, но при этом они обладают сходной экологией составляющих их видов, выражающейся в близких значениях потребностей в основных факторах внешней среды – летнем тепле, снеговом укрытии, увлажнении, богатстве почвы, типе субстрата.

Во флоре Фомича представлены все 6 ЛФС. Наибольшее число видов входит в луговую ЛФС — 138 видов; далее следуют тундровая (101), горная (65), болотная (38), лесная (17) и водная (10).

В пределах отдельных ЛФС виды распределяются следующим образом:

Среди видов горной ЛФС преобладают горные эрозиофильные ценофобы, характерные для несомкнутых группировок (17) и горнотундровые, более обычные в составе сообществ (12) виды, по 10 — горно-лесных и горно-луговых, 9 — горных петрофильных криофильно-степных ксерофитов и 6 — горных аллювиальных (горные галечники ручьёв).

В пределах тундровой ЛФС преобладают собственно тундровые широко распространённые мезофильные (50) и мезоэвтрофные лугово-тундровые (21) виды, а также гигромезофильные болотно-тундровые (17); в меньшей степени представлены тундровые ценофобные эрозиофилы (8) и нивальные гиперхионофилы (4).

Для болотной ЛФС наиболее обычны собственно болотные олиго-мезотрофные гигрофиты (1) и водно-болотные (10) виды, гигрофильные мезоэвтрофные лугово-болотная ЭЦГ (виды гомогенных болот и термокарстовых просадок) представлены 7 видами; болотные лесные (виды болот, свойственные только лесной и лесотундровой зонам) — 9-ю.

Наконец, наиболее богатая луговая ЛФС подразделяется на 7 ЭЦГ. Наиболее представлены среди них лугово-кустарниковые виды широкого ареала (33) и лугово-кустарниковые лесной зоны, идущие на север не далее подзоны южных тундр (35). Довольно обширны также ЭЦГ луговых эрозиофилов, включающая в основном пионерные виды-эксплеренты (16) и собственно луговые мезофильные мезоэвтрофные виды (15). Наконец, по 13 видов включают ЭЦГ болотисто-луговых видов, характерных для висячих болот и сырых глубоких деллей, ЭЦГ мезоксерофильных эвтрофных лугово-

степных непетрофитов и ЭЦГ аллювиальных олиготрофных эрозиофилов, пионерных видов пойменных отмелей.

Уже по преобладанию во флоре тундровой и горной ЛФС можно видеть, что наша территория явно относится к гипоарктическому, а не к бореальному флористическому поясу. В то же время, разнообразие луговой группы, особенно её лугово-кустарниковых ЭЦГ, подчёркивает богатство долинной растительности, представленной экстразональными лесными и лугово-кустарниковыми сообществами, при этом примечательно, что все 138 видов этой свиты обитают в долине, а в горный пояс поднимается почти в 2 раза меньше, 85. Та же картина и с видами болотной ЛФС — в горах их всего 18 видов, и все они неактивны. А вот виды тундровой ЛФС распространены и в горах и в долине в равной степени, при этом чаще всего одни и те же виды произрастают сразу в двух ландшафтах. То же можно сказать и о горных видах, активно селящихся в долине на щебнистых моренных останцах, на высокой пойме и даже на песчано-галечных террасах.

Обилие эрозиофильных видов как горной и тундровой, так и луговой природы подчёркивает наличие больших площадей свободных от растительности субстратов — от горных осыпей до обрывов террас и пойменных отмелей. Богатый геохимический фон обусловил наличие во флоре большого количества эвтрофных и мезоэвтрофных луговых, горно-луговых и криофильно-степных видов; вообще, истинных олиготрофов, предпочитающих бедные торфяные почвы, во флоре практически нет, а олиготрофы примитивных горных почв почти все представлены кальцефилами.

В заключение небезинтересно провести сравнение флоры Фомича с расположенной на той же широте, но несколько западнее, флорой окрестностей п. Хатанга, правда, сразу надо оговориться, что это сравнение будет несколько условным, поскольку флористический список для Хатанги скомпилирован из нескольких литературных источников, и лишь отчасти — из собственных наблюдений. Поражает крайне низкий для такой территориальной близости коэффициент сходства — 69,1%, но это не удивительно, если принять во внимание ландшафтную приуроченность флор — флора Фомича преимущественно горная, флора же Хатанги — равнинная, моноландшафтная, характеризует лишь широкую долину реки. В ней отсутствуют почти все горные виды, обычные и порой обильные во флоре Фомича, зато имеются некоторые лесные, явно продвинувшиеся из таёжной зоны по течению основных притоков — Котуя и Хеты — *Cardamine macrophylla*, *Angelica decurrens*, *Cortusa* spsp., *Galium wirtgenii*, *Ptarmica impatiens*, *Saussurea parviflora*, *Lactuca sibirica* и др.; некоторые из них продвигаются и севернее Хатанги по её долине, произрастая на островах уже при входе в Хатангский залив (*Delphinium elatum*,

Salix viminalis, *Castilleja rubra*), а в горы не идут. Следует отметить, что и ряд более северных видов, отсутствующих на Фомиче, произрастает в Хатанге (*Astragalus umbellatus*, *Cochlearia groenlandica*, *Papaver pulvinatum*, *Ranunculus pallassii*), что подтверждает теорию интенсивного флористического обмена по речным долинам, идущего «в обе стороны».

При проектировании ТТПП «Попигай», которая будет захватывать не только равнинную часть бассейна, но и частично горную, следует учесть тот факт, что флора и растительность этой территории представляют собой уникальный, по всей видимости реликтовый комплекс, представленный сочетанием разнообразных флорогенетических элементов — тундрового, горного, криофильно-степного и бореального. Почти 12% обнаруженных видов представлены малочисленными популяциями, располагающимися на северном, западном или восточном пределе распространения. Флора территории на протяжении голоцена формировалась под воздействием разнообразных и контрастных факторов — интенсивного флористического обмена между таёжной и тундровой растительностью в период межледниковых потеплений, проникновению криофильно-степных видов из северо-восточной части Азии в период ксеротермического голоценового оптимума, наконец, местного горного оледенения, частично уничтожившего сформировавшиеся в периоды потеплений долинные леса. На оригинальный состав флоры в большой степени повлияло также разнообразие коренных пород, слагающих горные сооружения к северу и к югу от долины, обусловившее процветание как кальцефильного элемента флоры, так и растений, предпочитающих субстраты нейтрального и слабокислого состава — выходы древнейших протерозойских пород Анабарской платформы. Местный мезоклимат долины, сформированный под влиянием гор, защищающих её как с севера, так и с юга, благоприятные условия снегового переноса, обусловили, наряду с геологическими факторами, наличие здесь фрагментов бореальной растительности, приближающейся по составу и структуре даже не в северо-, а к среднетаёжному типу, сохранившихся в расширенных частях долины и в устьях крупных притоков Фомича, в основном, южных. Их характеристика более полно дана в разделе пояснительного текста к ландшафтной карте, но один из них настолько оригинален по своей растительности, что мы считаем целесообразным придание ему статуса памятника природы, при том, что вся долина Фомича не только по растительности, кстати, мало нарушенной, но и по фаунистическому составу заслуживает придание ей статуса ООПТ ранга национального парка, на что следует обратить внимание при проектировании ТТПП.

Речь идёт об одном из бессточных озёр, расположенном примерно в 30 км к западу от базы, в 2.5 км от оз. Парфён-Кюёль (фото 7.18, 7.19). Озеро безымянное (мы при-

своили ему условное название «Лесное»), бессточное, отделено от долины Фомича относительно узкой (порядка 200—300 м) перемычкой, сформировавшейся, по-видимому, достаточно давно, однако, по некоторым признакам, в недавнем геологическом прошлом сток в долину из него имелся. Берега его с юга и востока окружены высокими вытянутыми буграми, сложенными щебнистым материалом и имеющими явно ледниковое происхождение (озы). Склоны их покрыты остепнёнными лугами богатого флористического состава, на вершинах — редкостойные лиственничники с лесными мхами и лишайниками в напочвенном покрове. Низкий северный берег озера занят низинным кочкарным болотом с *Carex juncella*, *C. appendiculata*, *Calamagrostis neglecta*, *Rumex aquaticus*, по периферии — *Caltha palustris* s. str., *Ranunculus repens*. Низкие западные берега покрыты густым кустарниковым лиственничником, в подлеске которого, кроме высокого ерника, обычны и обильны смородина (*Ribes triste*), шиповник (*Rosa acicularis*), местами можжевельник (*Juniperus sibirica*), принимающим здесь форму высокого, иногда древовидного куста, часто заросли перевиты княжиком (*Atragene sibirica*), встречающимся только здесь. В окрестностях озера встречено 18 видов, более не встреченных нигде, кроме этого места — почти все они представляют собой лесные бореальные виды, по всей видимости, реликты более тёплой эпохи, сохранившиеся со времени, предшествующего последнему долинному оледенению гор на этом участке.



Фото 7.18. Озеро «Лесное» в долине р. Фомич – средоточие редких флористических находок. Фото И.Н.Поспелова



Фото 7.19. Восточное побережье оз. «Лесного» с парковым лиственничником.

Другой интересней район ключевого участка – район устья р. Дебелях. Только здесь встречены *Artemisia sericea*, *Eritrichium sericeum*, *E.arctisibiricum*. Для района характерно обилие небольших причудливых оформленных выветриванием скал - кигиляхов. Напротив впадения р. Дебелях находится каньон р. Быстрый (фото 7.20) – самый глубокий из найденных нами здесь каньонов глубиной до 200 м, местами с отвесными стенами, в которых вскрываются все типы отложений ключевого участка – от силурийских известняков до кристаллических протерозойских пород. Это место перспективно как объект экологического туризма.

К особо охраняемым редким экотопам участка следует отнести также криофильно-степные луга на озах и камах, а также на приречных выходах коренных пород. Выдающееся для этих широт флористическое богатство, насыщенность видами реликтового восточно-азиатского степного комплекса, развитые под лугами дерновые и дерновые карбонатные почвы, которые проектируется внести в «Красную книгу почв» России, делают эти участки уникальными для подобной широты.

Кроме этого, под особую охрану следует принять также глыбовые некарбонатные развалы нижнего и среднего пояса, как биотоп ряда редких стенотопных растений, так и как стацию обитания популяции сибирской пищухи, одной из самых северных в мире.



Фото 7.20. Каньон ручья Быстрый в низовьях.

7.2. Растительность и ее изменения.**7.2.1. Сезонная динамика растительных сообществ.****7.2.1.1. Фенология растительных сообществ**

Фенологические наблюдения в 2003 году проводились автором на постоянных фенологических площадках в районе с.Хатанги согласно методическим указаниям к Летописи природы (Филонов, Нухимовская, 1985). Описания площадок приведены в книге 17 «Летописи Природы...» за 2001 г. в разделе 2. Материалы наблюдений приведены в таблицах 7.1 – 7.2. Фенологические спектры постоянных площадок № 3 и № 2 приведены на рисунках 7.1 и 7.2. соответственно.

Таблица 7.1

Сроки прохождения фенофаз на площадке №3 (Редина на правом берегу ручья)

Часть 1.

| № | Виды растений | ИЮНЬ | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | | 9 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 24 | |
| <i>1. Фенофаза – зимний покой, процент нахождения в фенофазе (%)</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Арника Ильина | 100 | | 90 | | 50 | | 20 | - | | | | | | |
| <i>2. Фенофаза – вегетация, процент нахождения в фенофазе (%)</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 5. Ожика спутанная | 100 | | | | 90 | | | | | - | | | | |
| 6 | 6. Княженика | 40 | | | | - | | | | | | | | | |
| 7 | 7. Голубика | 100 | | | | 80 | | | - | | | | | | |
| 8 | 8. Багульник | 100 | | | | | | | | | 90 | | 50 | - | |
| 9 | 9. Копеечник арктический | 100 | | | | - | | | | | | | | | |
| 12 | 12. Арника Ильина | | | 10 | | 50 | | 80 | | 70 | 50 | | - | | |

Таблица 7.1, часть 4. 5. Фенофаза- созревание, процент нахождения в фенофазе (%).

| № | Виды растений | Июнь | | | | | | | | | | | | | | Июль | | | | | | | | | | | | | | Август | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------|------|-----|----|-----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|----|---|---|----|----|---|---|---|----|----|----|----|----|---|----|--|---|--|--|--|
| | | 10 | 13 | 16 | 18 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 17 | 19 | 20 | 22 | 28 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 9 | 11 | 15 | 18 | 19 | 24 | | | | | | | |
| 1. | Шикша | н | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 90 | | | | | 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Арктоус альпийский | | | | 30 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Осока черно-плодная | | | н | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 90 | | | | 50 | 30 | | | | | | - | | | | | | | | | |
| 4. | Паррия голо-стебельная | | | | | | н | | | 20 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 90 | 50 | | | | - | | | | | | |
| 5. | Ожика спутанная | | | | | | | н | | | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 97 | | | | | 50 | | | | | |
| 6. | Княженика | | | | | | | | | | н | 20 | 50 | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Голубика | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | | | |
| 8. | Багульник стелющийся | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | Копеечник арктический | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. | Гастролихнис таймырский | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. | Брусника | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. | Арника Ильина | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Таблица 7.1, часть 5. 6. Фенофаза – плодоношение, процент нахождения в фенофазе (%)

| № | Виды растений | Июль | | Август | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------------------------|------|----|--------|---|-----|----|---|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|
| | | 28 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 11 | 12 | 15 | 18 | 19 | 22 | 24 |
| 1. | Шикша | 10 | | | | 500 | | | | | 100 | | | | | | |
| 3. | Осока черно- плодная | | 10 | | | | 50 | | 70 | | | 50 | | | | | 20 |
| 4. | Паррия голо- стебельная | | | | | | | | | | 10 | | 50 | | 100 | | 10 |
| 5. | Ожика спутан- ная | | | | | | | | | | 3 | | | | | | 50 |
| 10. | Гастролихнис таймырский | | | | | | | | | | н | | | 50 | | | 90 |
| 11. | Брусника | | | | | | | | | | | | | | | | н |
| 12. | Арника Ильи- на | | н | 20 | | | 50 | | | 50 | 50 | | | | | - | |

Таблица 7.1, часть 6. 7. Фенофаза – конец плодоношения (отмирание)

| № | Виды растений | Август | | | | | | | | | | | |
|-----|---------------------------|--------|---|----|----|----|----|----|----|---|--|-----|----|
| | | 5 | 6 | 8 | 11 | 15 | 19 | 22 | 24 | | | | |
| 3. | Осока черно- плодная | | н | | | | 50 | | | | | | 80 |
| 4. | Пария голо- стебельная | | | | | | | | | н | | | 90 |
| 12. | | н | | 20 | | 50 | | | | | | 100 | |

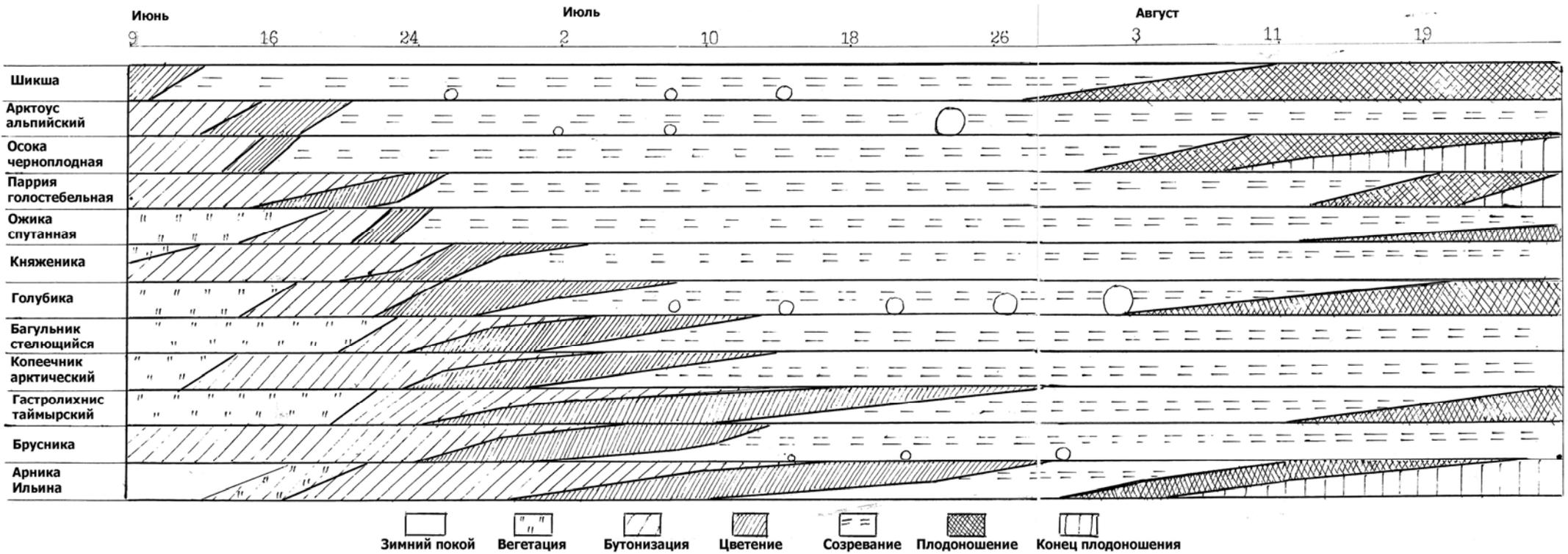


Рисунок. 7.1. Фенологический спектр постоянной площадки № 3. – редина злаково-смешанномохово-кустарничковая на склоне долины ручья.

Таблица 7.2.

Сроки прохождения фенофаз на площадке № 2 (лиственничник кустарниково-разнотравный)

Часть 1. Фенофаза – зимний покой, процент нахождения в фенофазе (%)

| № | Виды растений | Июнь 23 | 26 | 28 | 29 | Июль 4 |
|-----|-----------------------|---------|----|----|----|--------|
| 8. | Астрагал альпийский | 100 | | - | | |
| 9. | Копеечник арктический | 100 | 90 | | - | |
| 11. | Белозор болотный | 100 | | | 90 | - |

Таблица 7.2. Часть 2. Фенофаза- вегетация, процент нахождения в фенофазе (%)

| № | Виды растений | Июнь | | | | | | | | Июль | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------------------|------|-----|----|----|-----|-----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 11 | 23 | 25 | 26 | 28 | 29 | 30 | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 11 | 12 | 14 | 16 | 19 | 21 |
| 1. | Арктоус альпийский | 100 | 50 | - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Пария голо- стебельная | 100 | 90 | | - | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Купальница азиатская | 100 | 90 | | | - | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | Горец змеиный | 100 | | 90 | | | | - | | | | | | | | | | | | |
| 5. | Грушанка крупноцветная | 10 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | Валериана го- ловчатая | 100 | 90 | | | - | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Роза иглистая | 100 | | | | | | | | 90 | | | | 50 | | - | | | | |
| 8. | Астрагал аль- пийский | | н | | | 100 | | | | | 95 | | | 50 | | | - | | | |
| 9. | Копеечник арктический | | | 10 | | | 100 | | 50 | | - | | | | | | | | | |
| 10. | Мытник пре- лестный | | 100 | | | 90 | | | | | - | | | | | | | | | |
| 11. | Белозор болот- ный | | | | | | 10 | | | 100 | | | 90 | | | | | - | | |
| 12. | Мятлик sp. | | 100 | | | | | | | | | | | | 90 | | | | - | |
| 13. | Арктополевика широколистная | | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. | Живокость Миддендорфа | | 100 | | | | | | | | | 90 | | | | | | | | - |

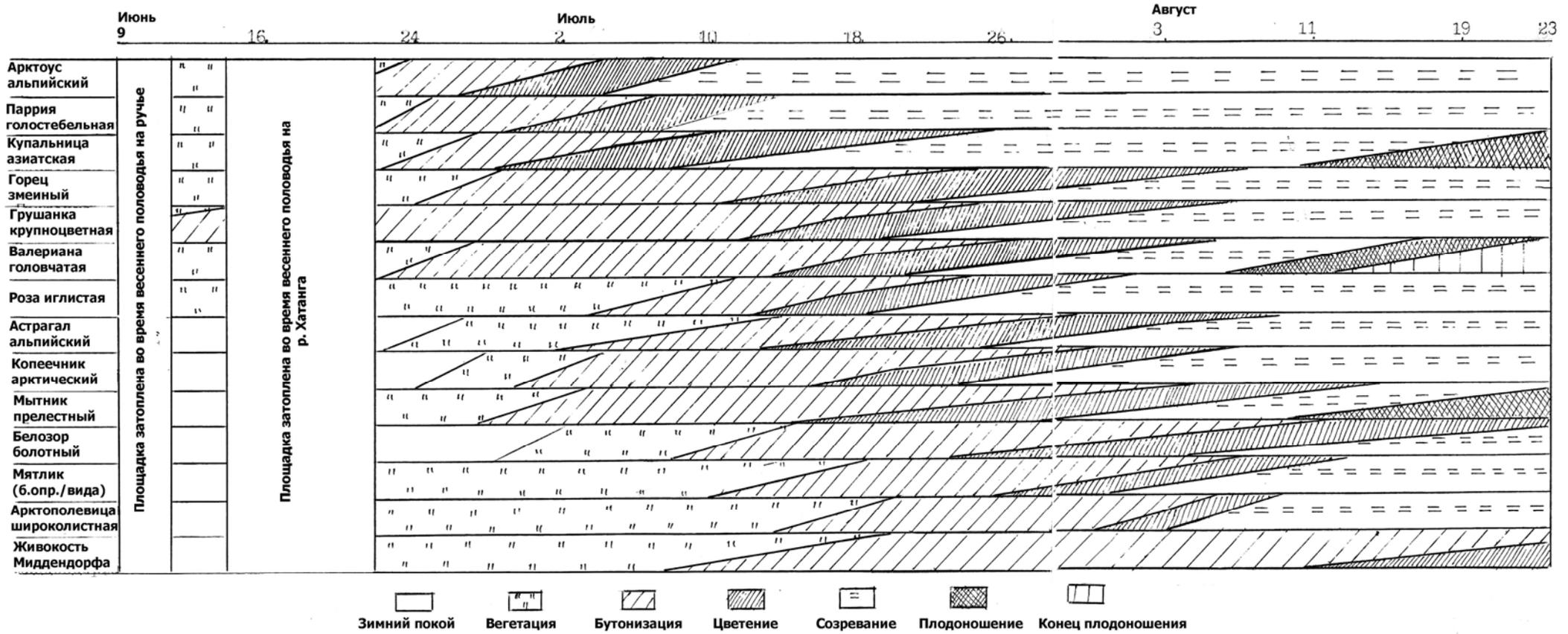


Рисунок. 7.2. Фенологический спектр постоянной площадки № 2. – лиственничник кустарничково-разнотравный в долине ручья.

7.2.1.2. Сравнение сроков наступления фитофенологических явлений в п. Хатанга и на ключевом участке «Фомич».

В летний период 2003 г. проводились параллельные фитофенологические наблюдения в двух пунктах, географически приуроченных к подзоне лесотундры и лежащих на одной широте, но в разных ландшафтах — аллювиальной депрессии р. Хатанги (окрестности с. Хатанга, наблюдения Т.В. Карбаиновой) и в горном ландшафте северной оконечности Анабарского плато (р. Фомич, наблюдения И.Н. Поспелова). Результаты наблюдений приведены в табл. 7.3. Несмотря на то, что вследствие флористических различий выбранных фенологических площадок, далеко не все виды растений присутствуют в обоих случаях, мы всё же сочли нужным привести все имеющиеся данные по участку Фомич, поскольку это может представлять определённый интерес в связи с малой изученностью растительного покрова этого района.

Таблица 7.3.

Сравнительные даты наступления фенофаз растений в долине рр. Фомич и Хатанга

| Вид, фенофаза | Дата наступления | | Отклонение. |
|---|------------------|---------|-------------|
| | Фомич | Хатанга | |
| Лиственница даурская, начало охвоения побегов | 21.06 | 18.06 | +3 |
| Ольха кустарниковая, облиствение | 21.06 | 18.06 | +3 |
| Березка, облиствение | 21.06 | 18.06 | +3 |
| Мытник лисохвостовидный, начало цветения | 21.06 | | |
| Дриада, начало цветения | 22.06 | 20.06 | +2 |
| Лапчатка снежная, начало цветения | 22.06 | | |
| Калужница арктическая, начало цветения | 22.06 | 18.06 | +4 |
| Астрагал Тугаринова, начало цветения | 22.06 | | |
| Остролодочник таймырский | 22.06 | | |
| Крупка малоцветковая, начало цветения | 23.06 | | |
| Мытник Эдера начало цветения | 23.06 | 22.06 | +1 |
| Ллойдия поздняя, начало цветения | 23.06 | | |
| Тофилдия багряная, начало цветения | 24.06 | | |
| Минуарция арктическая, начало цветения | 24.06 | | |
| Проломник арктико-сибирский, начало цветения | 24.06 | | |
| Звездчатка стебельчатая, начало цветения | 24.06 | | |
| Кассиопея четырехгранная, начало цветения | 24.06 | | |
| Дриада, массовое цветение | 25.06 | 23.06 | +2 |
| Морошка, начало цветения | 25.06 | 22.06 | +3 |
| Копеечник арктический, начало цветения | 25.06 | 22.06 | +3 |
| Лютик сходный, начало цветения | 25.06 | | |
| Калужница арктическая, массовое цветение | 26.06 | 22.06 | +4 |
| Лютик лапландский, начало цветения | 26.06 | 22.06 | +4 |
| Купальница азиатская, начало цветения | 26.06 | 23.06 | +3 |
| Мытник белогубый, начало цветения | 26.06 | | |
| Синюха северная, начало цветения | 26.06 | | |
| Багульник стелющийся, начало цветения | 27.06 | 25.06 | +2 |
| Сердечник луговой, начало цветения | 27.06 | | |
| Голубика, начало цветения | 30.06 | 23.06 | +7 |
| Андромеда карликовая, начало цветения | 30.06 | 23.06 | +7 |
| Мытник мутовчатый, начало цветения | 1.07 | | |

| Вид, фенофаза | Дата наступления | | Отклонение. |
|--|------------------|---------|-------------|
| | Фомич | Хатанга | |
| Тофилдия багряная, массовое цветение | 1.07 | | |
| Астрагал Тугаринова, массовое цветение | 1.07 | | |
| Астрагал альпийский, массовое цветение | 1.07 | | |
| Мак лапландский, начало цветения | 1.07 | 25.06 | +6 |
| Щавель лапландский, начало цветения | 3.07 | | |
| Желтые одуванчики, начало цветения | 2.07 | 26.06 | +6 |
| Камнеломка игольчатая, начало цветения | 4.07 | | |
| Незабудка азиатская, начало цветения | 4.07 | 22.06 | +12 |
| Люттик Тёрнера, начало цветения | 4.07 | | |
| Мытник лапландский, начало цветения | 4.07 | 25.06 | +9 |
| Астрагал холодный, начало цветения | 4.07 | | |
| Гастролихнис безлепестный, начало цветения | 4.07 | | |
| Польнь северная, начало цветения | 6.07 | | |
| Рододендрон Адамса, массовое цветение | 6.07 | | |
| Крестовник тундровый, начало цветения | 9.07 | | |
| Ива аляскинская, плодоношение, начало | 10.07 | | |
| Пушица, белый аспект | 10.07 | | |
| Грушанка крупноцветная, начало цветения | 11.07 | 25.06 | +16 |
| Камнеломка болотистая, начало цветения | 12.07 | | |
| Смолевка малоллистая, начало цветения | 13.07 | | |
| Кровохлебка, начало цветения | 14.07 | 29.06 | +15 |
| Горец змеиный, начало цветения | 15.07 | 28.06 | +17 |
| Живокость Миддендорфа, начало цветения | 17.07 | 13.07 | +4 |
| Шиповник, массовое цветение | 17.07 | 14.07 | +3 |
| Соссюрея Тилезиуса, начало цветения | | 17.07 | |
| Комастома тоненькая, начало цветения | 20.07 | | |
| Подберезовик, первое появление | 24.07 | 24.07 | 0 |
| Кипрей узколистный, начало цветения | 26.07 | 24.07 | +2 |
| Сыроежка, первое появление | 1.08 | 1.08 | 0 |
| Масленок, первое появление | 5.08 | 5.08 | 0 |
| Голубика, начало плодоношения | 5.08 | 4.08 | +1 |
| Голубика, массовое плодоношение | 17.08 | 14.08 | +3 |

На основе полученных отклонений в сроках наступления фенофаз сделана попытка сравнения фенологического развития растительных сообществ в этих районах на примере отдельных видов.

Фенологические данные приведены для периода температурного лета, которое наступило в Хатанге 17 июня, на Фомиче на 4 дня позже — 21 июня. Как видно из таблицы, в июньский летний период отклонения в сроках наступления фенофаз древесно-кустарниковых и травянистых видов составляет от 1 до 4 дней. Облиствение лиственницы, ольхи и березки в районе Хатанги наступило в один день 18 июня, через 3 дня, также в один день — 21 июня произошло облиствение перечисленных видов в районе Фомича.

Рост отклонений начался в первой половине июля между теми видами, которые успели вступить в наблюдаемую фенофазу в районе Хатанги до периода похолодания, а в районе Фомича — в период похолодания или после него. Понижение температуры воздуха (среднесуточные температуры ниже 10⁰С) наступило в обоих районах одно-

временно, 28 июня, и длилось более 10 дней. Виды, которые зацвели в районе Фомича после похолодания имеют максимальные отклонения по сравнению с Хатангой (более 15 дней) — грушанка крупноцветная, кровохлебка, горец змеиный.

II декада июля — пик лета — имеет наибольшее значение температуры воздуха за весь летний сезон, годовой их максимум (более 30⁰С) был отмечен в Хатанге 13 июля, на Фомиче — 14 июля. При температурах, соответствующих летним значениям, отклонения вновь стали составлять от 2 до 4 дней: зацветание живокости Миддендорфа, кипрея узколистного, массовое цветение шиповника, плодоношение голубики — начало и массовое, одновременное появление грибов.

Таким образом, по отклонениям в сроках наступления фенофаз за летний период, не вдаваясь в температурный анализ и только на основании одногодичных наблюдений (крайне недостаточно) можно предположить, что отставание фенологического развития растительных сообществ в районе Фомича от Хатанги составляет в среднем 3 дня при условии устойчивого по температурному режиму вегетационного периода.

Это может быть объяснено, в первую очередь, ландшафтными различиями районов — участок Фомича, лежащий в горах, имеет более континентальный климат, а в районе Хатанги не может не сказываться во-первых отепляющее влияние долины реки, текущей с юга, во-вторых — хотя и небольшое, но всё же имеющее место воздействие антропогенного фактора. Более существенная загрязнённость снежного покрова вокруг посёлка в радиусе 5-6 км приводит к более раннему снеготаянию, и растения трогаются в рост раньше, чем на окружающих территориях. Возможно, этот фактор в данном случае и превалирует, хотя на основании однолетних наблюдений мало что можно сказать.

8. ФАУНА.

8.1. Видовой состав фауны.

8.1.1. Новые виды животных.

В 2003 г. новых для заповедника видов фауны не обнаружено. В районе п. Хатанга в начале июня П.С.Томковичем отмечены полевой лунь (*Circus cyaneus*), мордунка (*Xenus cinereus*) и средний кроншнеп (*Numenius phaeopus*). Можно, таким образом, предполагать залеты этих видов и на лесотундровые участки «Ары-Мас» и «Лукунский».

Кроме того, во время работ по проектированию территории традиционного природопользования «Попигай» составлен список птиц ключевого участка «Фомич», многие из которых являются новыми для региона. Список приведен в разделе 8.3 «Экологические обзоры по отдельным группам животных» в соответствии со стандартной рубрикацией «Летописи природы».

8.1.2. Редкие виды животных.

Таблица 8.1.

Характеристика редких видов животных, отмеченных на территории заповедника и близ его границ в 2003 г.

| Дата | Вид | Место встречи | Наблюдения | Респондент |
|------------------|---------------------|------------------------|------------------------------|---|
| Май-июнь 2003 г. | Овцебык | Охранная зона «Бикада» | См. разд. 8.3.1.1.1. | Г.Д.Якушкин, Я.Кокорев, «Центрохотконтроль» |
| 11.08.03 | Овцебык | Участок «Ары-Мас» | Отмечен заход овцебыка | В.Мельков, сотрудник отд. охраны |
| 6.06.03 | Краснозобая казарка | Участок «Ары-Мас» | Зафиксирован весенний прилет | В.Мельков, сотрудник отд. Охраны |
| 14.06.03 | Песчанка | Район с. Хатанга | Зафиксирован весенний прилет | П.С.Томкович |
| 30.06.03 | Орлан-белохвост | Район с. Хатанга | Отмечен на кочевках | П.С.Томкович |

В данный раздел не вошли редкие и охраняемые виды, встреченные на ключевом участке «Фомич», см. раздел 8.3 «Экологические обзоры по отдельным группам животных». Также в разделе 13.5, в отчете по проекту многолетнего мониторинга куликов, отдельным подразделом выделены редкие для района виды птиц.

8.2. Численность видов фауны.

8.2.1. Численность млекопитающих.

В этом томе «Летописи Природы», как и в предыдущем, все сведения о численности млекопитающих приводятся в разделе 8.3 «Экологические обзоры по отдельным группам животных», так как разделение проводимых обзоров приведет к нарушению связности изложения материала.

8.2.2. Численность птиц.

В 2003 г. на территории заповедника учеты птиц проводились только в сентябре 2003 г. А.А.Гавриловым на участке «Ары-Мас». Данные учетов приведены в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Результаты учетов птиц на временных маршрутах, проведенных 6-8 сентября на участке «Ары-Мас», ос./км².

| Вид | Биотоп | | | |
|------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| | Лиственничные редины | Лиственничные редколесья | Песчаные берега р. Новая | Кустарниково- осоково-моховые тундры |
| Лапландский подорожник | - | - | 23,7 | 2,4 |
| Весничка | - | - | 5 | - |
| Варакушка | - | 22,2 | 5 | - |
| Белая трясогузка | - | - | 5 | - |
| Ворон | - | 1 | 1,4 | - |
| Чечетка | 143 | 66,6 | 1,2 | - |
| Сибирская завирушка | - | - | 1,2 | - |
| Белолобый гусь | - | - | 0,1 | - |
| Серебристая чайка | - | - | 0,1 | - |
| Дрозд Науманна | 6,5 | 23,2 | - | - |
| Овсянка-крошка | - | 44,4 | - | - |

Кроме того, в разделе 13.5 приведены данные по гнездовой численности птиц на площадке многолетнего мониторинга в устье р. Блудной.

8.3. Экологические обзоры по отдельным группам животных.

В этом разделе собраны все сведения, имеющиеся об отдельных видах фауны, для территории заповедника и прилегающих районов в соответствии с принятой рубрикой по систематическим группам. Мы сочли необходимым привести также сведения о фауне ключевого участка «Фомич», они приводятся отдельно для каждой систематической группы. Отдельным разделом 13.5 даны сведения о гнездовании и численности птиц на площадке многолетнего мониторинга в устье р. Блудной.

8.3.1. Млекопитающие

8.3.1.1. Парнокопытные и непарнокопытные животные.

Овцебык

В сентябре 2004 г. исполняется 30 лет со дня интродукции на полуостров Таймыр первой партии овцебыков, доставленных из Канады. Акклиматизация нового копытного вида проходила в тундрах Восточного Таймыра. К настоящему времени в этом районе сформировалась довольно крупная и экологически устойчивая популяция овцебыка. Она заняла как низинные тундры, так и низкогорные части Бырранга площадью около 100 тыс. км². Наиболее высокая плотность населения наблюдается в типичных тундрах, наименьшая – в горных районах. К северу отдельные стада дошли до побережья Карского моря и моря Лаптевых (76-77⁰ с.ш.), к югу – почти до границы лесотундровой зоны (73⁰ с.ш.). Одиночки, пары, группы взрослых и старых самцов разошлись практически по всему Таймыру, включая северную окраину Среднесибирского плоскогорья (70⁰30' с.ш.).

В последние годы отмечена эмиграция стад в арктические тундры Центрального Таймыра. Летом 2001-2003 гг. встречены стада в долинах рек Шренк и Мамонта и на западном побережье оз. Таймыр (мыс Саблера). Одно полноценное стадо обнаружено в 2003 г. по р. Гусиная (вблизи полуострова Михайлова, 75⁰ с.ш.). Это самая западная точка нахождения стада в пределах Центрального Таймыра. Имеются непроверенные сведения о появлении крупного стада на Западном Таймыре в районе оз. Надудотурку (Диксонский район). Динамичное нарастание численности и расширение ареала популяции овцебыка идет неотвратно. Естественное расселение животных происходит в полосе арктических тундр, практически не освоенных человеком. Поэтому сохранность зверей здесь выше, чем в южных тундрах полуострова.

В мае-июне 2003 г. сотрудники Центрохотконтроля при участии от НИИСХ Крайнего Севера Я. Кокорева провели авиаучет овцебыков на Восточном Таймыре. Было совершено 6 полетов и обследована территория от долины р. Большая Балахня на юге до предгорий Бырранга на севере. Из-за неблагоприятной погоды (туманы) не удалось проникнуть в горную и прибрежную части ареала популяции. Наибольшее количество стад было встречено в равнинных тундрах севернее оз. Портнягино и на возвышенностях бассейна р. Бикада. Балахнинская субпопуляция овцебыка, ранее насчитывавшая 12-14 стад, почти вся ушла из долины реки на север, напуганная отловом зверей и отстрелом их местным населением. На обследованной территории обнаружено 24 стада, состоявших из 8 и более особей. Всего учтено около 600 животных, в том числе 40 новорожденных телят (6,7%) и 115 самцов вне стад (19,2%). Величина приплода

оказалась явно заниженной. Весенний учет овцебыков в 2003 г. можно считать основным, поскольку летом удалось совершить лишь 2 полета и учесть не более 300 особей. При этом на широте оз. Таймыр и р. Бикада некоторые стада попали в повторный учет.

В низкогорной части Бырранга плотность населения овцебыков в настоящее время довольно высокая. При абсолютном подсчете овцебыков летом 2000 и 2001 гг. с высоты 50 м и частоте галсов 500 м (методика геофизиков), на двух оконтуренных площадях (7340 км²) к северу от оз. Таймыр нами было зарегистрировано 461-486 овцебыков (Якушкин, 2002).. Все стада выпасались в долинах многочисленных горных рек и ручьев. Учет телят в них был довольно точным. Их доля составила по годам 18.9 и 21.25%, что несколько ниже наземного подсчета. При выявленной плотности населения зверей, в горной области севернее оз. Таймыр обитало около 950 особей. Численность же овцебыков летом в низинных тундрах и предгорьях намного выше, чем в горах Бырранга.

Сейчас трудно сказать, без проведения полномасштабного учета, сколько овцебыков обитает на Таймыре. Но, безусловно, не одна и не две тысячи. По нашим расчетам, которые ведутся с самого начала возникновения популяции, их должно быть к лету 2003 г. не менее 4500 особей. Однако следует учесть, что с 1996 г. начался отлов молодых зверей для расселения в другие тундровые регионы, а также создания ферм (республика Саха). В течение 7 лет из популяции изъято 196 особей, что существенно снизило ее воспроизводственные возможности. С учетом приплода в новых местах, таймырская популяция потеряла более 300 особей репродуктивного поголовья. Определенный ущерб нанесен и браконьерством.

Нами подготовлена методика учета овцебыков на Таймыре, где указывается, что лучшее время проведения работ – июль-август. Предусмотрена закладка более 10 учетных площадей разного размера с охватом всех районов обитания стад на Восточном и Центральном Таймыре (120 тыс. км²). Для их обследования потребуется 200 летных часов самолета АН-3 и около месяца полетов. В противном случае объективной оценки численности овцебыков не получить. При выборочном подсчете животных на протяженных линейных маршрутах с дальнейшей экстраполяцией данных на весь ареал вида можно рассчитать любую цифру поголовья.

Дикий северный олень

В июле-августе 2003г. биологи НИИСХ Крайнего Севера и Центрохотконтроля осуществили учет данного вида на полуострове Таймыр. Проведение этой очередной работы было вызвано различием оценок численности популяции, полученными сотрудниками Института в 2000 г. (более 1 млн. особей) и работниками ГУ «Центрохот-

контроль» в 2001 г. (345 тыс. особей), впервые проводивших на Таймыре самостоятельный учет по собственной методике. С целью выявления истинной численности популяции, было решено провести в 2003 г. совместный авиаучет. Средства в размере 4 млн. руб. выделил Охотдепартамент, что было явно недостаточно для полномасштабного учета. В полевых работах приняли участие: от института - 7 чел. (ответственный Л.А.Колпашиков), от Центрохотконтроля - 5 чел. (ответственный И.К. Ломанов). Для учетных работ арендовали два самолета АН-2. Местом базирования экспедиции была выбрана точка «Тарей -2» на левом берегу р. Пясины, где имелась примитивная взлетно-посадочная полоса. Это в 10 км южнее устья р.Тарей и в 40 км от бывшего аэропорта Усть-Тарей.

Учет оленей 2003 г. нельзя считать удачным по ряду причин. Главная из них – плохие погодные условия. Пожалуй, их можно сравнить лишь с холодным летом 1989 г. Как и тогда, в 2003 г. вегетация растительности была запоздалой и неудовлетворительной. В разгар арктического лета ясных теплых дней почти не было. Лишь в середине июля, 14-16 числа, стояла относительно жаркая солнечная погода. Появились в массе комары. Передовые стада диких оленей устремились к северу в арктические тундры и горы Бырранга. С наступлением прохладных дней, а они продолжались до первой декады августа, ход оленей прекратился, а некоторые стада повернули обратно. Много животных задержалось в южных тундровых районах. Произошел разрыв в распределении стад. К началу учетных работ информацией об этом мы не располагали, потому что не провели поисковые полеты. Образование мощных скоплений в сотни тысяч голов, как это наблюдалось в 2000 г., не произошло. Проведение учета усложнилось.

Выполнение объемных авиаучетных работ на Таймыре всегда связано с организационными и методическими неполадками. И на этот раз предоставление двух самолетов авиакомпанией «Заполярье» произошло с опозданием. Выделение ГСМ было недостаточным, возникли трудности со своевременным завозом горючего на место базирования экспедиции. Во время учета непроизводительно тратилось полетное время, что не позволило полноценно закончить работу. К тому же в один год запланировали учет и дикого оленя, и овцебыка (на последнего было отпущено всего 2 млн. руб.), что внесло некоторую путаницу в работу исполнителей. До начала учета не провели рекогносцировочные полеты и не уяснили ситуацию с распределением стад оленей в тундре.

После подведения итогов учетных полетов, получения дополнительных сведений с разных мест Таймыра, стало ясно, что мы недоучли многие стада оленей. В результате нами получена не истинная численность популяции, а сделана лишь ее примерная оценка на обследованной территории (табл.8.3). Учетными полетами на Запад-

ном и Центральном Таймыре было охвачено примерно 150 тыс. км². Необследованная территория составила 75 тыс. км². На Восточном Таймыре было совершено лишь 2 авиамаршрута. Они мало что дали по учету диких оленей.

Таблица 8.3

Итоговая оценка численности диких северных оленей на Таймыре, 2003 г.

| № пп | Название группировок и районов, где учтены олени | Численность, тыс. гол. |
|------|--|------------------------|
| 1 | Тарейская | 82,5-83,2 |
| 2 | Горбитская | 202,2-205,7- |
| 3 | Логатская | 49,0 |
| 4 | Низовье р.Верхняя Таймыра | 3,3 |
| 5 | В горах Бырранга | 86,7 |
| 6 | За горами Бырранга | 6,5 |
| 7 | Енисейская | 62,0 |
| 8 | Мокориттовская | 102,0 |
| 9 | Восточный Таймыр | нет сведений |
| | Всего | 594-598 |

На основании анализа проведенных работ и оценки полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Неблагоприятные погодные условия лета 2003 г. не позволили таймырской популяции дикого северного оленя сконцентрироваться в крупные группировки. Поэтому учет численности животных был сложным, трудным и не дал полномасштабных результатов. Выявлена не общая численность популяции, а дана лишь оценка поголовья оленей на обследованной территории.

2. Итоговая оценка численности диких северных оленей по результатам учетных работ 2003 г. составляет 594-598 тыс. особей.

3. На наш взгляд, оценка поголовья диких оленей ниже истинной численности животных на Таймыре. По объективным причинам обследовано около 150 тыс. км², хотя учетными полетами следовало охватить территорию площадью 225 тыс. км² – от арктических до южных тундр.

В результате этого недоучли Енисейскую, Мокориттовскую, Логатскую группировки, стада в низовьях р. Верхняя Таймыра, в горах Бырранга, в прибрежной полосе арктических тундр Центрального и Восточного Таймыра, в южных тундрах (бассейны рек Агапа, Дудыпта, Новая).

4. Анализ проведенных работ выявил следующие недостатки, которые необходимо учесть при проведении авиаучетов диких северных оленей на Таймыре в будущем.

- В холодный летний сезон следует отказываться от проведения учетных работ, если даже осуществлена полная подготовка к их проведению. Учет следует переносить на следующий год, заблаговременно запрашивая прогноз погоды на летний период.

- До начала основного учета обязательно рекогносцировочные полеты по всей тундровой зоне Таймыра в поисках группировок оленей. В предыдущие учеты (до 2000 г.) на рекогносцировку тратилось до одной трети запланированных летных часов.

- Нельзя планировать в один год учетные работы по двум видам копытных - дикому оленю и овцебыку. Методики учета этих видов разные, потому что экологические особенности и пространственное размещение у них совсем иные. Однако лучшим сезоном для учета обоих видов является лето. Средств на поиски, подсчет и фотографирование стад овцебыков требуется не меньше, чем на дикого оленя.

- Необходимо подготовить, согласовать и утвердить совершенную и подробную методику учета диких северных оленей, и неукоснительно выполнять ее на практике.

- Основной состав учетчиков должен быть обеспечен профессиональными портативными фотокамерами.

- На полномасштабный учет популяции диких северных оленей на Таймыре требуется при нынешних ценах 7-8 млн. рублей, исходя из расчетов запланированных летных часов, приобретения и завоза ГСМ. В жаркое лето, при концентрации оленей в крупные группировки, потребуется меньше учетных полетов, ибо в таких скоплениях сосредоточивается до 95% всего поголовья.

5. Для полной оценки численности популяции диких северных оленей на Таймыре целесообразно запланировать на 2006 г. проведение аналогичных работ с учетом вышеуказанных замечаний.

На ключевом участке «Фомич» отмечены следующие виды парнокопытных:

Лось — *Alces alces*

Следы, экскременты и погрызы деревьев встречались очень часто, но наблюдался непосредственно зверь только дважды — в районе полевого лагеря, на болотистом берегу озера, и в пойме ручья.

Северный олень — *Rangifer tarandus*

Визуально отмечался только раз, но следы по берегу наблюдались неоднократно. Скорее всего, здесь проходит зимовка части таймырской популяции (восточная ветвь), но летом звери единичны.

8.3.1.2. Хищные звери.

На ключевом участке «Фомич» отмечены следующие виды хищных млекопитающих:

Волк — *Canis lupus*

Наблюдались многочисленные следы и экскременты на песчаных участках берегов реки.

Песец — *Alopex lagopus*

Один визуальный контакт, отмечены многочисленные следы и несколько нежилых норников.

Обыкновенная лисица — *Vulpes vulpes*

Один раз отмечен след на сыром песке на берегу протоки.

Бурый медведь — *Ursus arctos*

Отмечены многочисленные следы и экскременты по склонам гор до вершин, в лесу и в каменистой тундре, по берегам лесных озёр.

Росомаха — *Gulo gulo*

Один раз замечена на берегу озера Бессточное

Горностай — *Mustela erminea*

Визуально не наблюдался, но следы на мокром песке наблюдались неоднократно.

8.3.1.3. Китообразные.

В августе 2003 года в с. Хатангу поступили сведения о том что на побережье Хатангского залива, на протяжении до 50 км, штормом выбросило погибших белух (по разным данным до 24 штук – фото 8.1). По сообщениям представителей Хатангской



Фото 8.1. Труп выброшенной на берег Хатангского залива белухи. Фото С.Э.Панкевича

ветстанции, районных охот- и рыбинспекции, вылетавших для обследования погибших животных, белухи, вероятно, погибли в зимний период от асфиксии и голода, попав в ледовую ловушку. Ветслужбой были отобраны образцы тканей погибших животных для анализа. Признаков инфекционного заболевания в образцах не обнаружено.

8.3.1.4. Грызуны.

Подробные исследования мелких млекопитающих проводились на участках в устье р. Блудной (площадка долговременного мониторинга куликов) и на ключевом участке «Фомич». Результаты, соответственно, выделены в 2 подраздела.

8.3.1.4.1. Устье р. Блудной.

Исследования проводились в районе нижнего течения р. Блудной (окрестности пос. Новорыбное) с 11 июля по 7 августа 2003 г. в составе экспедиции, организованной в рамках научного сотрудничества National Park Schlezvig-Holstein Wattenmeer, Таймырского государственного заповедника, Арктической экспедиции РАН и Рабочей группы по куликам (СНГ) по проекту мониторинга куликов на юго-восточном Таймыре.

Задачей нашего исследования было выяснение основных параметров состояния популяций леммингов (*Dicrostonyx torquatus Pallas* и *Lemmus sibiricus Kerr*) на ключевом участке мониторинга куликов.

Методика

Учеты относительной численности леммингов проводили линиями живоловок в основных местообитаниях, представленных на площадке мониторинга куликов. Ловушки без приманки расставляли с интервалом около 5 м. Линии экспонировали круглосуточно в течение 2 суток, ловушки проверяли 3 раза в сутки. Отловленных зверьков метили ампутацией пальцев, отмечали их пол, вес, состояние генеративных органов. Относительную численность леммингов оценивали как среднее количество впервые отловленных особей за 1 сутки, данные пересчитывали на 100 ловушек. Расположение линий №№ 1, 2, 4–9 совпадают с таковыми в 2002 г., и нумерация их сохранена; отловы на линиях №12 и №14 проводили только в 2003 г. Схема расположения линий ловушек на площадке мониторинга куликов приведена на рис. 8.1. Дополнительная линия (№ 13) была установлена за пределами площадки вдоль внешней кромки полигонального болота, примыкающего к западному берегу озера Рыбного. Кроме отловов леммингов на линиях, мы облавливали живоловками встреченные на маршрутах места, хоть в какой-то степени подозрительные на наличие леммингов.

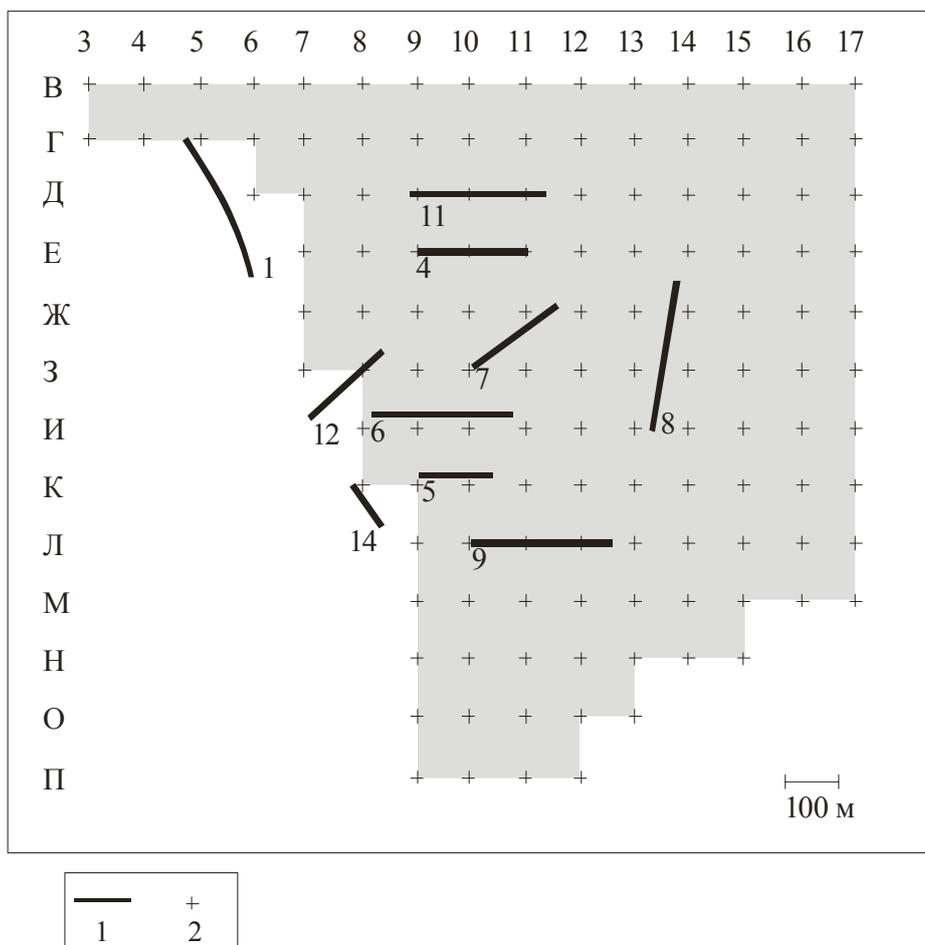


Рис. 8.1. Схема расположения линий ловушек на площадке мониторинга куликов. Условные обозначения: 1 – линии ловушек; 2 – вешки площадки мониторинга куликов.

На маршруте протяженностью 3 км, проходящем по пойме р. Блудной вдоль обрывов террасы и по ложбинам стока, заложенном в 2002 г., был проведен учет зимних гнезд. Гнезда учитывали в полосе шириной 10 м, расположение найденных гнезд отмечали на схеме района работ.

Результаты

В 2003 г. по визуальным наблюдениям наших коллег, начиная с момента снеготаяния численность леммингов в районе работ была очень низкой: за весь полевой сезон был встречен только один зверек *L. sibiricus*. Следы летней жизнедеятельности леммингов этого вида (свежие поеди, помет и расчищенные норы) практически отсутствовали. На маршрутах не было встречено ни одного *D. torquatus*, и за весь период полевых работ в районе исследований была обнаружена только одна жилая нора лемминга этого вида со свежим выбросом.

Таким образом, по визуальным впечатлениям численность того и другого видов леммингов сократилась по сравнению с летом 2002 года, и ее можно было оценить как

очень низкую. Этот вывод был подтвержден результатами учетов относительной численности леммингов линиями живоловок (таблица 8.4). Несмотря на все наши усилия, нам удалось отловить за полевой сезон только 4 *L. sibiricus* (2 самцов и 2 самок) и 2 самцов *D. torquatus*. Данные по отловленным зверькам приведены в таблице 8.5.

Таблица 8.4

Результаты учетов леммингов линиями ловушек.

| Линия | Местообитание | Сроки учета | Кол-во ловушек | Особей на 100 лов./сут | |
|-------|---|-------------|----------------|------------------------|-------------|
| | | | | Lemmus | Dicrostonyx |
| 1 | Разнотравно-дриадовая бровка высокой речной террасы | 11.07-13.07 | 45 | 0 | 0 |
| 14 | То же | 15.07-18.07 | 15 | 0 | 0 |
| 4 | Плоские ерниково-моховые бугры с осоково-моховыми мочажинами | 18.07-20.07 | 45 | 0 | 0 |
| 5 | Мелкобугристое ивово-осоково-моховое болото | 11.07-13.07 | 25 | 0 | 0 |
| 6 | Ерниково- и ивово-осоково-моховый кочкарник в ложбине стока | 11.07-13.07 | 25 | 0 | 0 |
| 7 | Граница ивово-осоково-мохового кочкарника в ложбине стока и плоских ерниково-моховых бугров | 15.07-18.07 | 35 | 0 | 0 |
| 8 | то же | 13.07-15.07 | 45 | 0 | 2,2 |
| | | 24.07-26.07 | 60 | 2,5 | 0 |
| | | 1.08-3.08 | 70 | 0 | 0 |
| 9 | Мелкобугорковатая ивово- и ерниково-осоковая тундра | 13.07-15.07 | 50 | | |
| 11 | Выпуклые ерниково-моховые бугры с осоково-пушицево-моховыми мочажинами | 16.07-18.07 | 45 | 0 | 0 |
| 12 | Ивово-осоково-моховый кочкарник в ложбине стока | 18.07-20.07 | 40 | 0 | 0 |
| 13 | Граница полигонального и плоскобугристого болота | 22.07-24.07 | 35 | 0 | 0 |

Таблица 8.5

Характеристика отловленных леммингов

| Вид | Пол | Вес (г) | Когорта размножения | Состояние генеративных органов | Линия |
|---------------------|-------|---------|---------------------|--|-------|
| <i>D. torquatus</i> | самец | 43 | весенняя | развитые семенники | 6 |
| | самец | 43 | весенняя | развитые семенники | 8 |
| <i>L. sibiricus</i> | самец | 50 | весенняя | развитые семенники | 8 |
| | самец | 14 | летняя | семенники не развиты | 8 |
| | самка | 18 | летняя | перфорированное влагалище | 8 |
| | самка | 24 | летняя | перфорированное влагалище, копулятивная пробка | 8 |
| | | | | | 8 |

Все *L. sibiricus* были отловлены на линии №8, где их относительная численность составила 3,3 особи на 100 ловушко-суток (в 2002 году на этой же линии относительная численность этого вида составляла от 6 до 10 ос. на 100 лов./сут.) На всех других линиях результаты отловов *L. sibiricus* были нулевыми.

Оба отловленных *D. torquatus* попали в ловушки, установленные в не свойственных этому виду местообитаниях, и, по-видимому, относились к мигрирующей части населения; после первой поимки они в ловушки более не попадали. На линии №1, расположенной на участке дриадовой тундры, где в 2002 году относительная численность *D. torquatus* составляла в течение сезона от 4 до 13 ос. на 100 лов./ суток, в 2003 году лемминги отсутствовали.

При учете зимних гнезд было обнаружено в общей сложности 27 гнезд: 10 из них принадлежали *D. torquatus*, 15 - *L. sibiricus*, 2 гнезда были полуразрушены, и установить, каким именно видом леммингов они были построены, не представлялось возможным. Схема расположения зимних гнезд приведена на рисунке 8.2.



Рис. 8.2. Схема расположения зимних гнезд леммингов.

Условные обозначения: гнезда *L. sibiricus*: 1- нормального размера, 2 – мелкие; гнезда *D. torquatus*: 3 – нормального размера, 4 – мелкие; 5 – гнезда неизвестной видовой принадлежности; 6 – лагерь экспедиции; 7 – маршрут учета зимних гнезд.

Таким образом, общая плотность гнезд двух видов леммингов в местах их зимней концентрации составила 9 гнезд/км; плотность гнезд *L. sibiricus* – около 5 гнезд/км; плотность гнезд *D. torquatus* – около 3,3 гнезд/км. Учитывая, что в 2002 г. эти показатели составили соответственно 10; 5,3 и 3 гнезда/км, можно предположить, что численность леммингов в зимний период 2002-2003 года была почти такой же, как и в предшествовавшем году, и спад ее произошел именно в снежный период. При этом интересно отметить следующее: из обнаруженных в 2003 году гнезд только 6 гнезд *D. torquatus* и 9 гнезд *L. sibiricus* имели нормальные размеры (диаметр около 20 см). Остальные гнезда, хотя и сохраняли все особенности архитектуры леммингового гнезда, имели существенно меньший диаметр – около 15 см. Мы можем только предположить, что эти гнезда принадлежали неразмножавшимся особям. Если это так, то можно заключить, что значительная доля зверьков того и другого вида не в снежный период 2002-2003 года не принимала участия в размножении.

Ни одного *D. torquatus*, принадлежащего к летней когорте размножения, в отловах отмечено не было. Два детеныша летних выводков *L. sibiricus* весом 14-18 г были помечены 25 июля, еще один весом 24 г – 28 июля. Обе пойманных самки этой возрастной группы, несмотря на мелкие размеры и ювенильный окрас, имели перфорированные влагалища, а у одной из них была обнаружена влагалищная пробка.

Для выяснения плотности населения оседлых *L. sibiricus* и характера пространственной структуры их населения отловы на линии 8 были продолжены после окончания сессии учета относительной численности. При этом для предотвращения гибели зверьков ловушки экспонировали только в дневное время, а на ночь и на время выпадения продолжительных осадков закрывали. Ловушки проверяли каждые 4 часа.

Отловы показали, что ни один из четырех помеченных на линии №8 зверьков не принадлежал к оседлой части населения, и после 1-2 отловов более в ловушки не попадали. Только одна самка оставалась на линии в течение 3 дней (с 25 по 28 июля), дав 5 повторных отловов. При этом она не занимала постоянного участка, а совершала дальние перемещения, в течение 1 суток посещая ловушки, удаленные друг от друга на расстояние в 150 м. Отловы на линии продолжались до 5 августа, но после 28 июля ни одного лемминга отловить не удалось.

8.3.1.4.2. Ключевой участок «Фомич».

Учёт численности мышевидных грызунов проводился в ходе комплексных работ на р. Фомич в рамках инвентаризации фауны региона, с 12 июля по 18 августа. Учёты проводились ловушками по стандартной методике. Количество ловушек на линиях со-

ставляло от 16 до 25 штук. Всего было отработано 26 ловушко-линий — 25 в районе полевого лагеря (в радиусе 3 км) и 1 — в ходе многодневного маршрута в восточную часть обследованного района.

Несмотря на то, что природные условия района позволяют предполагать наличие здесь как сибирского, так и копытного леммингов, ни одного экземпляра этих животных отловлено не было, хотя обнаружены старые норы, зимние гнёзда и несколько черепов обоих видов. Возможно, это связано с низкой численностью леммингов в 2003 году на восточном Таймыре, что подтверждается данными, полученными на р. Блудной (см. предыдущий подраздел).

Основными видами мышевидных грызунов здесь оказались полёвки Миддендорфа и северосибирская (*Microtus middendorffii*, *M. hyperboreus*), различия между которыми, особенно в молодом возрасте (такие особи, в основном, и наблюдались), незначительны и нечётки, вследствие чего мы пришли к решению учитывать их, как один вид. Всего было отловлено 33 экземпляра полёвок Миддендорфа/северосибирской, а также красные полёвки (*Clethrionomys rutilus*) — 7 экз. и красно-серые полёвки (*C. rufocanus*) — 3 экз., т. е. всего 43 зверька (табл.8.6). На 1266 ловушко-суток численность полёвок составляет 0,03 особи/ловушко-сутки. На линии 24 в давилку попала молодая пищуха (*Ochotona hyperborea*), что в нижеследующей таблице не отражено.

Таблица 8.6

Результаты учёта численности полёвок Миддендорфа/северосибирской ^(M/c), красной ^(к) и красно-серой ^(кс).

| № линии | Положение линии | Растительность | Сроки отлова | Кол-во ловушек | Кол-во ловушко-суток | Отловлено зверьков | Кол-во на 100 ловушко-суток |
|---------|--------------------------------------|--|--------------|----------------|----------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Плоскобугристое болото | Трещины-канавки между буграми | 12.07-15.07 | 20 | 60 | 0 | 0 |
| 2 | Плоскобугристое болото | Моховые бугры | 12.07-15.07 | 17 | 51 | 1мс | 2 |
| 3 | Окраина леса по тыловому шву террасы | Осоково-моховое болото | 13.07-15.07 | 25 | 50 | 0 | 0 |
| 4 | Склон террасы | Моховой лишайничник | 15.07-17.07 | 20 | 40 | 0 | 0 |
| 5 | Склон террасы | Моховой лишайничник с ивой и ольхой в подлеске | 15.07-22.07 | 25 | 175 | 4 к | 2,3 |
| 6 | Высокая пойма | Луговинная тундра дриадово-травяная | 15.07-17.07 | 17 | 34 | 0 | 0 |

Продолжение табл. 8.6.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------|--|--|-------------|------|----|---------|------|
| 7 | Высокая пойма | Луговинная тундра дриадово-травяная | 17.07-20.07 | 17 | 51 | 4 мс | 8 |
| 8 | Подножие склона | Граница мохового лиственничника и осоково-пушицевого болота | 17.07-20.07 | 20 | 60 | 3мс+1кс | 6,7 |
| 9 | Высокая пойма | Луг разнотравно-злаковый, чередуется с дриадовой тундрой, отд. лиственницы | 20.07-23.07 | 17 | 51 | 2мс | 4 |
| 10 | Поверхность 1-й террасы, верхняя часть | Моховой лиственничник | 22.07-25.07 | 25 | 75 | 2к | 2,7 |
| 11 | Поверхность 1-й террасы, берег озера | Редколесье мохово-ерниковое вдоль берега озера | 22.07-25.07 | 20 | 60 | 0 | 0 |
| 12 | Высокая пойма | Луговой ивняк | 23.07-25.07 | 17 | 34 | 1мс | 3 |
| 13 | Высокая пойма, склон песчаного гребня | Луговинная тундра кустарничково-разнотравная | 25.07-27.07 | 17 | 34 | 0 | 0 |
| 14 | Поверхность 1-й террасы | Плоскобугристое болото | 25.07-28.07 | 20 | 60 | 7мс | 11,7 |
| 15 | Высокая пойма, склон песчаного гребня | Луговинная тундра кустарничково-разнотравная | 27.07-28.07 | 17 | 17 | 1мс | 6 |
| 16 | Высокая пойма, склон песчаного гребня | Луговинная тундра кустарничково-разнотравная | 27.07-30.07 | 17 | 34 | 4мс | 12 |
| 17 | Поверхность 1-й террасы | Лиственничник голубично-ерниково-моховой | 29.07-31.07 | 20 | 40 | 0 | 0 |
| 18 | Высокая пойма | Травяное болото между песчаными гривами | 30.07-1.08 | 17 | 34 | 1мс | 3 |
| 19 | Поверхность 1-й террасы | Моховой лиственничник | 31.07-2.08 | 20 | 40 | 1мс+1к | 5 |
| 20 | Высокая пойма | Травяное болото между песчаными гривами | 1.08- 3.08 | 16 | 32 | 0 | 0 |
| 21 | Поверхность 1-й террасы | Моховое болото | 3.08- 5.08 | 16 | 32 | 0 | 0 |
| Д | Долина Фомича в р-не р. Дебелях | Редкостойный лиственничник | 4.08- 5.08 | 20 | 20 | 5мс | 25 |
| 22 | Склон коренного берега, вершина | Моховой лиственничник с ольховником в подлеске | 9.08-11.08 | 20 | 40 | 0 | 0 |
| 23 | Водораздел, верхний пояс | Горная каменистая тундра | 11.08-13.08 | 16 | 32 | 0 | 0 |
| 24 | Склон водораздела, нижний пояс | Старая вырубка | 11.08-14.08 | 20 | 60 | 3мс | 5 |
| 25 | Склон водораздела, средний пояс | Сухой лиственничник лишайниково-моховой | 16.08-18.08 | 25 | 50 | 2кс | 4 |
| ИТОГО | | | | 1266 | | 43 | 0,03 |

Структура популяции полёвок сборного вида Миддендорфа / северосибирская.

Отловленные в ходе работ животные составляют две возрастные группы. Группа *adultus* представлена самками и самцами, родившимися весной и уже принимающими участие в размножении. Группа *juvenis* включает животных, родившихся летом, и ещё не принимавших участие в размножении.

Таблица 8.7.

Половозрастная структура полёвок северосибирской группы.

| Возрастная группа | Отловлено самок | В том числе: | | Ср. число | | Отловлено самцов | Из них в состоянии половой активности |
|-------------------|-----------------|--------------|------------|-----------|--------------------|------------------|---------------------------------------|
| | | Рожавших | Беременных | эмбрионов | плацентарных пятен | | |
| <i>adultus</i> | 15 | 3 | 12 | 6 | 6 | 15 | 15 |
| <i>juvenis</i> | 2 | | | | | 1 | |

Количество самцов и самок в группе *adultus*, как видно из таблицы, одинаково (15:15). Общее количество полёвок других видов, попавшихся в ловушки, как уже говорилось, слишком мало, чтобы делать какие-либо выводы относительно структуры популяции.

Морфометрические и краниометрические параметры популяции полёвок группы Миддендорфа/северосибирская.

Приводимые в таблице 8.8. морфометрические и краниометрические параметры добытых зверьков для животных группы *adultus* основаны на обмерах 30 животных и 26 черепов разной степени сохранности.

В качестве основных параметров измерялись:

1. Вес тела, г
2. Длина тела, мм
3. Длина хвоста, мм
4. Длина ступни, мм
5. Длина уха, мм
6. Отношение длины тела к длине хвоста
7. Кондилобазальная длина черепа, мм
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)

Для каждого параметра рассчитаны средняя величина, средняя ошибка, среднеквадратическое отклонение. Усреднённые величины имеют достоверность 99% согласно критерию Стьюдента.

Таблица 8.8.

Морфометрические и краниометрические параметры популяции полёвок группы Миддендорфа/северосибирская

| Параметры (см. № в тексте) | n | Lim (x _{max} – x _{min}) | M±m |
|----------------------------|----|--|--------------|
| 1 | 30 | 20.0 — 58.0 | 42.2+3.2 |
| 2 | 30 | 88.5 — 133.0 | 115.1 ± 2.4 |
| 3 | 30 | 21.0 — 38.0 | 30.7 ± 1.7 |
| 4 | 30 | 16.0 — 21.5 | 18.60 ± 0.81 |
| 5 | 30 | 10.0 — 17.0 | 12.40 ± 0.64 |
| 6 | 30 | 3.0 — 5.8 | 3.83 |
| 7 | 22 | 25.0 — 30.0 | 27.5 ± 0.9 |
| 8 | 26 | 14.1 — 17.3 | 16.00 ± 0.37 |
| 9 | 26 | 7.8 — 10.2 | 9.1 ± 0.4 |
| 10 | 26 | 6.2 — 8.0 | 6.90 ± 0.23 |
| 11 | 26 | 14.0 — 17.5 | 16.20 ± 0.47 |
| 12 | 26 | 4.0 — 4.5 | 4.20 ± 0.09 |
| 13 | 18 | 12.0 — 14.0 | 12.70 ± 0.28 |
| 14 | 21 | 7.5 — 10.0 | 8.50 ± 0.36 |
| 15 | 26 | 7.6 — 9.1 | 8.80 ± 0.24 |
| 16 | 26 | 3.3 — 4.4 | 3.83 |

8.3.1.5. Зайцеобразные.

На ключевом участке «Фомич» из насекомоядых отмечены следующие виды:

Заяц-беляк — *Lepus timidus*.

Практически ежедневно наблюдались на территории полевого лагеря и в его окрестностях, особенно во второй половине лета, когда по вечерам группы зайцев кормились на пойме Фомича, обгрызая соцветия злаков и бобовых. Часто встречались в пойменных кустарниках, в долинных лесах и на лугах, в дневное время затаивались и выпрыгивали с лёжек только при близком подходе.

Северная пищуха — *Ochotona hyperborea* (фото 8.2)

Поскольку данный вид в этом районе находится на северном пределе распространения и наблюдения представляют большой интерес, ее экологии посвящен расширенный очерк.

Распространение. Ареал охватывает на севере тундровую область, всю горно-таежную зону азиатской части России от Енисея на западе до Крайнего Северо-Востока включительно (Громов И.М., Ербаева М.А., 1995). Однако, северная граница ареала в Красноярском крае разными авторами трактуется по-разному. В том же издании указывается на изолированный участок обитания пищух в горах Бырранга и наличие поселений на левом берегу реки Хатанги. В справочнике-определителе Павлинова И.Я. и др. «Наземные звери России» северная граница проведена по долине реки Хатанги и продолжена вдоль параллели на запад до р. Енисей. В сборнике Е.Е Сыроечковского и Э.В. Рогачевой четкого указания на северную границу ареала не приводится: «к северу мы отмечали пищуху до пос. Усть-Хантайка по Енисею и в восточной части котловины Хантайского озера». Есть ряд указаний на обычность вида на плато Путорана (Литвинов Ю.Н., 1982, Ларин В.В., Шелковникова Т.А., 1982). В последней работе мы находим более четкое указание на предел распространения: «По северным предгорьям плато Путорана проходит граница распространения вида». Проведенные нами исследования в бассейне реки Фомич (левый приток р. Попигай) и многолетние работы в горах Бырранга позволяют более четко провести северную границу ареала пищух и восточнее плато Путорана. На наш взгляд, пищухи здесь встречаются до самых северных отрогов Анабарского плато, но на левый берег р. Хатанги и севернее не выходят.

Местообитания. Пищуха – горное животное, связанное в своем распространении в основном с россыпями из крупных каменных глыб (фото 8.3, 8.4). Она населяет россыпи среди лиственничной тайги, в субальпийском и альпийском поясах, выбирая лишь крупнообломочные россыпи из камней не менее 15-20 см в поперечнике, площадью 0,01-0,1 га. На россыпях большего размера пищухи селятся только по периферии.

В бассейне реки Фомич поселения пищух были обнаружены на всех каменистых участках в долине реки и на некоторых каменистых водоразделах, при этом пищухи населяли не только каменные россыпи, но и обнажения коренных пород. Поселения отмечены на высотах от прирусловых участков до вершин сопок (около 200 м н.у.м.). Колонии располагались и в лиственничной тайге, и в горной тундре. Большинство поселений располагалось в непосредственной близости (на склоне долины над руслом) от какого-либо водотока, но отмечались поселения, расположенные на большом удалении от постоянных водоемов. Основными убежищами для пищух служили пустоты между камнями.

Экология. Численность пищух по относительным показателям представляется нам весьма значительной. На каждом обнаруженном поселении были зарегистрированы свежие следы пребывания животных (фото 8.5), на ряде поселений отмечались и визу-

альные встречи с пищухами. В литературе мы встретили следующие данные о численности пищух: « в оптимальных условиях на 1 га россыпи приходится несколько десятков зверьков» (Кищинский, 1969). Вероятно, что численность пищух в долине р. Фомич сравнима по величине с этим показателем.

Пищухи живут колониями, ведут оседлый образ жизни, делая на зиму запасы кормов (фото 8.6, 8.7). На кормежку предпочитают отходить от убежищ не далее нескольких десятков метров, поэтому центральные части больших по площади каменистых россыпей не заселены. В июле пищухи начинают запасать корма на зиму, укладывая одновременно несколько стожков, не просушивая растений. Запасы укладываются в нишах под нависающими обычно плоскими камнями так, чтобы они были защищены от дождя, но хорошо проветривались. Стожки устраиваются достаточно близко друг от друга. Первые запасенные веточки были обнаружены 15 июля. К 15 августа вес отдельных стожков достигал 200 грамм. Проведенные опыты показали, что за ночь пищухи добавляют по 3-5 побегов к стожкам.

Основу запасаемых кормов составляют разнотравье и грубый веточный корм (в основном молодые побеги ивы). Запасания веточек лиственницы, отмеченное для плато Путорана (Ларин, Шелковникова, 1982), нами не выявлено. Основные виды растений, встреченных в запасах пищух указаны в таблице 8.9.

Таблица 8.9.

Состав зимних кормов северной пищухи.

| Виды растений | Запасались наиболее интенсивно в середине июля | Запасались наиболее интенсивно в середине августа | Используемые части растений |
|---|--|---|-----------------------------|
| Хвощ северный <i>Equisetum arvense</i> | + | | Вегетативные побеги |
| Копеечник шерстистоплодный <i>Hedysarum dasycarpum</i> | + | + | Побеги, листья, цветы |
| Ива копьевидная <i>Salix hastata</i> | + | | Молодые побеги, листья |
| Ива скальная <i>Salix saxatilis</i> | + | | Молодые побеги, листья |
| Ива сетчатая <i>Salix reticulata</i> | + | | Молодые побеги, листья |
| Голубика <i>Vaccinium uliginosum</i> | + | + | Молодые побеги, листья |
| Остролодочник <i>Oxytropis</i> sp. | | + | Побеги, листья, цветы |
| Горец <i>Polygonum</i> sp. | | + | Веточки, листья |
| Астрагал <i>Astragalus</i> sp. | | + | Побеги, листья, цветы |

Использованная литература.

1. Громов И.М., Ербаева М.А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. СПб, 1995, 520 с.
2. Кищинский А.А. Северная пищуха (*Ochotona Alpina Hyperborea* Pall.) в Колымском нагорье// бюллетень МОИП, т.74, вып.3, 1969, с.134-143.

3. Ларин В.В., Шелковникова Т.А. Некоторые особенности экологии северной пищухи на плато Путорана// Экология горных млекопитающих. Свердловск: Изд-во УНЦ АН СССР, 1982, с.35-39.
4. Литвинов Ю.Н. Млекопитающие горных поясов плато Путорана// Экология горных млекопитающих. Свердловск: Изд-во УНЦ АН СССР, 1982, с.63-64.
5. Павлинов И.Я., Крускоп С.В., Варшавский А.А., Борисенко А.В. Наземные звери России. М. Издательство КМК, 2002, 298 с.
6. Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В. Животный мир Красноярского края. Красноярское книжное издательство, 1980,359 с.



Фото 8.2. Северная пищуха на каменной россыпи в долине р. Фомич. Фото М.Н.Королевой



Фото 8.3. Типичное местообитание пищухи в северной части ареала. Фото М.Н.Королевой



Фото 8.4. Колонии размещаются на небольших по площади россыпях камней. Фото М.Н.Королевой



Фото 8.5. Пищухи - очень аккуратные животные. В колонии есть специально выделенные места для уборной. Фото М.Н.Королевой.



Фото 8.6. Запасы на зиму устраиваются под большими плоскими камнями. Фото М.Н.Королевой.



Фото 8.7. Один зверек собирает несколько близкорасположенных стогов кормов. Фото М.Н.Королевой.

8.3.1.6. Насекомоядные.

На ключевом участке «Фомич» из насекомоядных отмечена тундрная бурозубка — *Sorex tundrensis*. Два экземпляра были отловлены ловчими цилиндрами в моховом листовничнике на склоне холма.

8.3.2. Птицы.

8.3.2.1. Куриные птицы.

На ключевом участке «Фомич» были отмечены следующие виды куриных птиц:

Lagopus lagopus (L.) - Белая куропатка (фото 8.8).

Обычный гнездящийся вид. В начале наблюдений постоянно встречались самцы, в основном по редколесьям поймы Фомича и на склонах долины. В найденных гнездах было 6 и 9 яиц. Появление птенцов отмечено 25-30.07, уже 29.07 встречен выводок с подлетающими птенцами. 7.08 встречен выводок из 6 летающих птенцов 2/3 взрослой птицы на террасе в болоте у лагеря. 18.08 во встреченном выводке молодые птицы достигли размера взрослых.



Фото 8.8. Самец белой куропатки, отводящий от выводка на заброшенной геологической базе. Фото И.Н.Поспелова.

Lagopus mutus (Mont.) - Тундрная куропатка.

Обычный гнездящийся вид, обитающий преимущественно в поясе горных тундр. Постоянно встречались как негнездящиеся птицы, так и гнездовые пары в гор-

ных тундрах, реже – в тундровых экотопах склонов долины р. Фомич. Выводок из 6 летающих птенцов встречен 4.08 в подгольцовой тундре в близ р. Дянгы-Юрях.

8.3.2.2. Чистики, гагары и поганки.

В район п. Хатанга гагары прилетели 9 июня (из-за дальности наблюдения вид не был определен). 12 июня достоверно отмечена чернозобая гагара.

На ключевом участке «Фомич» были отмечены 2 вида гагар:

Gavia stellata - Краснозобая гагара.

Редкий залетный вид. 2.08 - 1 птица на р.Фомич у лагеря.

Gavia arctica - Чернозобая гагара.

Обычный гнездящийся вид. Постоянно встречались одиночные птицы, пары и небольшие (до 4) стаи на Фомиче. 27.06 – найдено гнездо на островке на ЮЗ большого озера, кочка-островок в 5 м от берега, 2 яйца, 19.07. в этом гнезде - 1 птенец. Гнездовые пары отмечались неоднократно, в основном на крупных и средних озерах долины р. Фомич, отмечалась и на небольшом горном озере. В 1 декаде августа начали сбиваться в стаи.

8.3.2.3. Кулики и чайки.

Таблица. 8.10.

Сроки прилета куликов и чаек на различные участки наблюдений.

| Вид | Место наблюдения | Дата. |
|-----------------------------|------------------|--------|
| Серебристая чайка | Хатанга | 20 мая |
| | Ары-Мас | 28 мая |
| Кулики мелкие | Ары-Мас | 27 мая |
| Тулес | Хатанга | 4 июня |
| Галстучник | Хатанга | 2 июня |
| Кулик-воробей | Хатанга | 4 июня |
| Краснозобик | Хатанга | 31 мая |
| Белохвостый песочник | Хатанга | 4 июня |
| Малый веретенник | Хатанга | 4 июня |
| Турухтан | Ары-Мас | 9 июня |
| | Хатанга | 8 июня |
| Бекас | Ары-Мас | 9 июня |
| Полярная крачка | Ары-Мас | 9 июня |
| | Хатанга | 7 июня |
| Бургомистр | Хатанга | 27 мая |
| Сизая чайка | Хатанга | 30 мая |
| Средний поморник | Хатанга | 31 мая |
| Фифи | Хатанга | 2 июня |
| Золотистая ржанка | Хатанга | 3 июня |
| Азиатский бекас | Хатанга | 3 июня |
| Короткохвостый поморник | Хатанга | 4 июня |
| Азиатская бурокрылая ржанка | Хатанга | 7 июня |
| Длиннохвостый поморник | Хатанга | 7 июня |
| Средний кроншнеп | Хатанга | 7 июня |
| Щеголь | Хатанга | 9 июня |

| Вид | Место наблюдения | Дата. |
|-----------------------|------------------|---------|
| Гаршнеп | Хатанга | 9 июня |
| Круглоносый плавунчик | Хатанга | 9 июня |
| Бекас | Хатанга | 9 июня |
| Хрустан | Хатанга | 14 июня |
| Песчанка | Хатанга | 14 июня |
| Камнешарка | Хатанга | 13 июня |
| Мородунка | Хатанга | 13 июня |

На ключевом участке «Фомич» встречены следующие виды куликов, поморников и чаек:

Pluvialis squatarola – Тулес.

Изредка встречается на пролете. 23.06 в гольцовом поясе северного берега р. Фомич встречена птица с предположительно гнездовым поведением.

Pluvialis fulva - Азиатская бурокрылая ржанка

Обычный гнездящийся вид, почти исключительно пояса горных тундр. В гольцовом поясе обычны птицы с гнездовым поведением, также на полянах в лесу. При этом почти не встречались на южном водоразделе р. Фомич, но были обычны на плато кряжа Хара-Тас. Подлетающий птенец в горной тундре северного берега встречен 1.08. Пары с гнездовым беспокойством отмечались вплоть до конца наблюдений.

Pluvialis apricaria - Золотистая ржанка.

Обычный гнездящийся вид долины р. Фомич. Гнездовые птицы встречались на безлесных террасах р. Фомич постоянно. Одна пара гнездилась у лагеря, с 18.07, с появлением выводка, переместилась на болота у оз. Щучье. Летающие птенцы ржанки (3/4 размера взрослой птицы) встречены 29.07.

Charadrius hiaticula – Галстучник.

Обычный гнездящийся вид. В основном обитали по песчаным и галечным поймам и террасам р. Фомич, но несколько раз встречены и на горных известняковых плато. В гнезде на территории полевого лагеря начало кладки – 19.06, полная кладка – 23.06, появление птенцов 9.07, после чего пара водила выводок на закустаренных галечниках средней поймы р. Фомич. Летать птенцы начали в 1 декаде августа, и после 10.08 галстучники не встречались.

Charadrius morinellus – Хрустан.

Очень редкий гнездящийся вид исключительно горных тундр. Пары с не вызывающим сомнений гнездовым беспокойством встречены дважды.

Tringa glareola – Фифи.

Редкий вид с неясным статусом. Несколько раз в середине июля встречены птицы с гнездовым беспокойством на берегах пойменных озер.

Tringa eritropus– Щеголь.

Многочисленный гнездящийся вид. Населял редколесья долины р. Фомич, преимущественно близ берегов озер; несколько реже встречался в склоновых редколесьях. Первый выводок встречен 11 июля. С 10 июля практически по всем берегам долинных озер встречались беспокоящиеся птицы и отмечались выводки. Летающие птенцы отмечены 29 июля.

Heteroscelus brevipes - Сибирский пепельный улит.

Спорадический предположительно гнездящийся вид. Беспокоящиеся птицы несколько раз отмечались в июне – начале июля в низовьях ручьев на галечниках (фото 8.9). 16 августа встречена стайка из 3-х улитов в верховьях горного ручья.



Фото 8.9. Сибирский пепельный улит на галечнике ручья. Фото И.Н.Поспелова.

Phalaropus lobatus - Круглоносый плавунчик

Редкий вид, залеты на кочевках. 23.07 встречена птица на старице р. Фомич напротив лагеря.

Philomachus pugnax – Турухтан.

Обычный гнездящийся вид. Вероятно, к моменту наблюдений предгнездовой период уже закончился, токующие самцы почти не встречены. Населял преимущественно болота и заболоченные редколесья долины р. Фомич. 22.06 найдено гнездо с полной кладкой в закустаренном болоте. 9.07 встречен выводок из 4-х птенцов на болотистом берегу оз. Щучье. В конце июля встречались одиночные самки по болотам. В августе не встречался.

Calidris temminckii - Белохвостый песочник.

Обычный гнездящийся вид. Населял кустарники средней поймы р. Фомич. Найдено гнездо с неполной (3 яйца) кладкой в высокоствольном ивняке. До появления птенцов встречался редко, с 5.07 стали часто встречаться беспокоящиеся пары по сырым галечникам и ивнякам. 24.07 встречен птенец на пойме р. Бильях в устье. В начале августа изредка отмечались небольшие кормящиеся стайки.

Gallinago gallinago - Бекас.

Обычный предположительно гнездящийся вид. Токующие птицы отмечались по долине р. Фомич до конца июня. Многократно в течение июля встречались взлетающие «из-под ног» птицы, но гнезд найдено не было.

Gallinago stenura - Азиатский бекас.

Редкий вид с неясным статусом. 28.06 1 птица токовала на болотах у устья р. Кречетового. 1.07 слышен ток азиатского бекаса у лагеря. Периодически ток азиатского бекаса был слышен у тылового шва поймы у лагеря до 5.07.

Limosa lapponica - Малый веретенник.

Спорадический предположительно гнездящийся вид. Населял тундровые прогалины и редколесья по склонам долины р. Фомич, а также долинные заболоченные редины. Пары с гнездовым беспокойством встречены несколько раз, но гнезд и выводков не отмечено.

Stercorarius pomarinus - Средний поморник.

Очень редкий залетный вид. 23.06 встречена птица в гольцовом поясе.

Stercorarius longicaudus - Длиннохвостый поморник.

Спорадический предположительно гнездящийся вид. Населяет горно-тундровый пояс, в долине встречается только как в кормовой станции, кочующие птицы. В горных тундрах в июне-июле четырежды встречались птицы с гнездовым поведением. В конце июля - августе стали часто встречаться в долине р. Фомич.

Larus argentatus - Серебристая чайка.

Спорадический гнездящийся вид. Постоянно встречались одиночные птицы на р. Фомич. Выводок отмечен 3.08 (1 птенец) на старице р. Фомич у устья р. Дебелях. Вероятно, не гнездилась из-за низкой численности леммингов, В.Бабенко в 1995 г. на территории участка отмечено 3 колонии.

Sterna paradisea - Полярная крачка.

Обычный гнездящийся вид долины р. Фомич. Гнездилась по сухим тундрам пойм и террас р. Фомич близ берегов водоемов, в частности, 2 гнезда располагались непосредственно у лагеря. Обычны были также стаи незагнездившихся птиц по всей

долине р. Фомич (3-6 птиц), на одном из озер держалось все лето около 30 крачек. Появление птенцов в гнезде у лагеря 11.07, 14.07 птенцы ушли на галечную пойму р. Фомич (фото 8.10) и держались там до 9.08, несмотря на постоянное появление людей и даже посадку вертолета. Летать птенцы начали 31.07. Во второй декаде августа часто встречались смешанные стаи из взрослых и молодых птиц.



Фото 8.10. Кормление родителями взрослого птенца крачки на галечнике р. Фомич у лагеря. Фото И.Н.Поспелова.

8.3.2.4. Гусеобразные.

Таблица 8.11.

Сроки прилета гусеобразных на различные участки наблюдений.

| Вид | Место наблюдения | Дата. |
|---------------------|------------------|---------|
| Утка (без опр.вида) | Пос. Новая | 20 мая |
| Малый лебедь | Ары-Мас | 27 мая |
| Морянка | Ары-Мас | 27 мая |
| Краснозобая казарка | Ары-Мас | 6 июня |
| Гага-гребенушка | Ары-Мас | 6 июня |
| Шилохвость | Ары-Мас | 9 июня |
| Чирок | Ары-Мас | 9 июня |
| Хохлатая чернеть | Хатанга | 29мая |
| Свиязь | Хатанга | 31 мая |
| Шилохвость | Хатанга | 31 мая |
| Гуменник | Хатанга | 31 мая |
| Синьга | Хатанга | 7 июня |
| Белолобый гусь | Хатанга | 9 июня |
| Чирок-свистунок | Хатанга | 12 июня |
| Турпан | Хатанга | 14 июня |
| Морская чернеть | Хатанга | 14 июня |

На ключевом участке «Фомич» встречены следующие виды гусей и уток:

Anser albifrons - Белолобый гусь

Очень редко встречается на пролете. 21.06 — 4 птицы у устья Бильляха, пролетели на восток.

Anser fabalis— Гуменник.

Спорадический гнездящийся вид. Постоянно с начала наблюдений встречался в устье р. Бильлях, где, вероятно и гнезвился. С 23.07 регулярно встречались выводки гуменников на р. Фомич – от 2 до 9 птенцов. Линных скоплений гусей в районе не отмечено.

Anas crecca - Чирок-свистун.

Редкий залетный вид. 9.07 2 птицы в старице выше лагеря.

Anas penelope – Свизь.

Редкий вид с неясным статусом. Несколько раз встречены пары птиц в начале гнездового периода.

Anas acuta – Шилохвость

Спорадический гнездящийся вид. В основном встречалась в период пролета, самка с гнездовым поведением отмечена у оз. Щучьего 1.08.

Aythya marila - Морская чернеть

Спорадический гнездящийся вид. 19-25.06 несколько раз встречались на озерах стайками по 2-5 птиц, а также пролетали по реке. 11.08 отмечено 4 птицы на небольшом озере у устья Парфен-Юрях. 19.08 встречен выводок (4 птенца 2/3 размера взрослой птицы) на Бессточном озере.

Clangula hyemalis – Морянка

Многочисленный гнездящийся вид, самая обычная утка района исследований. Практически по всем водоемам долины р. Фомич отмечались стаи и отдельные птицы. С 1 декады июля встречались только самки. 22.07 встречено 2 выводка напротив устья Бильляха – 7 и 9 птенцов, 6 птенцов окольцованы. После 15.08 не встречалась.

Somateria spectabilis - Гага-гребенушка

Редко, только на весеннем пролете. 29.06 13 птиц пролетели вниз по долине р. Фомич над лагерем.

Melanitta nigra – Синьга

Редкий предположительно гнездящийся вид. 29.06 — 6 птиц наблюдались в полынье на оз. Щучьем. 2.07. Пара на озере к востоку от оз. от Парфен-Кюель, предположительно там гнездились.

Melanitta fusca (L.) – Турпан

Обычный гнездящийся вид, вторая по численности утка участка после морянки. Гнездо с кладкой из 6 яиц найдено в густом низкорослом ивняке в районе оз. Талыгыр. 20.07 найдено брошенное гнездо с кладкой из 4-х яиц. На оз. Щучьем у лагеря постоянно встречались стаи турпанов по 25-30 птиц, причем они все состояли либо только из самцов, либо только из самок. Выводок из 4-х птенцов в 2/3 размера взрослой птицы отмечен 20.08 на оз. Бессточном. Там же все лето держались 15-20 самцов.

Mergus serrator (L.) - Длинноносый (средний) крохаль.

Редкий вид с неясным статусом. 7.07 пара птиц встречена в устье ручья у лагеря. 3.07 у устья Бильляха встречена самка.

8.3.2.5. Хищные птицы и совы.

Таблица 8.12.

Сроки прилета хищных птиц и сов на различные участки наблюдений.

| Вид | Место наблюдения | Дата. |
|-----------------|------------------|--------|
| Зимняк | Ары-Мас | 8 мая |
| | Обойная | 11 мая |
| Полевой лунь | Хаганга | 29 мая |
| Орлан-белохвост | Хаганга | 30 мая |
| Болотная сова | Хаганга | 9 июня |
| Дербник | Хаганга | 9 июня |

На ключевом участке «Фомич» встречены следующие виды хищных птиц:

Buteo lagopus Зимняк

Спорадический гнездящийся вид. Встречался в районе регулярно, однако из-за низкой численности лемминга 4 из 5 найденных гнезд были брошены после откладки яиц. В единственном гнезде, которое брошено не было (каньон р. Быстрый) был один птенец. Вероятно, в этом месте гнездо «выжило» благодаря высокому обилию в этом каньоне северной пищухи. 5.07 у лагеря найдена мертвая птица, причем, по всей вероятности, погибшая от голода. В ряде мест пары обитали постоянно, хотя и бросили насиживание кладок.

Haliaeetus albicilla - Орлан-белохвост.

Редкий кочующий вид. 18.07 1 птица к востоку от лагеря над коренным берегом р. Фомич.

Семейство *Falconidae* - Соколиные

Falco gyrfalco (L.) – Кречет.

Редкий гнездящийся вид. Гнездился на скалах в каньоне ручья «Кречетового» – 4 птенца, на 26.06 в сером пуху (фото 8.11), появляются маховые перья. Судя по всему, гнездится здесь много лет – на скальном останце 4 гнездовых постройки. Гнездо посе-

щено 04.07, состояние примерно то же, что и 26.06. У гнезда очень много остатков птиц, вероятно, куропаток. При посещении гнезда 17.07 все птенцы, кроме одного (фото 8.12), вылетели, взрослых вблизи нет, но у птенца лежат остатки свежей белой куропатки. 30.07. Видимо, один из родителей встречен несколько южнее гнезда, проявлял беспокойство. Вероятно, гнезвился и в каньоне р. Быстрый – 4.08 здесь отмечено крайне труднодоступное гнездо, по архитектуре схожее с ранее описанным, покрытое сплошь пометом этого года.

Falco columbarius (L.) – Дербник.

Редкий гнездящийся вид. 2.07 встречена гнездовая пара в лесу на левом крутом берегу Фомича выше устья Кюнгкюй-Юрях, 26.07 здесь проведены поиски гнезда, оно не найдено, но налицо настолько явное гнездовое беспокойство, так что сомнений в наличии гнезда на одном из деревьев нет. 3-4.08 встречено 2 гнездовые пары в районе устья Дебеляха в редколесьях. 5.08. Дважды встречен в долине Кречетового. 19.08 встречен молодой дербник на тундровой прогалине за оз. Бессточным.



Фото 8.11. Гнездо кречета в каньоне р. «Кречетовый». Птенцы 26.06.2003. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 8.12. Последний невылетевший молодой кречет. 17.07.2003. Фото И.Н.Поспелова.

8.3.2.6. Дятловые и воробьиные.

Таблица. 8.13.

Сроки прилета воробьиных птиц на различные участки наблюдений.

| Вид | Место наблюдения | Дата. |
|-------------------------|------------------|----------|
| Пуночка | Ары-Мас | 24 марта |
| | Хатанга | 30 марта |
| Белая трясогузка | Ары-Мас | 29 мая |
| | Хатанга | 4 июня |
| Овсянка-крошка | Хатанга | 3 июня |
| Желтая трясогузка | Ары-Мас | 7 июня |
| | Хатанга | 6 июня |
| Тундряная чечетка | Хатанга | 29 мая |
| Рогатый жаворонок | Хатанга | 29 мая |
| Краснозобый конек | Хатанга | 2 июня |
| Лапландский подорожник | Хатанга | 3 июня |
| Бурый дрозд | Хатанга | 3 июня |
| Варакушка | Хатанга | 3 июня |
| Желтоголовая трясогузка | Хатанга | 6 июня |
| Горная трясогузка | Хатанга | 6 июня |
| Горный конек | Хатанга | 6 июня |
| Обыкновенная каменка | Хатанга | 8 июня |
| Пеночка весничка | Хатанга | 8 июня |
| Рябинник | Хатанга | 9 июня |
| Пеночка-таловка | Хатанга | 13 июня |

На ключевом участке «Фомич» встречены следующие виды воробьиных птиц:

Eremophila alpestris - Рогатый жаворонок.

Спорадический гнездящийся вид только пояса горных тундр. Найдено гнездо с 5 яйцами (5.07) в щебнистой медальонно-полосчатой травяно-лишайниково-дриадовой тундре. Несколько раз встречены птицы с гнездовым поведением в аналогичных биотопах. 17.07 в гольцовом поясе южного берега р. Фомич встречены слетки. В конце июля-августе постоянно встречались одиночные птицы в горных тундрах.

Anthus gustavi - Сибирский конек.

Спорадический предположительно гнездящийся лесной вид. В июне-июле птицы с гнездовым беспокойством постоянно отмечались по лесным биотопам.

Anthus cervinus - Краснозобый конек.

Редкий гнездящийся вид. Вероятно, гнезвился в завалах мусора на заброшенной геологической базе. 6.07 встречен самец на верхней границе леса в долинном ивняке. Молодой краснозобый конек встречен у лагеря 16.07.

Motacilla alba - Белая трясогузка.

Обычный гнездящийся вид. Была многочисленна по скалам каньонов и обрывистым берегам р. Фомич, а также на старой геологической базе (3 гнезда). Появление птенцов 30.06, птенцы встали на крыло около 14.07. По окончании гнездования птицы встречались по всей долине р. Фомич на обрывистых берегах (в частности, окольцованная нами молодая трясогузка встречена на торфяном обрыве в 4 км выше лагеря).

Perisoreus infaustus – Кукша.

Спорадический предположительно гнездящийся вид. Постоянно встречалась в течение всего периода наблюдений в наиболее сомкнутых лесных массивах, отмечены и птицы с гнездовым беспокойством.

Corvus corax – Ворон.

Спорадический кочующий вид. Одиночные вороны изредка встречались по коренным склонам долины р. Фомич. 1-10 августа один ворон каждое утро прилетал в базовый лагерь.

Prunella montanella - Сибирская завирушка.

Редкий вид с неясным статусом. В конце июня встречалась довольно часто в редколесьях и лесах, вероятно, гнездилась.

Phylloscopus trochilus - Пеночка-весничка.

Многочисленный гнездящийся лесной вид. Особенно обильна в сомкнутых лесах в районе оз. Парфен –Кюель. Слеток в редком лиственничнике в устье р. Бильлях встречен 13.07. В течение лета встречаемость была довольно постоянной, и только в середине августа численность начала снижаться.

Oenanthe oenanthe - Обыкновенная каменка.

Обычный гнездящийся вид скальных местообитаний. Гнездовые пары постоянно встречались на скальных участках берегов р.Фомич, несколько реже – в горных каньонах. Несколько слетков на осыпях напротив оз. Талыгыр встречены 15.07. Вероятно, гнездилась у лагеря на старой геологической базе в керновых ящиках. В последней декаде июля у лагеря постоянно обитало несколько слетков каменки. К концу лета наиболее обильны были на глыбовых развалах берегов р. Фомич.

Luscinia svecica – Варакушка.

Спорадический гнездящийся вид. Населяет пойменные кустарники и закустаренные редколесья на террасе р. Фомич. При обилии гнездовых биотопов вида обилие варакушек довольно низкое – встречалась далеко не во всех ивняках. Иногда была обычна в ивняках горных ручьев выше границы леса. Появление птенцов в середине июля, первые слетки – в начале августа.

Turdus eunomus - Бурый (темный) дрозд (фото 8.13).

Многочисленный гнездящийся вид. Гнезвился по долинам ручьев в лесном поясе на деревьях. Гнезда находились на высоте 2-6 м над землей (фото 8.14), иногда их плотность доходила до 1 гнезда на 1 км долины. Реже гнезда встречались просто в густых лесах. В гнездах было от 3 до 7 птенцов, появление птенцов отмечено 1.07. Птенцы в большинстве покинули гнезда 10-15 июля, после чего дрозды стали встречаться повсеместно, значительная часть откочевала в долину р. Фомич, где птицы кормились на ягодниках. В середине августа начали группироваться в небольшие стаи по 3-7 птиц.

Редкий вид с неясным статусом. Птица с гнездовым поведением возле глыбового развала в среднем течении р. Кречетового встречена 04.07.

Turdus iliacus – Белобровик

Passer domesticus - Домовый воробей.

Редкий залетный вид. Воробей обитал у лагеря с 21 по 26 июня, после чего, вероятно, был унесен ураганным западным ветром.

Fringula montifringula – Вьюрок.

Спорадический предположительно гнездящийся вид. 5.07 самец с гнездовым беспокойством встречен в густом ерниковом лиственничнике. 17.07 пара с гнездовым беспокойством в густом лиственничнике в долине р. Кречетового, постоянно встречалась там же до конца июля.



Фото 8.13. Бурый дрозд близ гнезда в редколесье. Фото И.Н.Поспелова.



Фото 8.14. Гнездо бурого дрозда с птенцами примерно недельного возраста. Фото И.Н.Поспелова.

Acanthis flammea - Обыкновенная чечетка.

Обычный гнездящийся вид. Постоянно и многочисленно встречалась по лесам и редколесьям, большая часть птиц была с гнездовым поведением. 8.07 найдено гнездо в пойменном кустарнике на высоте 1 м над землей, 5 начавших оперяться птенцов. По расчетам, было построено в то время, когда куст был частично затоплен.

Acanthis hornemannii - Тундряная чечетка (фото 8.15).

Многочисленный гнездящийся вид. Встречалась чаще обыкновенной чечетки, причем населяла довольно полярные биотопы – пойменные кустарники и подгольцовые тундры. За лето прошло, вероятно, не менее 3-х гнездовых циклов чечеток, первые слетки отмечены 8.07, а гнездо с кладкой последний раз встречено 29.07. Появление слетков второй волны, в основном в ивняках долины Фомича и кустарниковых лесах, отмечено 8-10.08. Вероятно, часть гнезд погибла при паводке на Фомиче, затопившем кустарники средней поймы. Все известные гнезда, однако, птенцы покинули раньше. 10.08 в ивняке средней поймы поднята стая из ок.30 чечеток, небольшие, до 5 птиц, стаи постоянно встречаются в лесах.

Carpodacus roseus - Сибирская чечевица.

Редкий вид с неясным статусом. 2.07 встречен самец в относительно густом лесу к востоку от оз. Парфен-Кюель. 4.07 пара встречена в лесу на водоразделе к югу от лагеря.



Фото 8.15. Тундряная чечетка на гнезде в ивняке долины р. Фомич. Фото И.Н.Поспелова.

Pinicola enucleator – Щур.

Редкий вид с неясным статусом. 24.06 1 птица встречена в залесенном распадке каньона ручья. 5.07 встречены 2 самца и 2 самки в лиственничнике на водоразделе к югу от лагеря.

Emberisa pallasii - Полярная овсянка.

Спорадический гнездящийся вид. Населяли заболоченные ивняки и леса на террасах в долине р. Фомич. Слетки встречены 10.07.

Emberisa pusilla - Овсянка-крошка.

Многочисленный гнездящийся вид. Гнездилась по лесам с кустарниковым ярусом (ерники), предпочитая разреженные участки. Во всех найденных кладках было по 6 яиц. Появление птенцов отмечено 30.06, массовое появление слетков – около 10.07. По окончании гнездования наибольшее обилие отмечено в лесах на террасах р. Фомич, и, напротив, в подгорных тундрах.

Calcarius lapponicus - Лапландский подорожник.

Спорадический гнездящийся вид горных тундр, здесь довольно обычен. Найдено гнездо с 6 яйцами в горной разнотравно-мохово-кустарничковой тундре. В течение всего лета в горных тундрах встречались одиночные птицы и пары.

Plectrophenax nivalis – Пуночка

Редкий гнездящийся вид горных тундр. Кроме того, вероятно, пуночки пытались гнездиться в постройках старой геологической базы у лагеря. В конце июля несколько раз встречены взрослые и молодые птицы по скалам в долинах на южном водоразделе.

9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ

В календарь природы за 2003 год вошли фенологические наблюдения Гаврилова А.А. (район Хатанги –прилет птиц), Дзюбы В.А. (кордон М.Логата), Карбаиновой Т.В. (район Хатанги – весенне-летний период), Мацакова Г.Е. (район Хатанги — осенний период), Мелькова В. (Ары-Мас), Пospelова И.Н. (район ср. течения р. Фомич), Поротова В.Е. (кордон Лукунский), Томковича П.С. (район Хатанги – прилет птиц).

9.1. Календарь природы за 2002—2003 гг.

| Число лет наблюдений | Средн. дата | Основные фенопоказатели | Дата в тек. году | Отклонение |
|-------------------------------|-------------|--|------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 19 | 18.09 | Минимальные температуры воздуха, переход ниже 0 ⁰ С | 11.09 | -7 |
| 20 | 21.09 | Среднесуточные Т воздуха - переход ниже 0 ⁰ С | 12.09 | -9 |
| 15 | 2.10 | Снежный покров, образование устойчивого (Хатанга) | 12.09 | -20 |
| 19 | 30.09 | Максимальные температуры воздуха, переход ниже 0 ⁰ С | 14.09 | -16 |
| 19 | 11.10 | Оттепель, последняя (метеостанция) | 20.09 | -21 |
| ЗИМА 2002-2003 гг | | | | |
| I. Начальная зима | | | | |
| 14 | 14.10 | Среднесуточные температуры воздуха, переход ниже -10 ⁰ С | 11.10 | -3 |
| 13 | 5.11 | Среднесуточные температуры воздуха, переход ниже -20 ⁰ С | 9.11 | +4 |
| | | Снежный покров, 34 см (метеостанция) | 25.11 | |
| II. Глубокая зима | | | | |
| 8 | 7.12 | Среднесуточные температуры воздуха, переход ниже -30 ⁰ С | 26.11 | -11 |
| | | Абсолютный минимум температур, -48.6 ⁰ С | 8.02 | |
| | | Снежный покров, 35 см (метеостанция) | 10.03 | |
| | | Повышение среднесуточных Т воздуха с -43.3 ⁰ С до -8.1 ⁰ С | 10-12.03 | |
| III. Заключительный этап зимы | | | | |
| 13 | 7.3 | Среднесуточные температуры воздуха, переход выше -30 ⁰ С | 11.03 | +4 |
| | | Среднесуточные температуры воздуха, переход выше -20 ⁰ С (неустойчивый переход) | 12.03 | |
| | | Пуночка, первое появление (Ары-Мас) | 16.03 | |
| | | Пуночка, первое появление (Хатанга) | 30.03 | |
| 20 | 15.04 | Среднесуточные температуры воздуха, переход выше -20 ⁰ С | 6.04 | -9 |
| | | Максимальные температуры воздуха — переход выше -10 ⁰ С (неустойчивый) | 6.04 | |
| | | Капель первая в морозный день (Ары-Мас) | 14.04 | |
| | | Снежный покров, 37 см (метеостанция) | 21.04 | |

| Число лет наблюдений | Средн. дата | Основные фенопоказатели | Дата в тек. году | Отклонение |
|---|-------------|--|-------------------|------------|
| Фенологическая и температурная весна | | | | |
| 1. Предвегетационный период | | | | |
| <i>Весна света (снежная весна)</i> | | | | |
| 16 | 24.04 | Максимальные температуры воздуха — переход выше -10°C | 22.04 | -2 |
| | | Пуночка , массовый прилет (Хатанга) | 26.04 | |
| II-я декада апреля | | Снежный покров, максимальная высота, 47см(метеостанция) | III декада апреля | |
| 16 | 28.04 | Оттепель, первая , 1.0°C (метеостанция) | 6.05 | +8 |
| | | Оттепели в течение 8 дней | 6-13.05 | |
| 13 | 15.05 | Мохноногий канюк , прилет (Ары-Мас) | 8.05 | -7 |
| | | Среднесуточные $T^{\circ}\text{C}$ воздуха 0.9°C , 3.5°C , 3.9°C и 0.5°C | 9-12.05 | |
| 17 | 30.05 | Безморозные ночи, первые 0.6°C и 0.8°C | 10 и 11.05 | -24 |
| 3 | 21.05 | Дождь, первый (Ары-Мас ,Хатанга) | 11.05 | -10 |
| 19 | 21.05 | Серебристая чайка, прилет (Хатанга) | 18.05 | -3 |
| 11 | 27.05 | Белолобый гусь, первое появление (Ары-Мас) | 23.05 | -4 |
| <i>Снеготаяние</i> | | | | |
| 21 | 26.05 | Максимальные T° воздуха, переход выше 0°C | 28.05 | +2 |
| | | Полевой лунь, визуальное наблюдение (Хатанга) | 29.05 | |
| | | Орлан-белохвост, визуальное наблюдение (Хатанга) | 29.05 | |
| 14 | 30.05 | Морянка, прилет (Хатанга) | 29.05 | -1 |
| 6 | 2.06 | Рогатый жаворонок, прилет (Хатанга) | 29.05 | -4 |
| 15 | 29.05 | Белая трясогузка, прилет (Хатанга) | 30.05 | -1 |
| 8 | 3.06 | Шилохвость, прилет (Хатанга) | 31.05 | -3 |
| 4 | 4.06 | Кулик-воробей, прилет (Хатанга) | 31.05 | -4 |
| | | Средний поморник, прилет (Хатанга) | 31.05 | |
| 7 | 4.06 | Краснозобик, прилет(Хатанга) | 2.06 | -2 |
| 5 | 30.05 | Лапландский подорожник, прилет (Хатанга) | 3.06 | +4 |
| | | Золотистая ржанка, прилет (Хатанга) | 3.06 | |
| 6 | 7.06 | Азиатский бекас, прилет (Хатанга) | 3.06 | -4 |
| 8 | 5.06 | Овсянка-крошка, прилет (Хатанга) | 3.06 | -2 |
| 4 | 5.06 | Варакушка, прилет (Хатанга) | 3.06 | -2 |
| | | Заяц, начало видимой линьки (Хатанга) | 3.06 | |
| | | Короткохвостый поморник, первая встреча (Хатанга) | 4.06 | |
| 5 | 6.06 | Тулес, прилет (Хатанга) | 4.06 | -2 |
| 7 | 4.06 | Малый веретенник, прилет (Хатанга) | 4.06 | 0 |
| 6 | 6.06 | Белохвостый песочник, прилет (Хатанга) | 4.06 | -2 |
| | | Желтоголовая трясогузка, прилет (Хатанга) | 6.06 | |
| | | Желтая трясогузка, прилет (Хатанга) | 6.06 | |
| | | Горная трясогузка, прилет (Хатанга) | 6.06 | |
| 2. Вегетационный период | | | | |
| <i>Начало вегетации</i> | | | | |
| 21 | 4.06 | Среднесуточные температуры воздуха — переход выше 0°C | 7.06 | +3 |

| Число лет наблюдений | Средн. дата | Основные фенопоказатели | Дата в тек. году | Отклонение |
|----------------------|-------------|---|------------------|------------|
| <i>Пестрая весна</i> | | | | |
| 21 | 11.06 | Минимальные температуры воздуха — переход выше 0 ⁰ С | 7.06 | -4 |
| 19 | 13.06 | Почва, минимальные температуры на поверхности выше 0 ⁰ С | 7.06 | -6 |
| | | Бурокрылая ржанка, прилет (Хатанга) | 7.06 | |
| 11 | 5.06 | Полярная крачка, прилет (Хатанга) | 7.06 | +2 |
| | | Синьга, визуальное наблюдение (Хатанга) | 7.06 | |
| 8 | 6.06 | Длиннохвостый поморник, прилет (Хатанга) | 7.06 | +1 |
| | | Средний кроншнеп, первая встреча (Хатанга) | 7.06 | |
| 8 | 10.06 | Шикша, начало цветения (Хатанга) | 7.06 | -3 |
| | | Обыкновенная каменка, прилет (Хатанга) | 8.06 | |
| 4 | 9.06 | Пеночка-весничка, прилет (Хатанга) | 8.06 | -1 |
| 15 | 5.06 | Турухтан, прилет (Хатанга) | 8.06 | +3 |
| 6 | 7.06 | Обыкновенный бекас, прилет (Хатанга, Ары-Мас) | 9.06 | +2 |
| 6 | 7.06 | Щеголь, прилет (Хатанга) | 9.06 | +2 |
| 8 | 9.06 | Гагара чернозобая, прилет (Хатанга) | 9.06 | 0 |
| 8 | 11.06 | Круглоносый плавунчик, прилет (Хатанга) | 9.06 | -2 |
| | | Дрозд-рябинник, визуальное наблюдение (Хатанга) | 9.06 | |
| | | Болотная сова, визуальное наблюдение (Хатанга) | 9.06 | |
| | | Дербник, визуальное наблюдение (Хатанга) | 9.06 | |
| | | Лиственница даурская, набухание почки—первая подфаза | 9.06 | |
| 4 | 9.06 | Ольха кустарниковая, распускание почки (Хатанга) | 9.06 | 0 |
| 13 | 11.06 | Снежный покров, разрушение -50 процентов (М. Логата) | 10.06 | -1 |
| 8 | 6.06 | Гага-гребенушка, прилет (Ары-Мас) | 10.06 | +4 |
| | | Краснозобая казарка, визуальное наблюдение (Хатанга) | 10.06 | |
| 4 | 8.06 | Нардосмия холодная, начало цветения (Хатанга) | 10.06 | +2 |
| | 14.06 | Снежный покров, последний день (Ары-Мас) | 11.06 | -3 |
| 3 | 6.06 | Лиственница даурская, набухание почек— вторая подфаза | 11.06 | +5 |
| 7 | 13.06 | Заморозок в воздухе, последний (метеостанция) | 12.06 | -1 |
| | | Снег, последнее выпадение (Хатанга) | 12.06 | |
| 6 | 11.06 | Чирок-свистун, прилет (Хатанга) | 12.06 | +1 |
| | | Камнешарка, визуальное наблюдение (Хатанга) | 13.06 | |
| | | Мородунка, визуальное наблюдение (Хатанга) | 13.06 | |
| | | Пеночка-таловка, визуальное наблюдение (Хатанга) | 13.06 | |
| 11 | 14.06 | Шмель, первое появление (Хатанга, Ары-Мас) | 13.06 | -1 |
| 4 | 10.06 | Лиственница даурская, распускание почек—первая подфаза | 13.06 | +3 |
| 9 | 10.06 | Ива мохнатая, начало цветения (Хатанга, Ары-Мас) | 13.06 | +3 |
| <i>Зелёная весна</i> | | | | |
| 15 | 24.06 | Минимальные температуры воздуха—переход выше 5 ⁰ С | 14.06 | -10 |
| 11 | 19.06 | Снежный покров, последний день (М. Логата) | 14.06 | -5 |

| Число лет наблюдений | Средн. дата | Основные фенопоказатели | Дата в тек. году | Отклонение |
|----------------------|-------------|---|------------------|------------|
| 13 | 12.06 | Река Хатанга, ледоход | 14.06 | +2 |
| | | Турпан обыкновенный, визуальное наблюдение (Хатанга) | 14.06 | |
| | | Морская чернеть, первая встреча (Хатанга) | 14.06 | |
| | | Хрустан, первая встреча (Хатанга) | 14.06 | |
| 5 | 22.06 | Бабочка, первое появление (Хатанга) | 14.06 | -8 |
| 6 | 16.06 | Лиственница даурская, распускание почек — вторая подфаза | 14.06 | -2 |
| 4 | 12.06 | Березка, распускание почек (Хатанга) | 14.06 | +2 |
| 5 | 15.06 | Арктоус альпийский, начало цветения (Хатанга) | 14.06 | -1 |
| 6 | 18.06 | Паррия голостебельная, начало цветения (Хатанга) | 15.06 | -3 |
| | | Река Хатанга очистилась ото льда | 16.06 | |
| Температурное лето | | | | |
| 16 | 1.07 | Среднесуточные температуры воздуха—переход выше 10 ⁰ С | 17.06 | -14 |
| 14 | 23.06 | Лиственница даурская, начало охвоения побегов (появление «дымки») | 18.06 | -5 |
| 6 | 19.06 | Калужница арктическая, начало цветения (Хатанга) | 18.06 | -1 |
| | | Смородина, начало цветения (Хатанга) | 18.06 | |
| | | Ольха кустарниковая, начало разворачивания листьев (Хатанга) | 18.06 | |
| | | Ольха кустарниковая, массовое разворачивание листьев (Хатанга) | 18.06 | |
| 6 | 23.06 | Ольха кустарниковая, начало цветения (Хатанга) | 18.06 | -5 |
| 8 | 22.06 | Березка, начало разворачивания листьев (Хатанга) | 18.06 | -4 |
| 14 | 25.06 | Комар, первый укус (Хатанга) | 18.06 | -7 |
| 5 | 17.06 | Река Новая — максимальный уровень воды (Ары-Мас) | 19.06 | +2 |
| | | Река Фомич — максимальный уровень воды | 19.06 | |
| 5 | 23.06 | Лаготис малый, начало цветения (Хатанга) | 20.06 | -3 |
| | | Лиственница даурская, начало охвоения побегов (Фомич) | 21.06 | |
| | | Ольха кустарниковая, начало разворачивания листьев (Фомич) | 21.06 | |
| | | Березка, начало разворачивания листьев (Фомич) | 21.06 | |
| | | Княженика, начало цветения (Хатанга) | 21.06 | |
| 9 | 24.06 | Дриада точечная, начало цветения (Хатанга) | 22.06 | -2 |
| 5 | 24.06 | Морошка, начало цветения (Хатанга) | 22.06 | -2 |
| | | Мытник Эдера, начало цветения (Хатанга) | 22.06 | |
| | | Лютик лапландский, начало цветения (Хатанга) | 22.06 | |
| 3 | 28.06 | Незабудка азиатская, начало цветения (Хатанга) | 22.06 | -5 |
| | | Калужница арктическая, массовое цветение (Хатанга) | 22.06 | |
| 3 | 27.06 | Копеечник арктический, начало цветения (Хатанга) | 22.06 | -5 |
| | | Березка, массовое разворачивание листьев (Фомич) | 23.06 | |
| | | Андромеда, начало цветения (Хатанга) | 23.06 | |
| | | Лаготис малый, массовое цветение (Хатанга) | 23.06 | |
| 4 | 27.06 | Купальница азиатская, начало цветения (Хатанга) | 23.06 | -4 |
| 6 | 28.06 | Голубика, начало цветения (Хатанга) | 23.06 | -5 |

| Число лет наблюдений | Средн. дата | Основные фенопоказатели | Дата в тек. году | Отклонение |
|----------------------|-------------|---|------------------|------------|
| 14 | 8.07 | Комары, массовый лет (Хатанга) | 24.06 | -14 |
| | | Камнеломка супротивнолистная, начало цветения (Хатанга) | 24.06 | |
| | | Княженика, массовое цветение, Хатанга | 24.06 | |
| | | Максимальные температуры воздуха 27.3 ⁰ С, и 27.5 ⁰ С | 25 и 26.06 | |
| | | Купальница азиатская, массовое цветение (Хатанга) | 25.06 | |
| | | Голубика, массовое цветение (Хатанга) | 25.06 | |
| | | Морошка, массовое цветение (Хатанга) | 25.06 | |
| | | Мак лапландский, начало цветения (Хатанга) | 25.06 | |
| 6 | 3.07 | Грушанка крупноцветная, начало цветения (Хатанга) | 25.06 | -8 |
| | | Рододендрон Адамса, начало цветения (Фомич) | 25.06 | |
| 7 | 3.07 | Багульник стелющийся, начало цветения (Хатанга) | 25.06 | -8 |
| Фенологическое лето | | | | |
| 12 | 2.07 | Лиственница даурская, летняя вегетация (Хатанга) | 26.06 | -6 |
| 7 | 2.07 | Гроза, первая ближняя (Фомич, Хатанга) | 26.06 | -6 |
| 3 | 1.07 | Валериана головчатая, начало цветения (Хатанга) | 26.06 | -5 |
| 4 | 29.06 | Брусника, начало цветения (Хатанга) | 26.06 | -3 |
| | | Мытник лапландский, начало цветения (Хатанга) | 26.06 | |
| 3 | 5.07 | Одуванчик, начало цветения (Хатанга) | 26.06 | -9 |
| | | Пушица Шейхцера – начало появления белого аспекта (Хатанга) | 26.06 | |
| | | Курильский чай, начало цветения (Хатанга) | 27.06 | |
| | | Багульник стелющийся, массовое цветение (Хатанга) | 27.06 | |
| | | Похолодание – среднесуточные температуры воздуха ниже 10 ⁰ С в течение 14 дней | 28.06-11.07 | |
| | | Горец змеиный, начало цветения (Хатанга) | 28.06 | |
| | | Кровохлебка, начало цветения (Хатанга) | 29.06 | |
| | | Мак лапландский, массовое цветение (Хатанга) | 29.06 | |
| | | Комары, массовый лет (Фомич) | 30.06 | |
| | | Арника Ильина, начало цветения (Хатанга) | 30.06 | |
| 5 | 8.07 | Пушица Шейхцера –появление белого аспекта (Хатанга) | 30.06 | -9 |
| | | Овсянка-крошка, появление птенцов (Фомич) | 1.07 | |
| | | Белая трясогузка, появление птенцов (Фомич) | 1.07 | |
| 4 | 5.07 | Шиповник, начало цветения (Хатанга) | 1.07 | -4 |
| 4 | 8.07 | «Ромашка» (трёхрёберник Хукера) ,начало цветения (Хатанга) | 4.07 | -4 |
| | | Валериана головчатая, массовое цветение (Хатанга) | 1.07 | |
| | | Осадки в виде дождя со снегом (Ары-Мас) | 2.07 | |
| | | Мытник царский скипетр, начало цветения (Хатанга) | 3.07 | |
| | | Чечетка, появление птенцов (Фомич) | 6.07 | |
| | | Арника Ильина, массовое цветение (Хатанга) | 7.07 | |
| | | Озеро Щучье, очистилось ото льда (Фомич) | 9.07 | |
| | | Полярная крачка, появление птенцов (Фомич) | 11.07 | |
| | | Белозор болотный, начало цветения (Хатанга) | 11.07 | |
| | | Курильский чай, массовое цветение (Хатанга) | 12.07 | |

| Число лет наблюдений | Средн. дата | Основные фенопоказатели | Дата в тек. году | Отклонение |
|----------------------|-------------|---|------------------|------------|
| | | Годовой максимум температур, +30.5 ⁰ С | 13.07 | |
| 4 | 15.07 | Живокость Миддендорфа, начало цветения (Хатанга) | 13.07 | -2 |
| | | Летний максимум температур 32.5 ⁰ С (Фомич) | 14.07 | |
| | | Галстучник, появление птенцов (Фомич) | 14.07 | |
| | | Белая трясогузка, слетки (Фомич) | 14.07 | |
| | | Шиповник, массовое цветение (Хатанга) | 14.07 | |
| | | Чемерица Миши, начало цветения (Хатанга) | 16.07 | |
| | | Колокольчик круглолистный, начало цветения (Хатанга) | 16.07 | |
| | | Герань белоцветковая, начало цветения (Хатанга) | 16.07 | |
| | | Арктополевица широколистная, начало цветения (Хатанга) | 17.07 | |
| | | Мошка, появление (Хатанга, Ары-Мас) | 18.07 | |
| 4 | 21.07 | Иван-чай, начало цветения (Хатанга) | 19.07 | -2 |
| | | Иван-чай, массовое цветение (Хатанга) | 24.07 | |
| 4 | 29.07 | Дриада точечная, плодоношение (Хатанга) | 24.07 | -5 |
| 4 | 31.07 | Подберезовик, появление первых (Хатанга, Ары-Мас, Фомич) | 24.07 | -7 |
| 4 | 9.07 | Стрекоза, первое появление (Фомич) | 26.07 | +17 |
| | | Белая куропатка, птенцы на крыле (Фомич) | 29.07 | |
| 4 | 1.08 | Шикша, начало плодоношения (Хатанга) | 30.07 | -2 |
| | | Сыроежка, первое появление (Фомич, Хатанга) | 1.08 | |
| | | Смородина печальная, начало плодоношения (Хатанга) | 2.08 | |
| 4 | 5.08 | Шикша, массовое плодоношение (Хатанга) | 3.08 | -2 |
| 8 | 5.08 | Голубика, начало плодоношения (Хатанга) | 4.08 | -5 |
| | | Груздь, первое появление (Фомич) | 5.08 | |
| | | Масленок, первое появление (Хатанга, Фомич) | 5.08 | |
| | | Голубика, начало плодоношения (Фомич) | 5.08 | |
| | | Самый холодный день лета +1.8 ⁰ С (метеостанция) | 8.08 | |
| | | Ливневый дождь — суточная величина осадков 34.6мм, 80% месячной нормы | 8.08 | |
| | | Река Фомич — максимальный уровень паводка в 21.00 часов, (не менее 4 м от межени) | 8.08 | |
| 9 | 14.08 | Березка, осеннее расцветивание начало (Хатанга) | 9.08 | -5 |
| | | Овцебык, встреча (Ары-Мас) | 11.08 | |
| | | Заморозок в воздухе, первый (Фомич) | 12.08 | |
| | | Заморозок на почве, первый (Фомич) | 12.08 | |
| | | Смородина, массовое плодоношение (Хатанга) | 14.08 | |
| 4 | 8.08 | Голубика, массовое плодоношение (Хатанга) | 14.08 | +6 |
| | | Гольцовый пояс — полная осенняя окраска (Фомич) | 16.08 | |
| | | Голубика, массовое плодоношение (Фомич) | 17.08 | |
| | | Березка, осеннее расцветивание массовое (Хатанга) | 22.08 | |
| | | Брусника, начало плодоношения (Хатанга) | 24.08 | |
| | | Иван-чай, начало плодоношения (Хатанга) | 25.08 | |
| | | Арктоус альпийский, начало покраснения листвы (Хатанга) | 25.08 | |

| Число лет наблюдений | Средн. дата | Основные фенопоказатели | Дата в тек. году | Отклонение |
|--------------------------------|-------------|---|------------------|------------|
| | | Гроза, ближняя последняя (Хатанга, Ары-Мас) | 26.08 | |
| Фенологическая осень | | | | |
| <i>Начальная осень</i> | | | | |
| 12 | 25.08 | Лиственница даурская, начало осеннего расцветивания (Хатанга) | 28.08 | +3 |
| 16 | 15.08 | Среднесуточные температуры воздуха—переход ниже 10 ⁰ С | 5.09 | +21 |
| Температурная осень | | | | |
| 16 | 19.08 | Среднесуточные температуры воздуха — переход ниже 8 ⁰ С | 6.09 | +18 |
| <i>Глубокая осень</i> | | | | |
| 12 | 31.08 | Лиственница даурская, полное пожелтение (Хатанга) | 6.09 | +6 |
| 15 | 3.09 | Среднесуточные температуры воздуха — переход ниже 3 ⁰ С | 7.09 | +4 |
| 20 | 16.08 | Заморозок на почве, первый (метеостанция) | 7.09 | +22 |
| 5 | 18.08 | Снег первый (Хатанга, Ары-Мас, Лукунский) | 8.09 | +21 |
| 21 | 2.09 | Заморозок в воздухе, первый (метеостанция) | 9.09 | +7 |
| 18 | 13.09 | Заморозок на почве, постоянно (метеостанция) | 16.09 | +3 |
| | | Утки, последняя встреча (Хатанга) | 19.09 | |
| <i>Предзимье (послеосень)</i> | | | | |
| 12 | 16.09 | Снежный покров, первый временный (Хатанга, Ары-Мас, Лукунский) | 20.09 | +4 |
| | | Березка, конец листопада (Хатанга) | 24.09 | |
| | | Лебедь, визуальное наблюдение (Ары-Мас) | 26.09 | |
| 17 | 17.09 | Гуси, последняя встреча (Хатанга) | 27.09 | +10 |
| 20 | 17.09 | Минимальные температуры воздуха—переход ниже 0 ⁰ С | 28.09 | +11 |
| 12 | 23.09 | Гагара, последняя встреча (Ары-Мас) | 29.09 | +6 |
| <i>Температурное предзимье</i> | | | | |
| 21 | 21.09 | Среднесуточные температуры воздуха — переход ниже 0 ⁰ С | 30.09 | +9 |
| | | Снежный покров, второй (временный), Хатанга | 30.09 | |
| | | Река Новая, появление заберегов (Ары-Мас) | 30.09 | |
| <i>Собственно предзимье</i> | | | | |
| 20 | 29.09 | Максимальные температуры воздуха — переход ниже 0 ⁰ С | 1.10 | +2 |
| 12 | 1.10 | Чайка серебристая, последняя встреча (Хатанга) | 2.10 | +1 |
| | | Снежный покров, третий временный (Хатанга) | 3.10 | |
| 6 | 1.10 | Река Новая, ледостав (Ары-Мас) | 3.10 | +2 |
| 3 | 29.09 | Лиственница даурская, конец хвоепада (Хатанга) | 6.10 | +7 |
| 12 | 5.10 | Река Хатанга, ледостав | 9.10 | +4 |
| | | Среднесуточные температуры воздуха 1.3 ⁰ С, и 0.3 ⁰ С | 12 и 13.10 | |
| | | Минимальная температура воздуха 0.2 ⁰ С | 12.10 | |
| 20 | 10.10 | Оттепель, последняя (метеостанция) 3.2 ⁰ С | 13.10 | +3 |
| | | Дождь, последний (Хатанга, Ары-Мас, Лукунский) | 13.10 | |
| 16 | 1.10 | Снежный покров, устойчивый (Хатанга, Ары-Мас) | 15.10 | +14 |

| Число лет наблюдений | Средн. дата | Основные фенопоказатели | Дата в тек. году | Отклонение |
|----------------------|-------------|---|------------------|------------|
| 7 | 15.10 | Пуночка, последняя встреча (Ары-Мас) | 16.10 | +1 |
| | | Северный олень, уход последних групп (Хатанга) | 19.10 | |
| ЗИМА 2003-2004 гг | | | | |
| 15 | 14.10 | Среднесуточные температуры воздуха — переход ниже -10°C | 21.10 | +7 |
| | | Северный олень, последние группы (Лукунский) | 25.10 | |

9.2. Характеристика феноклиматических сезонов года

ЗИМА 2002-2003 г.

| | | | | |
|---------------|-------|----|-------|-----------|
| 2002- 2003 г. | 11.10 | — | 22.04 | = 193 дня |
| средняя дата | 14.10 | — | 24.04 | =192 дня |
| отклонения | -3 | -2 | 1 | |

Температурные и фенологические границы — от перехода среднесуточных температур воздуха ниже -10°C до перехода максимальных температур выше -10°C . Зима началась в средние сроки, 11 октября (откл.: -3дня) и имела среднюю продолжительность 193 дня (откл. 1день). По температурному режиму также средняя: -26.7°C , откл.: 0; сухая – среднесуточная величина осадков 0.37 мм (откл.: -0.1мм); общая величина осадков — 70.9 мм; откл.: 20.1 мм.

Первый ее этап (начальная зима) проходил в среднем температурном режиме— октябрь: -12.8°C (откл -0.4 $^{\circ}\text{C}$); ноябрь: -24.8°C (откл. 0.8 $^{\circ}\text{C}$).

Рано установившийся снежный покров 12 сентября (откл. -20 дней) к началу зимы имел толщину около 20 см, в октябрьский зимний период нарастание его практически не произошло, т.к. за 21 день выпало всего 2.5 мм осадков, ноябрь был по увлажнению средним: 19.4 мм осадков (откл. -0.2мм).

Второй этап зимы – глубокая зима – заключен между переходами среднесуточных температур воздуха ниже и выше -30°C по Рутковской Н.В., длился он с 26 ноября (откл. -11 дней) по 11 марта (откл. 4 дня), и был средним по температурному режиму – 33.1°C (откл.-0.7 $^{\circ}\text{C}$). Среднемесячные температуры воздуха этапа глубокой зимы по месяцам имели следующие значения: декабрь -31.8°C (откл. -2.9°C), январь -29.5°C (откл. 4.4 $^{\circ}\text{C}$), февраль -36.1°C (откл. -5.0°C), март -25.4°C (откл. -0.5 $^{\circ}\text{C}$). Осадки: декабрь 13.99 мм (откл. 2.0 мм); январь 9.1мм (откл. -0.4мм), февраль 3.8 мм (откл. -7.5мм), март 6.2 мм (откл. -8.3мм).

Значительные отклонения температур от средних месячных имели январь (4.4°C) и февраль (-5.0°C). На самый холодный месяц зимы февраль (-36.1°C) пришелся абсолютный минимум: -48.6°C , 8 февраля.

В марте при прохождении глубокого циклона температура воздуха поднялась в течение двух дней с 10 по 12 марта с -43°C до -8°C . Разницы температур смежных суток составили 16°C и 19°C . В самый теплый день максимальная температура воздуха имела значение -2.9°C — 15 марта. Скорость ветра за время прохождения циклона превышала 10 м/сек, штормовой силы от 15 м/сек с порывами до 20 м/сек ветер достигал 17 марта. Осадки составили в сумме 3.7мм.

Температура воздуха в апреле (последний месяц зимы) имела устойчивую тенденцию к нарастанию подекадно: -19.2°C ; -15.9°C и -12.8°C . Первая декада отличалась резкими перепадами температур — в течение 6 дней (с 5 по 10 апреля) температура воздуха поднялась на 13°C , опустилась на 17°C и вновь поднялась на 16°C . Повышения температур сопровождалось усилением ветра (поземки, метели) и выпадением осадков (10.3 мм за декаду). Во второй декаде (последней декаде зимы) изменчивость температур была в пределах от 3 до 8°C . Погода стояла ветреная, с поземками и почти каждодневными осадками, но по сумме незначительными — 5.7мм. Всего за апрель выпало 23.9 мм (откл. 9.3мм). На зимний период (до 22 апреля) приходится 16.0 мм — почти месячная норма. Переход среднесуточных температур воздуха выше -20°C был в средние сроки — 10 апреля (откл. -5 дней). Первое появление пуночки отметили на Ары-Масе 15 марта в связи с потеплением, затем 30 марта в районе Хатанги и массовый прилет весной 26 апреля. Первую капель с крыши — 14 апреля.

ВЕСНА

1. Предвегетационный период (холодный период).

| | | | |
|--------------|-------|------|----------|
| 2003 г. | 22.04 | 7.06 | =46 дней |
| средняя дата | 24.04 | 4.06 | =41 день |
| отклонение | -2 | +3 | +5 |

Температурные границы — от перехода максимальных температур воздуха выше -10°C до перехода среднесуточных температур выше 0°C .

Весна наступила в средние сроки, 22 апреля (откл. -2 дня). Первый ее период — предвегетационный — продолжался 46 дней (откл. +5 дней), что в интервале средних значений является крайней величиной. По температурному режиму период теплый, —

5.2⁰С (откл.+ 1.8⁰С), по увлажнению – сухой, среднесуточная величина осадков 0.45мм (откл. -0.13), общая сумма осадков 20.7мм (откл.-3.0 мм).

Предвегетационный период весны имеет четко выраженные два этапа средние по началу и продолжительности – этап «снежная весна», который длился 36 дней (откл.+4дня) и этап снеготаяние –10 дней (откл.+1день). На первый этап приходится апрельский период (9дней) со среднесуточной температурой воздуха –17⁰С, осадками в сумме 7.9 мм и майский период с температурой воздуха подекадно –6.6⁰С, –3.1⁰С и –2.4⁰С; отклонения, соответственно: +3.1⁰С, +3.2⁰С и +0.3⁰С; осадками 1.0 мм, 1.3 мм и 9.3 мм. Второй этап длился с 28 мая с наступлением постоянных оттепелей (откл. +2дня) по 7 июня, средняя температура его –1.0⁰С, осадки 2.7мм.

Наибольшую высоту снежный покров имел в конце апреля, осадки (в III декаде) выпадали хоть и незначительные, но каждый день, дни стояли весенние, нередко с капелью.

Возникновение теплого фронта вызвало продолжительные оттепели с 6 мая в течение 8 дней непрерывно. Самые теплые дни имели максимальные температуры воздуха 6.2⁰С и 6.1⁰С (10 и 11 марта), минимальные, соответственно, 0.6⁰С и 0.8⁰С — первые очень ранние безморозные ночи (откл.-24 дня), самые ранние за 17-летний период. Высокие плюсовые температуры привели к образованию больших луж и снежной «каши» на дорогах по реке и в районе поселка, но не оказали влияния на снежный покров на ровных открытых территориях, удаленных от человеческого жилья.

Следующее потепление с максимальными температурами воздуха 1.6⁰С и 1.3⁰С, штормовым ветром до 22 м/сек и осадками в виде мокрого снега принес циклон, длившийся два дня —16 и 17 мая.

Неустойчивая погода — чередование теплых (с оттепелью) и холодных дней продержалась до конца месяца. Осадки (9.3 мм за III декаду) выпадали в виде дождя, снега или сменяясь одни на другие в течение суток, так, 24 мая был затяжной дождь (1.6 мм) хорошо растопивший снег, а 25 мая в течение дня — снег (3.5мм), покрывший образовавшиеся проталины. В теплые солнечные дни 29 и 30 мая (макс.Т 3.8⁰С и 5.5⁰С) происходило бурное развитие всех весенних явлений – от снеготаяния до массового пролета гусей, однако 31 мая – мокрый снег (1.5мм) и сильный ветер до 15 м/сек вновь затормозили многие явления.

Погода в июньский период (6 дней) не баловала, хоть и была устойчивой, максимальные температуры воздуха не поднялись выше 1.8⁰С. Небольшие осадки в сумме 1.2 мм выпали в виде снега (4 и 6 июня).

Средние по температурному режиму III декада мая (откл.+0.3⁰С) и I декада июня (откл.-0.7⁰С) определили развитие большинства сезонных явлений в средние сроки, из которых основными являются снеготаяние и прилет птиц, последнее проходило с отклонениями до -4 дней.

Первые вегетационные явления у кустарниковых видов (набухание почек) отмечены с 3 июня, отрастание травянистых – с 29 мая и первое цветение (шикша) – 7 июня (откл.-3 дня), которое послужило феноиндикатором начала вегетационного периода.

Вегетационный период (тёплый)

| | Температурные границы | | | Фенологические границы | | |
|--------------|-----------------------|---------|----------|------------------------|--------|----------|
| 2003 | 7.06 | — 17.06 | =10 дней | 7.06 | —26.06 | =19 дней |
| средняя дата | 4.06 | —1.07 | =27 дней | 10.06 | —2.07 | =22 дня |
| отклонение | +3 | -14 | -17 | -3 | -6 | -3 |

Температурные границы – от перехода среднесуточных температур воздуха выше 0⁰С до перехода их выше 10⁰С.

Фенологические границы – от появления первых цветущих видов до вегетации лиственницы даурской.

Вегетационный период в температурных границах средний по началу —7 июня (откл.+3 дня), аномально короткий по продолжительности 10 дней (откл. -17 дней) – самый короткий с 1987 года. Тёплый, +6.6⁰С (откл.+1.6), очень сухой – среднесуточная величина осадков 0.1 мм (откл.-0.95мм), общая сумма осадков за 10 дней —1.0мм.

В фенологических границах период средний по началу —7 июня (откл. -3 дня), короткий по продолжительности — 19 дней (откл. -6 дней).

Вегетационный период в температурных границах потерял первый этап «начало вегетации» в связи с одновременными переходами среднесуточных и минимальных температур воздуха выше 0⁰С (7 июня), отклонения, соответственно, +3 и -4 дня, имеет очень короткий второй этап —«пестрая весна» продолжительностью 7 дней (откл.-6 дней) и третий этап —«зеленая весна» продолжительностью 3 дня (откл.-4 дня) в связи с очень ранними переходами минимальных выше 5⁰С (14 июня) и среднесуточных температур воздуха выше 10⁰С (17 июня) отклонения, соответственно, -10 и -14 дней.

Сезонные процессы, проходившие в средние сроки в предыдущем периоде, продолжали развиваться в том же среднем режиме. Прилет большинства видов птиц имели отклонения, варьирующие в пределах $\pm 2-3$ дня, но у некоторых видов – до ± 4 дней. Вегетационные процессы в температурных границах этого периода развивались также с

отклонениями в пределах ± 3 дня (за исключением лиственницы – ее развитие началось с отклонения + 5 дней).

Первый, по-настоящему теплый день 9 июня (среднесуточная $T 9.5^{\circ}\text{C}$) вызвал интенсивное таяние снега, что привело к разливу ручья в районе Губиной г. и затоплению ее поймы. В окрестностях кордона М. Логата к 10 июня снежный покров сошел наполовину с отклонением –1 день.

Резкое потепление с 6°C до 16°C с 13 на 14 июня ускорило процесс снеготаяния и вызвало высокое весеннее половодье с резким подъемом уровня воды. Ледоход на Хатанге, начавшийся 14 июня (откл.+2дня) проходил с затоплением большой территории поймы реки и долины ручья (затоплялась дважды), закончился он вечером 16 июня. Пойма реки, забитая льдом при сгонном ветре, очистилась к 17 июня. На Ары-Масе уровень воды на реке Новой во время половодья поднялся более чем на 5 м, затопило Ары-Мас и тундровую территорию с выносом 18 июня большой массы льда, вызвавшее поломку деревьев. Последний день со снежным покровом в окрестностях кордона М.Логата – 14 июня, отклонение его полного схода выросло до –5 дней.

С 17 июня, с началом температурного лета, весенние сезонные процессы проходили в летнем температурном режиме в связи с очень ранним переходом среднесуточных температур воздуха выше 10 (откл. –14 дней). Отклонения фенологических явлений выросли до 4-5 дней, но у всех видов уже со знаком минус: зеленение березки, ольхи, лиственницы. Лиственница, начавшая развиваться с отклонением + 5 дней (набухание почек) имела отклонение –5дней в фазе начала охвоения побегов, с амплитудой в 10 дней развитие ее проходило в средние сроки, начиная и заканчивая крайними их значениями. Массовое цветение травянистых видов наступало через 3 дня (откл.-2дня) — лаготис, купальница, калужница и др., кустарниковых и полукустарниковых видов — через 2-3 дня – голубика, брусника.

Очень теплые дни с 23 июня (максимальные T от 20°C до 27°C) увеличили отклонения как кустарниковых, так и травянистых видов до –8 дней (зацветание багульника и грушанки), и приблизили начало фенологического лета наступлением фенофазы «летняя вегетация лиственницы даурской» — 26 июня (откл. –6 дней).

ЛЕТО.

| | Температурные границы | | | Фенологические границы | | |
|--------------|-----------------------|--------|----------|------------------------|--------|----------|
| 2003 | 17.06 | —6.09 | =81 день | 26.06 | —26.08 | =61 день |
| средняя дата | 1.07 | —19.08 | =49 дней | 2.07 | —25.08 | =54 дня |
| отклонения | -14 | +18 | +32 | -6 | +1 | +7 |

Температурные границы – от перехода среднесуточных температур воздуха выше 10°C до перехода их ниже 8°C .

Фенологические границы – от даты наступления летней вегетации лиственницы даурской до начала ее пожелтения.

Лето в температурных границах очень раннее (крайнее значение, граничащее с аномально ранним), третий год подряд начинается 17 июня (откл.-14 дней) и является рекордно ранним с 1987 года.

По продолжительности лето аномально длинное 81 день (откл.+ 32 дня), это рекордно длинное лето за период наблюдений (в 2001 году лето длилось 77 дней).

Лето холодное, средняя температура воздуха за летний сезон 11.5 (откл.-0.9). Июньский период имел среднюю температуру воздуха 13.7°C , июль 11.2°C (откл.-1.1), август 10.7°C (откл.+1.3) и сентябрьский период 12.1°C .

По увлажнению лето среднее (крайнее значение средних величин), среднесуточная величина осадков 1.07мм (откл. -0.23мм), общая величина осадков 86.7мм ($+26.0\text{мм}$). Июньский период (14 дней) был очень сухой, 0.7 мм , июль – также очень сухой 12.5мм (откл. -33.3 мм), август – очень влажный 72.0мм (откл.+ 28.2мм) и сентябрьский период (5 дней) — сухой, 1.5мм осадков.

В фенологических границах лето ранее, 26 июня (откл. -6 дней) и длинное, 61 день (откл.+7 дней).

Лето имеет длительный период похолодания со значениями среднесуточных температур воздуха ниже 10°C , который начался с 28 июня и длился 14 дней. Его температурный режим более соответствовал весеннему периоду «зеленой весны». Закончился он резким потеплением – среднесуточные температуры воздуха с 12 на 13 июля выросли на 10°C , при этом максимальная температура достигла абсолютного максимума 30.5°C (13 июля). Холодный июль имел следующие значения температуры воздуха по декадам: 7.4°C , 14.7°C , и 11.6°C , отклонения, соответственно -4.4°C , $+1.6^{\circ}\text{C}$ и -0.6°C ; осадки 3.0 мм , 3.1 мм , и 6.4 мм .

Июльское похолодание замедлило вегетационные процессы, это видно по фазе начала массового цветения. Если в начале температурного лета (с 17 июня) массовое цветение начиналось на третий день, то с похолоданием эта величина постепенно увеличивалась: массовое цветение мака лапландского и валерианы головчатой наступило на 5-й день, арники Ильина – на 7-ой, шиповника – на 10-й, и курильского чая на 15-ый день после зацветания.

Температуры самого теплого летнего периода – II декады июля (средняя температура 14.7°C) вернули сроки прохождения вегетационных процессов к средним значе-

ниям. Цветение среднелетней группы растений (иван-чай, живокость) имеют отклонения –2дня . Ягодники начали вступать в плодоношение с конца июля: шикша 30 июля, смородина 2 августа, голубика 4 августа, морошка 3 августа с отклонениями в пределах средних значений, массовое плодоношение их наступило нескоро (за исключением шикши) примерно через 10-13 дней в связи с низкими температурами воздуха в первой декаде августа — среднесуточные температуры ниже 10⁰С с 7 по 12 августа, при этом минимальные температуры продержались ниже 5⁰С до 15 августа. Причиной ухудшения погоды был циклон, принесший ливневые осадки и штормовой ветер. В течение суток (8 августа) выпала аномальная величина суточных осадков, 34.6 мм – 80% месячной нормы. Особенно сильные ливневые дожди (ветер до 20м/сек) шли в ночь с 7 на 8 августа, вызвавшие резкий подъем воды в реках. В эту ночь циклон принес ущерб многим людям, потопив их лодки. За время прохождения циклона выпала месячная норма осадков — 44.2 мм, температура воздуха понизилась до 1.8⁰С (8 августа) – самая низкая температура за летний сезон. На реке Фомич максимальный уровень паводка был 8 августа в 21.00 часов (не менее 4 м от межени) и превысил пик весеннего половодья.

Низкие температуры воздуха за время прохождения циклона послужили, видимо, толчком к осеннему расцветиванию березки 9 августа (откл.-5дней). Подекадно август имел средние температуры воздуха 9.4⁰С, 11.3⁰С, и 11.4; осадки 44.2 мм, 0.6мм и 27.2 мм. За III декаду выпала половина месячной нормы осадков, погода стояла пасмурная и дождливая, последняя гроза этого сезона была 26 августа с проливным дождем (выпало 8.5мм).

Во II и III декадах августа в окрестностях с. Хатанга массово появились грибы: сыроежки, грузди, маслята и моховики. Урожай их оценивается невысоко – 2-3 балла, т.к. они встречались не повсеместно. Урожай подберезовиков – 2 балла- грибы встречались исключительно в благоприятных местах.

Несмотря на более или менее благоприятные условия для созревания ягодников, урожай их в районе Хатанги был также невысоким: голубики – 3балла (хороший урожай на небольших участках), шикши 3-4 балла, брусники – 4 балла (хороший урожай на многих ягодниках), смородины 4-5 баллов. В фазах от цветения до вступления в плодоношение урожай морошки оценивается также 4 балла, массового плодоношения однако не наблюдалось, видимо урожай был сбит проливными дождями во время прохождения циклона.

ОСЕНЬ

Начальная осень (вегетационный период)

| | Температурные границы | | | Фенологические границы | | |
|--------------|-----------------------|-------|----------|------------------------|--------|---------|
| 2003 | 6.09 | —7.09 | =1 день | 28.08 | —6.09 | =9 дней |
| средняя дата | 19.08 | —3.09 | =15 дней | 25.08 | —31.08 | =6 дней |
| отклонения | +18 | +4 | -14 | +3 | +6 | +3 |

Температурные границы – от перехода среднесуточных температур воздуха ниже $+8^{\circ}\text{C}$ до перехода их ниже 3°C .

Фенологические границы — от начала пожелтения лиственницы даурской до полного ее пожелтения.

Осень в температурных границах началась аномально поздно, 6 сентября (откл.+18 дней) – это самая поздняя осень за период наблюдений.

Первый ее этап — «начальная осень» длился 1 день (откл.-14 дней). Температура воздуха 6 сентября соответствовала среднему суточному значению этого периода 6.3°C (откл. 0.0), осадков выпало 0.0 мм (откл. – 1.4 мм).

Фенологическая осень, начавшаяся в средние сроки 28 августа (откл. +3дня) продолжительностью 9 дней, полностью наложилась на температурное лето, т.е. осенние процессы начальной осени проходили в летнем температурном режиме при среднесуточных температурах воздуха выше 8°C . Завершение вегетационных процессов начиналось и проходило в средние сроки без провоцирующего температурного фактора.

Глубокая осень (послевегетационный период)

| | Температурные границы | | | Фенологические границы | | |
|--------------|-----------------------|---------|----------|------------------------|---------|----------|
| 2003 | 7.09 | — 30.09 | =23 дней | 6.09 | — 20.09 | =14 дней |
| средняя дата | 3.09 | — 21.09 | =18 дней | 31.08 | — 16.09 | =16 дней |
| отклонение | +4 | +9 | +5 | +6 | +4 | -2 |

Температурные границы – от перехода среднесуточных температур воздуха ниже 3°C до перехода их ниже 0°C .

Фенологические границы — от полного пожелтения лиственницы даурской до первого снежного покрова.

Глубокая осень в температурных границах началась 7 сентября (откл. +4 дня), продолжалась 23 дня (откл. +5дней), оба параметра имеют крайние значения средних величин.

По температурному режиму глубокая осень средняя, 3.0°C (откл.+0.4), по режиму увлажнения – сухая, среднесуточная величина осадков 0.26 мм (откл. –0.86мм), общая величина осадков 6.0 мм.

В фенологических границах глубокая осень началась поздно, 6 сентября (откл. +6 дней) и имела среднюю продолжительность —14 дней (откл. –2дня).

Аномально позднее окончание лета (5 сентября) и резкая смена температурных режимов с летнего на глубокую осень отразились на сроках наступления первых осенне-зимних явлений. В результате рекордно поздних переходов среднесуточных температур воздуха ниже 10°C и 8°C (откл. +21 и +18 дней) были рекордно поздними первый заморозок на почве (откл.+22 дня) и выпадение первого снега (откл. +21 день). В дальнейшем, сроки наступления метеорологических явлений ввиду средней по температурному режиму (откл.+0.4 $^{\circ}\text{C}$) глубокой осени также стали приближаться к средним значениям: первый заморозок в воздухе имел отклонение +7дней, заморозки на почве постоянно — +3 дня, и первый снежный покров — +4 дня.

Непродолжительный, но очень теплый период времени (среднесуточные Т выше 5°C , с 23 по 25 сентября) затянул развитие некоторых явлений глубокой осени, связанных с температурой воздуха – теплые ночи длились до 28 сентября (откл. +11 дней, последние встречи водоплавающих птиц — лебедей, гусей и гагар — имели отклонения до +10 дней.

Переход к предзимью был поздним, но быстрым. В течение 4 дней (откл. –13 дней) минимальные (28 сентября), среднесуточные (30 сентября) и максимальные (1 октября) температуры воздуха опустились ниже 0°C с отклонениями, соответственно, +11, +9 и +2 дня.

ПРЕДЗИМЬЕ (холодный период).

| | Температурные границы | | | Фенологические границы | | |
|--------------|-----------------------|---------|----------|------------------------|---------|----------|
| 2003 | 30.09 | — 21.10 | =21 день | 20.09 | — 21.10 | =31 день |
| средняя дата | 21.09 | — 14.10 | =23 дня | 16.09 | — 14.10 | =28 дней |
| феноаномалия | +9 | +7 | -2 | +4 | +7 | +3 |

Температурные границы – от перехода среднесуточных температур воздуха ниже 0 до перехода их ниже -10°C .

Фенологические границы — от даты образования первого снежного покрова до перехода среднесуточных температур воздуха ниже -10°C .

Предзимье началось поздно, 30 сентября (откл. +9 дней), имеет среднюю продолжительность 21 день (откл.-2 дня). Холодное – средняя температура воздуха -6°C (откл. -1.86°C), аномально влажное – среднесуточная величина осадков 2.3 мм (откл. +1.32 мм), общая сумма осадков 48.8 мм.

В фенологических границах среднее по началу — 20 сентября (откл.+4 дня) и продолжительности 31 день (откл.+3 дня).

Октябрь, на который пришелся период предзимья, выдался аномально влажным, за месяц выпало 65.8 мм осадков (откл. -39.3мм) – 2.5 месячных нормы. Это самый влажный октябрь с 1929 года.

Подекадно за период предзимья осадков выпало 5.2 мм и 42.5 мм. Штормовой ветер и обильные осадки в виде мокрого снега и дождя в сумме 31.8 мм (с 11 по 13 октября) принес циклон. Максимальные температуры воздуха с 11 по 13 октября были положительные 0.4°C , 2.2°C и 3.2°C . Дожди согнали снежный покров (третий по счету), который начал формироваться с 3 октября и продержался до 11 октября, менее 10 дней, что не позволило его принять за устойчивый. На реках и озерах вода на поверхности льда имела глубину до 20 см за счет талых вод и дождевых осадков. На озерах в районе Ары-Маса отмечались открывшиеся полыньи. Нарушения ледового покрова на реке Хатанге, который установился 9 октября (откл. +4 дня) не было.

Последние оттепели (откл.+3 дня) во время прохождения циклона сменились на резкое похолодание, температура воздуха упала на 10°C (с 13 на 14 октября). Осадки до конца периода предзимья выпадали почти каждый день, что привело к образованию с 15 октября (откл. +14 дней) устойчивого снежного покрова и нарастанию его к началу зимы до 10 см. Зима наступила 21 октября (откл. +7 дней).

10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА.

Нарушений режима охраны на территории государственного заповедника и его охранной зоны в 2003 году не зафиксировано, поскольку, в силу отсутствия средств на полёты рейдов оперативной группы не проводилось. Охрана территории осуществлялась только на функционировавших кордонах, здесь нарушений не выявлено.

На Основной территории научные сотрудники заповедника, а также сотрудники сторонних организаций не работали. Работа научных сотрудников проводилась летом вне заповедника на территории ТТП «Попигай», частично — в окрестностях кордона «Ары-Мас». Кордоны охраны «Ары-Мас» и «Лукунский» функционировали в летнее, «Ары-Мас» — в зимнее время.

Природные ресурсы заповедника для нужд сотрудников не использовались, за исключением сезонной ловли рыбы и сбора грибов и ягод 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.

За полевой сезон 2003 г. собрано более 1000 листов гербария на территории ТТП «Попигай». Сборы определены и введены в блок «Флора» электронной базы данных «Биоразнообразие Таймырского заповедника», в результате чего в ней на данный момент присутствуют сведения о 12017 сборах сосудистых растений с разных участков заповедника и окружающей его территории.

Часть дублетов сборов этого года и прошлых лет передано в Гербарий им. Д.П. Сырейщикова каф. геоботаники МГУ, а также в частные фонды, в том числе 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».

Продолжено заполнение электронной версии фитоценотеки, на данный момент в ней имеется 765 описаний. Часть описаний прошлых лет хранится в виде полевых бланков и на аудиокассетах.

11.2. Исследования, проводившиеся заповедником.

Как уже упоминалось во «Введении», основной объём работ в 2003 г. выполнялся в рамках региональной целевой программы «Создание территории традиционного природопользования Попигай». Эти работы выполнялись комплексной полевой группой в составе 5 человек, обследовавших горную часть планируемой территории в течение всего летнего периода. Отсутствие у заповедника собственных средств на авиаполёты не позволило провести выезда на Основную территорию, и научные работы собственно на территории заповедника проводились только в краткий период на кордоне «Ары-Мас».

Тем не менее, полученные на участке планируемой ТТП «Попигай» материалы представляют собой интерес в связи со слабой изученностью биоты и ландшафтов этого района.

О природных явлениях, имевших место на территории заповедника, мы могли судить только из дневников лесников В. Б. Мелькова (Ары-Мас) и В. Е. Поротова (Лукунский). К тому же, в текущем году не была профинансирована и программа НИОКР, что лишило возможности группу выехать на полевые работы. Если бы не «заказ» от администрации округа, научные исследования вообще не смогли бы быть проведены ни в каком объёме. Не было возможности и своими силами провести учёт копытных, хорошо, что в этом направлении нам была оказана помощь НИИСХ Крайнего Севера (г. Норильск) со-

вместно с Центрохотконтролем, которые предоставили нам данные результатов учёта, проведенного ими на свои средства, хотя, к сожалению, восточная часть Таймыра, где располагается основная территория заповедника, обследована всего двумя залётами.

В полевых работах принимали участие 12 человек из 18 сотрудников научного отдела. Основная группа (5 человек) работала на участке проектируемой ТТП «Попигай» в её горной части, в бассейне р. Фомич. Двое сотрудников работали в составе группы, завершающей десятилетний цикл мониторинга куликов на постоянной площадке в районе устья р. Блудной. На Ары-Масе в позднелетний период проводились работы по учёту птиц и инвентаризации лесных пробных площадей (2 сотрудника). Отдельные работы, о которых речь пойдёт ниже, велись в окрестностях с. Хатанги, в районе д. Новорыбной, оз. Арылах и т.д. По договорам с заповедниками Байкальского региона работы проводили в.н.с. Р.А. Зиганшин и в.н.с. Ю.М. Карбаинов. В камеральных работах принимали участие все сотрудники научного отдела.

К сожалению, из-за формальных неурядиц с финансированием полётов на точку работ в долине р. Фомич удалось попасть только 19-го июня, когда ранневесенний период уже закончился, но благодаря поздней и растянутой весне ещё удалось застать частично период гнездования птиц и зафиксировать начало цветения весенней группы растений. К моменту прилёта, несмотря на поздний срок, только началось зеленение листьев ольхи и ерника и охвоение лиственницы.

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», куда вошли и исследования на проектируемой ТТП «Попигай». Коротко остановимся на основных направлениях проводившихся исследований и их результатах.

Ландшафтные исследования (в.н.с. И.Н.Поспелов) проведены на ключевом участке «Фомич» на основе космического снимка крупного разрешения, топографической основы и маршрутных описаний. Всего охвачена территория площадью более 1000 км², протяжённость пеших и лодочных маршрутов составила 2500 км. Подробный физико-географический очерк района, а также пояснительный текст к крупномасштабной комплексной ландшафтной карте (М1: 50000) даны в разделе 2. Помимо основной карты составлена также карта, на которой указаны все возможные объекты мониторинга (популяции редких растений, редкие для данной территории ландшафтные выделы и т.д.). В пояснительном тексте даны подробные описания каждого выдела, охватывающие все основные элементы геосистем — рельеф, почву, растительный покров.

Геоморфологические исследования (с.н.с. П.М. Карягин) проведены в районе оз. Арылах. Проведен анализ форм рельефа озера и его окрестностей, палеогеографические и мерзлотные исследования: выполнено обследование разрезов, установлены генетические типы отложений и их фаций, мерзлотных комплексов, контактов пород различных генетических типов с ледниковыми образованиями, составлен сводный стратиграфический разрез. Проведен также сбор, классификация и определение количественного состава палеофауны, отбор образцов на C^{14} . Результаты, а также обзор существующих гипотез о движении ледников на территории Таймыра даны в разделах 3 и 13.1.

Почвенные исследования (с.н.с. М.В. Орлов, в.н.с. И.Н. Пospelов) проводились на участке «Фомич». Составлен список всех представленных здесь почвенных разностей. Были заложены пробные площадки по изучению температурного режима почв в 2-х разных экотопах. Изучение сезонного хода протаивания проводилось на 3-х постоянных линиях. Проведены также замеры глубины кровли многолетней мерзлоты в контрастных урочищах, отражающих многообразие ландшафтной структуры участка (тундра, лес, редколесье, болота и т.д.).

Метеорологические наблюдения в течение летнего сезона 2003 г. проводились на временном метеопосту на участке «Фомич» в.н.с. И.Н. Пospelовым и с.н.с. М.В. Орловым. В период с 19 июня по 20 августа ежедневно (дважды в сутки) отмечались температура воздуха (срочная, максимальная и минимальная), направление и сила ветра, влажность воздуха, атмосферное давление, фиксировались отдельные метеоявления, измерялось количество осадков. Фиксировались также срочные температуры и влажность воздуха каждый час в течение суток посредством полевой метеостанции. Почвенные температуры на разных глубинах (5, 10, 15 и 20 см) измерялись дважды в сутки на точках, характеризующих линии измерения сезонного протаивания.

Гидрологические наблюдения собственно на территории заповедника в отчетном году не проводились, в разделе 6 с.н.с. А.В. Уфимцевым проведено обобщение гидрологических наблюдений за сезонными явлениями на реках, расположенных на территории Государственного биосферного заповедника «Таймырский», за 2001 – 2003 г.г. по данным сотрудников заповедника.

Ботанические наблюдения. Флористические работы на территории ключевого участка «Фомич» (Е.Б. Пospelова, в.н.с. И.Н. Пospelов) проводились в рамках инвентаризации биоразнообразия этого участка. Выявлено 368 сосудистых растений, для которых даются сведения по ландшафтной и экотопической приуроченности, активности, широте экологической амплитуды. В приведенном в разделе 7.1. аннотированном списке выделяются редкие виды растений, популяции которых находятся на северном, западном или

восточном пределах распространения. Все сведения введены в блок «Флора» базы данных.

Исследования фенологических явлений в жизни растений проводились с.н.с. Т.В. Карбаиновой в районе с. Хатанга на постоянных площадках. Поскольку Хатанга и Фомич находятся в одной подзоне — лесотундры, но в разных ландшафтах — равнинном и горном, оказалось довольно интересным сравнение наступления фенологических фаз у одних и тех же видов на этих участках. Результаты приводятся в разделе 7.2.

По договору с Тункинским Национальным парком в.н.с. Ю.М. Карбаинов и в.н.с. Р.А. Зиганшин выполнили *лесотаксационные* работы по расчётам ущерба от предполагаемого строительства трубопровода (раздел 13). Ими же выполнялись также работы по теме «Влияние Норильского ГМК на лесные экосистемы п-ова Таймыр», завершение которых планируется в следующем году. Анализ дендрохронологических данных, полученных на участке «Ары-Мас» в плане глобальных и региональных изменений приземной температуры воздуха в позднем голоцене на севере Евразии по тысячелетним древесно-кольцевым хронологиям выполнен с.н.с. М.М. Наурзбаевым, проводившим повторную инвентаризацию пробных площадей БИН.

Палеоботанические исследования в этом году в полевых условиях не проводились, но на участке «Фомич» И.Н. Поспеловым взяты пробы из торфяного обнажения по горизонтам до глубины 3 м, обработка проб и проведение спорово-пыльцевого анализа проводится в.н.с. В. В. Украинцевой. По причинам, не зависящим от нас (датировка образцов, проводимая сторонними организациями, несколько затянулась), к этому тому «Летописи...» данные не подготовлены.

Зоологические исследования летом 2003 г. проводились на участке «Фомич», на «Ары-Масе» и на р. Блудная. На Фомиче с.н.с. И. Н. Поспеловым проведена инвентаризация орнитофауны, выявлены гнездящиеся и залётные виды птиц, их экотопическая приуроченность и гнездовые биотопы. Здесь же с.н.с. М. Р. Телесниным и с.н.с. М. Н. Королёвой проведена инвентаризация териофауны и учёты мышевидных грызунов, последние также проведены н.с. И.В. Травиной в устье р. Блудной. Год характеризуется крайне низкой численностью леммингов. Проведены наблюдения за колонией северных пищух (М.Н. Королёва).

Учёты птиц на постоянных маршрутах проведены с.н.с. А.А. Гавриловым на участке «Ары-Мас» в августе — сентябре 2003 г.

На участке в устье р. Блудной завершены работы по многолетней программе мониторинга куликов на постоянной площадке. Работы проводились группой сотрудников Биологического факультета МГУ (руководитель М. Ю.Соловьёв), в рамках научного со-

трудничества национального парка Schlezvig-Holstein Wattenmeer, Таймырского государственного заповедника, Арктической экспедиции РАН и Рабочей группы по куликам (СНГ) по проекту мониторинга куликов на юго-восточном Таймыре, в ней принимали участие сотрудники заповедника н.с. В. В. Головнюк и н.с. И.В. Травина.

Как уже указывалось, учёт копытных проводился в рамках программы, выполняемой НИИСХ Крайнего Севера, обобщение результатов проведено с.н.с. Г.Д. Якушкиным. Результаты этих работ, как и всех перечисленных в этом пункте обзора, приведены в разделе 8.

Составление календаря природы за 2002-2003 фенологический год проведено с.н.с. Т.В. Карбаиновой по данным собственных наблюдений и с использованием распространенных ею фенологических анкет и “Дневников лесника”, а также сотрудников, работавших на территории и смежных участках. Результаты приведены в разделе 9.

Этнологические исследования. В 2003 г. в.н.с. Ю. М. Карбаинов совместно с сотрудниками музея природы и этнографии заповедника продолжил выполнение темы «Этно-экологические изменения на восточном Таймыре во 2-й половине 20 века (1969—1999 гг.) и их последствия для долган». Раздел из подготовленной им монографии «Северный олень и коренные жители Таймыра» вошёл в 13-й раздел данной книги «Летописи...».

Дальнейшие работы по **формированию Базы данных** продолжены по нескольким блокам. В связи с тем, что наши работы уже в течении нескольких предыдущих сезонов проводились не только на территории заповедника, но и на смежных участках, а также в связи с тем, что нельзя рассматривать территорию собственно заповедника изолированно от всей геосистемы Восточного Таймыра, тем более, что она включает кластеры, расположенные в разных географических подзонах, она практически уже является не столько Базой данных заповедника, а, скорее, Базой данных «Природа Восточного Таймыра». Действительно, трудно рассматривать популяции мигрирующих животных или зональные тренды смены состава и структуры флор отдельно для Арктического и Основного участка, не зная, что происходит на огромных пространствах горных и равнинных тундр, протянувшихся между ними, тем более, что выявление редких для Таймыра популяций возможно только тогда, когда знаешь, как вид ведёт себя на протяжении всего ареала. В настоящее время в базу включены не только сведения, полученные нами на ключевых участках за время 20-летнего цикла работ научного отдела, но и литературные данные, собранные другими исследователями, разумеется, со ссылками на авторство последних.

На основе этой расширенной Базы данных ведётся постепенно **формирование ГИС** «Восточный Таймыр», конечно, медленно, поскольку работа это длинная и кропотливая, а занимается ею по сути один человек, И.Н. Пospelов, как наиболее «продвинутый» IT-

специалист, используя данные, собранные другими сотрудниками отдела, а также дистанционную информацию, которая достаётся только благодаря сотрудничеству с другими организациями, поскольку у заповедника нет средств для покупки снимков «Ландсат», достаточно дорогих, если покупать их за рубежом. Тем не менее, уже имеется несколько карт ключевых участков, составленных в ГИС-формате, в частности, и выполненная в 2003 г. карта ключевого участка «Фомич».

Публикации. В 2003 г. научная продукция заповедника включала 28 публикаций, в т.ч. 4 монографии, 1 карту, а также статьи и тезисы в зарубежных, общероссийских и региональных журналах и сборниках. В нижеследующем списке в случае соавторства фамилии сотрудников заповедника выделены жирным шрифтом.

Монографии.

1.Верещагин Н.К., Забродин В.А., **Карбаинов Ю.М., Ловелиус Н.В.**, Тихонов В.Г. Овцебык в тундре России. Эксперимент XX века по восстановлению исчезнувшего вида. С.-Пб., 2002 (факт. вышла в 2003 г.). 150 с.

2.Выдающийся ботаник-тундровед, почётный полярник Б.А. Тихомиров. П/ред. Н.В. Ловелиуса. С.-Пб.-Дудинка, 2002 (факт. вышла в 2003 г. под грифом заповедника). 135 с.

3.Таймыр. Биологические ресурсы и перспективы их использования. Материалы международной научно-практической конференции «Биологические ресурсы Таймыра и перспективы их использования» Дудинка, 5-8 августа 2003 //Сб. статей п/ред. Н. В. Ловелиуса С.-Пб.—Дудинка, 2003. 356 с. (Библ. в общ. списке).

4.Ишигенов В.В., Зиганшин Р.А., Карбаинов Ю.М. и др. Оценка окружающей природной среды по трассе нефтепровода «Россия-Китай» на территории национального парка «Тункинский».- Красноярск: ВСФ МИЛ, 2002.- 172 с. (факт. выход 2003 г.)

Карты:

Е. В. PospelovaTaimyr peninsula. // Circumpolar Arctic Vegetation Map. Scale 1:7,500,000. Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF) Map No. 1. U.S. Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska [Циркумполярная карта растительности Арктики, 32 соавтора из 8 стран]

В научных журналах, коллективных монографиях, тематических сборниках статей и тезисов опубликованы следующие работы:

Гаврилов А.А. Численность куропаток в тундрах Восточного Таймыра. // Таймыр. Биологические ресурсы и перспективы их использования. Материалы международной научно-практической конференции «Биологические ресурсы Таймыра и перспективы их использования», Дудинка, 5-8 августа 2003. С.-Пб.—Дудинка, 2003. С.145—146.

Зиганшин Р.А. Масштабный и добрый человек //Академик Анатолий Борисович Жуков. Материалы к биографии, очерки, воспоминания современников. - КНЦ СО РАН: Красноярск, 2003.- С. 75-82.

Карбаинов Ю.М. Роль государственного природного биосферного заповедника «Таймырский» в изучении флоры и фауны Восточного Таймыра. // Таймыр. Биологические ресурсы и перспективы их использования. Материалы международной научно-

практической конференции «Биологические ресурсы Таймыра и перспективы их использования» Дудинка, 5-8 августа 2003. СПб.-Дудинка, 2003. С. 68—76.

Наурзбаев М.М., Круглов Д.В., Круглов В.Б., Трунев А.М. Опыт использования сканирующего рентгено-флуоресцентного анализа для исследования распределения элементов в древесных кольцах // Материалы Всероссийского совещания Дендрохронология: Достижения и Перспективы, Красноярск, 2003, с. 6—7

Наурзбаев М.М., Сидорова О.В., Ваганов Е.А. Модели календарно-датированных ледовых слоев станций GISP2 и GRIP (Гренландия) по тысячелетним древесно-кольцевым хронологиям субарктики Евразии // Материалы Всероссийского совещания Дендрохронология: Достижения и Перспективы, Красноярск, 2003. С. 20—21

Наурзбаев М.М., Ваганов Е.А., Сидорова О.В. Изменчивость приземной температуры воздуха на севере Евразии по данным тысячелетних древесно-кольцевых хронологий // Криосфера Земли, 2003, т. VII, № 2, с. 84—91

Иванченко В.Г., **Наурзбаев М.М.**, Проценко Е.В. Леса Таймыра // Сб. «Леса Таймыра» (научно-популярное издание), Дудинка, 2003. С. 26

Сидорова О.В., **Наурзбаев М.М.** Длительные изменения температуры в Сибири в контексте современных глобальных изменений // Сибирский экологический журнал, 2003, №5.

Сидорова О.В. **Наурзбаев М.М.** Причины климатических изменений на севере Евразии, по данным древесно-кольцевых хронологий и других косвенных источников информации // Материалы Всероссийского совещания Дендрохронология: Достижения и Перспективы, Красноярск, 2003. С. 13—14

Сидорова О.В., **Наурзбаев М.М.** Индексы атмосферной циркуляции и изменение климатических условий на севере Евразии по данным радиального прироста деревьев // Материалы второй международной конференции «Окружающая среда и экология Сибири Дальнего Востока и Арктики», Томск, 2003.

Сидорова О.В., Ваганов Е.А., **Наурзбаев М.М.** Климатические изменения на севере Евразии за последние 2000 лет, по данным древесно-кольцевых хронологий и других косвенных источников // Тезисы докладов Всемирной конференции по изменению климата, Москва, 2003. С. 481

Орлов М.В. О создании Красной Книги почв Восточного Таймыра. // Таймыр. Биологические ресурсы и перспективы их использования. Материалы международной научно-практической конференции «Биологические ресурсы Таймыра и перспективы их использования» Дудинка, 5—8 августа 2003. С.-Пб.—Дудинка, 2003. С.147—148

Панкевич С.Э. Проект создания на озере Таймыр экологической станции опорного пункта госзаповедника «Таймырский». // Таймыр. Биологические ресурсы и перспективы их использования. Материалы международной научно-практической конференции «Биологические ресурсы Таймыра и перспективы их использования» Дудинка, 5—8 августа 2003. С.-Пб.—Дудинка, 2003. С. 139—141.

Поспелов И.Н. О ландшафтной репрезентативности территории государственного природного биосферного заповедника «Таймырский». // Таймыр. Биологические ресурсы и перспективы их использования. Материалы международной научно-практической кон-

ференции «Биологические ресурсы Таймыра и перспективы их использования» Дудинка, 5—8 августа 2003. С.-Пб.—Дудинка, 2003. С. 142—144.

Поспелова Е.Б. Общая характеристика систематической структуры и географического состава флоры сосудистых растений Восточного Таймыра. // Таймыр. Биологические ресурсы и перспективы их использования. Материалы международной научно-практической конференции «Биологические ресурсы Таймыра и перспективы их использования», Дудинка, 5—8 августа 2003. С.-Пб.—Дудинка, 2003. С. 91—98.

Телеснина В.М., **Поспелова Е.Б.** Экологические спектры разных видов мхов таймырской тундры в связи с особенностями почв. // Криосфера Земли, как среда жизнеобеспечения. Материалы между. конф. 26-28 мая 2003 г., Пушино, 2003. С. 147-148

Поспелова Е.Б. Зональные и ландшафтные особенности географического спектра конкретных флор Восточного Таймыра // Материалы XI съезда Рос. Ботанич. Об-ва, Новосибирск, 2003

Колпащиков Л.А., **Якушкин Г.Д.**, Кокорев Я.И., Михайлов В.В. Современное состояние таймырской популяции диких северных оленей (проблемы рационального использования ресурсов, мониторинг, прогноз численности).// Таймыр. Биологические ресурсы и перспективы их использования. Материалы международной научно-практической конференции «Биологические ресурсы Таймыра и перспективы их использования» Дудинка, 5-8 августа 2003. С.-Пб.—Дудинка, 2003. С.52—59.

Якушкин Г.Д. Возможности создания на Таймыре крупнейшей популяции овцебыка и перспективы ее хозяйственного использования. // Таймыр. Биологические ресурсы и перспективы их использования. Материалы международной научно-практической конференции «Биологические ресурсы Таймыра и перспективы их использования» Дудинка, 5-8 августа 2003. С.-Пб.-Дудинка, 2003. С. 108—111.

Ukrainitseva V.V. Vegetation, climate and fauna of Taimyr peninsula during the last 55.000-60.000 years. // Таймыр. Биологические ресурсы и перспективы их использования. Материалы международной научно-практической конференции «Биологические ресурсы Таймыра и перспективы их использования» Дудинка, 5—8 августа 2003. С.-Пб.—Дудинка, 2003. С. 89-90

Vassilljevskaja V.D., **Pospelova E.B.**, Telesnina V.M. Biodiversity, primary productivity and the seasonal dynamic of soil processes in Taimyr soil—permafrost complexes.// In: Cryosols. Chapt. 7. Copenhagen, 2003. Pgs. 587 — 602.

Pospelov I.N. [Locality Report of Arctic Breeding Conditions] Ary-Mas, Taimyr, Russia (72°29' N, 101°50'E).// Arctic Birds: Newsletter of International breeding conditions survey. № 5, 2003. PGS. 10—11.

Soloviev M.Y., **Golovnyuk V.V.**, Rakhimberdiev E.N., **Travina I.V.** [Locality Report of Arctic Breeding Conditions] Bludnaya River mouth, Taimyr Peninsula, Russia (72 51' N, 106 002' E).// Arctic Birds: Newsletter of International breeding conditions survey. № 5, 2003. Pgs. 11—12.

- **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.,

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 В.В.Головнюка, И.Н.Поспелова по условиям гнездования птиц на Таймыре за 2003 г. на английском языке

Участие в совещаниях: в 2003 г. сотрудники научного отдела принимали участие в следующих совещаниях:

«Биологические ресурсы Таймыра и перспективы их использования» Дудинка, 5-8. 08. 2003. — Гаврилов А.А., Карбаинов Ю.М., Ловелиус Н.В., Орлов М.В., Панкевич С. Э., Поспелов И.Н., Поспелова Е.Б., Украинцева В.В., Якушкин Г.Д.

Вторая международная конференции «Окружающая среда и экология Сибири Дальнего Востока и Арктики», Томск, 2003 — Наурзбаев М.М.

Всемирная конференция по изменению климата, Москва, 2003 — Наурзбаев М.М.

Всероссийское совещание: Дендрохронология: Достижения и Перспективы, Красноярск, 2003 — Наурзбаев М.М.

«Использование ГИС-технологий и дистанционного зондирования в природоохраненных проектах неправительственных организаций». Москва, 25-30 апреля 2003— Поспелов И. Н.

Workshop of Assotiation of World Reindeer Herders; World reindeer herding - Arctic Vulnerability Studies and Reindeer Mapper - needs for new technologies in knowledge production in the north. Hotel Izmajlovskaja, Moscow October 4th.- 2003

Международная конференция «Криосфера Земли, как среда жизнеобеспечения». 26-28 мая 2003 г., Пушино-на Оке — Поспелова Е.Б., Орлов М.В.

XI съезд Российского Ботанического Общества, Новосибирск, 2003 — Поспелова Е.Б.

Всероссийский семинар-выставка научных достижений и результатов производственной деятельности предприятий и учреждений в области природопользования и охраны окружающей природной среды, организованный МПР России, Москва, 18-19 декабря 2003 г. — Поспелов И. Н., Поспелова Е.Б.

Работа по экологическому просвещению населения.

В заповеднике эколого-просветительская деятельность возложена на отдел экологического просвещения заповедника. (штаты 5 чел.), музей природы и этнографии (штаты 5 чел.), Музей им. Огдуо Аксеновой (штаты 3 чел.) — всего 13 человек. База работы отдела – 2 музея: Музей природы и этнографии Таймырского заповедника, Музей им. Огдуо Аксеновой. За отчетный период музей посетило 2637 человек, в том числе – 38 чел иностранцев. 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».

В 2003 г. заповеднике работало четыре информационных пункта для посетителей: Музей природы и этнографии; визит-центр отдела экологического просвещения; музей долганской поэтессы Огдуо Аксеновой, кабинет руководителя сектора музейного дела и этнографии, где собрана литература об исследователях Севера, народностях Таймыра, научные труды сотрудников заповедника. Кабинет посещается регулярно, в основном для получения консультативной и методической помощи.

В заповеднике продолжается работа по разведению ездовых собак 2-х пород «Аляскинский маламут» и «Гренландская ездовая» (и.о. директора С.Э.Панкевич, руководитель отдела охраны Б.И.Лебедев. Создан постоянный вольер для животных, который находится под охраной пограничной заставы п.Хатанга, учитывая заинтересованность сторон в получении альтернативного транспорта в условиях Арктики.

В региональных СМИ в 2004 г опубликовано 8 статей, по местному телевидению было 23 выступления, 8 раз сотрудники выступали по местному радио. Были изданы научно-популярные брошюра: Е.А. Аксенова «Хатангскому музею – 10 лет» (Красноярск, издательство «Буква», 2003, 78 с., тираж 500 экз.), и фотоальбом «Музей природы и этнографии государственного природного биосферного заповедника «Таймырский» (Красноярск «Поликом», 2003, 14 с., тираж 500 экз.). К предстоящему 25-летию заповедника были выпущены карманные календари и открытки, общим тиражом 1000 экз., компакт-диски о природе Таймыра, заповеднике «Таймырский». Диск тиражируется подручными средствами по мере потребности.

В отчетный период функционировали природоохранные выставки и экспозиции, организованные заповедником — 8 фотовыставок, рассказывающих о природе Таймыра, 2 выставки декоративно-прикладного искусства коренных народов Таймыра, 2 художественных, 9 — книжных и 1 выставка детского творчества «Мир заповедной природы».

Во всех информационных центрах заповедника прошли экологические и краеведческие уроки, круглые столы, беседы, лекции, экскурсии, встречи, викторины, вечера, концерты. Три года работает клуб друзей WWF под руководством Е. А. Аксёновой. Девиз клуба «Люби и охраняй родной край». Клуб состоит из учащихся 8 класса «Б» Хатангской средней школы-интерната (21 чел.). При Хатангской средней школе много лет действует эколого-краеведческий клуб «Ровесник», руководит им, учитель русского языка и литературы В.Н. Рудинская. Здесь же постоянно действует клуб «ЭКИОС» (эколого-краеведческий клуб юных северян), в школе-интернате учащиеся 7 класса «В» занимаются краеведением под руководством Поротовой О.Е. Всего 1435 человек приняло участие в

лекциях, беседах, «круглых столах», проведённых в 2003 г., 270 школьников участвовало в конкурсах и викторинах.

Школьники района принимают активное участие в международной акции «Марш парков» (апрель). Клуб WWF (школа-интернат) и клуб «Ровесник» (ХСШ №1) провели пресс-конференцию, посвященную Всемирному Дню Воды. Среди 7-х классов школы-интерната проведен эколого-краеведческий урок по теме «Природа в творчестве поэтов Сибири, Севера и Дальнего Востока». Среди учащихся 7-х классов ХСШ №1 прошла викторина об особо охраняемых природных территориях Таймыра. В мероприятиях, проведённых в дни «Марша парков» приняло участие 2144 человека.

Для проведения просветительской и эколого-краеведческой работы с детьми, проживающими в отдаленных поселках района, наши сотрудники выезжают в командировки. Так в 2003 году А.Д. Рудинская и А.Д. Кудрякова выезжали в самые северные поселки Сындасско и Новорыбная. Они проводили беседы, лекции, организовали выставки детского творчества по темам «Мир заповедной природы» и «Спасем земную красоту», конкурс сочинений о природе Таймыра.

11.3. Исследования, проводившиеся другими организациями

В 2003 г. сторонние организации на территории заповедника работ не проводили, кроме вышеупомянутой группы сотрудников МГУ, принимавших участие в работе на постоянной площадке мониторинга куликов в устье р. Блудной в рамках международного проекта по мониторингу куликов. Также специалистами учреждения «Центрохотконтроль» (Москва) совместно с сотрудниками НИИСХ Крайнего Севера (г.Норильск) был проведен авиаучет популяции овцебыка, не вполне удачный из-за неблагоприятных метеоусловий.

12. ОХРАННАЯ ЗОНА.

На территории охранной зоны заповедника вокруг участков «Ары-Мас» и «Лукунский» в 2003 г. нарушений не было, эти кордоны функционировали практически круглогодично. Территория охранной зоны «Бикада» в 2003 г. не посещалась (кроме упомянутого в разделе 11.3 авиаучета овцебыков), ввиду отсутствия средств на авиаполеты.

13. ОБРАБОТКА МНГОЛЕТНИХ ДАННЫХ.

13.1. Геоморфологические, палеогеографические и палеонтологические исследования юго-восточной части Таймыра (район озера Арылах).

П.М.Карягин, ст.н.сотр.

В полевой период 2003 г. (июль-август) автором выполнялись научно-исследовательские работы по геоморфологии, палеогеографии и палеонтологии в составе международной палеонтологической экспедиции в районе озера Арылах. Интерес к данному региону вполне обоснован по целому ряду причин. Во-первых, озеро Арылах и его окрестности можно выделить в отдельный район, имеющий общую историю развития, обусловленную геологическими и климатическими процессами, выраженными парагенетическим комплексом рельефа и рыхлых отложений. Он включает в себя Восточное нагорье и окружающие его предгорья и приморские равнины от залива Фаддея до устья р. Новая. Западную границу можно обозначить лишь условно от р. Северная (северо-восток оз. Таймыр) к устью р. Новая. Во-вторых, данный регион слабо изучен из-за его удаленности и труднодоступности. И, в третьих, он включает в себя два участка Государственного биосферного заповедника «Таймырский»: участок «Арктический» и охранную зону «Бикада». В связи со слабой изученностью района возникает дискуссионная проблема о типах ледниковых покровов, центрах оледенения, путях перемещения глетчеров, рельефе и рыхлых отложениях, образуемых ими, временных интервалах ледниковых и межледниковых стадий и т.д. Для этого требуются доказательства либо теоретические и экспериментальные, либо непосредственные натурные наблюдения и измерения. Решая данные проблемы, необходимо оперировать и ориентироваться в довольно обширном объеме знаний из различных областей науки: геологии, климатологии, гляциологии, океанологии, астрономии, геоморфологии, палеогеографии, физической географии, палеонтологии.

Используя знания по различным разделам геологии, можно определить: по петрографическому составу пород, содержащихся в моренах— главные ледниковые потоки; по данным тектоники и геоморфологии - определить тип оледенения, используя идею гляциоизостазии и движения вещества в астеносфере, говорить о трансгрессиях и регрессиях и неотектонических движениях. Горы Бырранга в тектоническом плане можно разделить на три части, имеющие различную высоту и ориентировку хребтов. Западная часть от устья р. Пясины до глобального разлома, фиксируемого р. Нижняя Таймыра, имеет две основные гряды, Топографическую и Главную, ориентированные на 60 - 65 градусов и высотой не превышающие 671 м. Средняя часть от р. Нижняя Таймыра до регионального разлома, фиксированного р. Нюнькаракутари, имеет высоты не превышающие 663 м. Три основные ее гряды Северная, Плоская и восточная часть Главной имеют ориентировку

хребтов 75 - 80 градусов. Восточная часть гор представлена Восточным Нагорьем размерами 170 на 150 км в центре, высоты достигают 1125 м, имеются небольшие ледники на высотах 800 - 900 м. Ориентировка хребтов составляет 45 - 50 градусов. Именно различные высоты и сглаженность форм Западной и Центральной части гор Бырранга по отношению к Восточному Нагорью, говорит о покровном (щитовом) оледенении в первом случае и о сетчатом или горно-долинном во втором. Это подтверждается также наличием троговых долин тазовского и зырянского оледенений в районе ледника Неожиданного. (Макеев, 1975). Различная ориентировка хребтов может свидетельствовать о подвижке блоков земной коры при гляциоизостатических нагрузках и компенсационных течениях вещества астеносферы. Глобальная тектоника плит и эпейрогенетических движений, приведших к циркумполярному распределению материков, их пространственной конфигурации, наряду с эпейрогенезом является одной из основных причин возникновения оледенений на земной поверхности (Назаров, 1971). Астрономия дает представление об изменении во времени трех орбитальных элементов Земли: эксцентриситета орбиты с периодом в 92000 лет, наклона земной оси по отношению к плоскости эклиптики в пределах от 24°36' до 21°58' с периодом в 41000 лет и изменения наступления равноденствий с периодом в 21000 лет. Явление прецессии связано с воздействием Луны и Солнца на приплюснутую к экватору Землю, гравитационное воздействие на Землю со стороны других планет солнечной системы приводит в изменению эксцентриситета и угла наклона земной оси к плоскости эклиптики. Климатическое проявление всех трех орбитальных элементов выражается в вариациях инсоляционных сигналов, которые особенно ощутимы в высоких широтах, что является второй главной составляющей возникновения ледниковых покровов на земной поверхности (Большаков, 2003). Данные по климатологии, гляциологии и океанологии дают очень важное представление о механизме климатических влияний и роли экзогенных факторов в проблеме материковых оледенений. Для северного полушария выделяются три типа атмосферной циркуляции, в которой атмосферные процессы для атлантико - евроазиатского сектора делятся на три формы: Западную (W), Восточную (E) и меридиональную (C); а также на зональную (З) и две меридиональных (M₁, M₂) для второго американско-тихоокеанского сектора. Особенности данных форм циркуляции и их параметров характеризуются: направлением движения циклонов и антициклонов, направлением ведущего потока на высоте, направлением барических и термических градиентов в тропосфере. Многократную повторяемость форм циркуляции выделяют в циркуляционные эпохи. На основании факторов с многолетними, длительными тенденциями одного знака, такими как солнечная активность, приливные явления, скорость вращения Земли, нутация и другие, продолжительность эпох определяется в 10-30 лет, а их стадий в 5-6

лет. По данным климатического районирования Западный Таймыр относится к Атлантической области и ее восточному району, Центральная и Восточная части Таймыра - к Сибирской области. Климатические области выделяются на основании пространственно-временных изменений всех основных метеорологических элементов климата, связанных в основном с циркуляцией атмосферы и отчасти гидросферы. Атлантическая область характеризуется в основном циклонической циркуляцией, затихающей к востоку, Сибирская область находится преимущественно в зоне антициклональной деятельности (Атлас Арктики, 1985). Траектории движения и повторяемость циклонов в Арктике формируют устойчивые ложбины низкого давления. Наиболее мощными и устойчивыми являются исландско-карская и баффинова. Вдоль исландско-карской ложбины влага из Атлантики поступает на территорию Атлантической области. По мере движения к востоку интенсивность циклонической деятельности ослабевает и становится незначительной в Сибирской области. По астрономическим данным похолодание на планете происходило при уменьшении эксцентриситета земной орбиты, уменьшении угла наклона земной оси до 22° и при нахождении Земли в афелии летом северного полушария (состояние климатической прецессии). Естественно, что при подобном положении орбитальных элементов, в первую очередь наклона земной оси, исландский минимум будет смещен к экватору, что повлечет за собой смещение к югу путей движения циклонов, исландско-карской ложбины и зимних осадков, формирующих оледенения. Таким образом, климат является одним из ведущих факторов возникновения ледниковых покровов. Следует также отметить, что в системах «климат – оледенения», «климат – гидросфера», «земная поверхность – атмосфера» существует комплекс взаимодействующих процессов, объясняющих динамику оледенений. Так, при возникновении ледниковых покровов происходит накопление запасов холода, площади, покрытой снегом и льдом, высоты поверхности, понижение снеговой границы, увеличения альбедо и как результат саморазрастание ледниковых покровов. Идея саморазвития ледников возникла на основе глубоких взаимных обратных связей при их воздействии на климат по схеме «климат — оледенение — климат», однако она описывает одностороннее развитие процесса, без объяснения выхода из него, т.е. в ней отсутствует циклические колебательные процессы. Выход из этого тупика был найден в системе автоколебательных связей, возникающих при взаимодействии различных сред и объектов при запаздывании климатического отклика на управляющий сигнал, нелинейном механизме воздействия обратных связей на инсоляционные сигналы и т.п. Так, в системе «климат – гидросфера» обнаружены автоколебательные явления с периодом в 3,5 года. В системе «земная поверхность — атмосфера», вследствие инерционности накопления льдов, изменения температуры в океанических водах предполагается наличие цикличности, исчис-

ляемой тысячелетиями (Назаров, 1971). Данные по палеогляциологии показывают, что во времена ледниковых эпох на севере Евразии, Северной Америки, Гренландии и других островах образовывались различные ледниковые образования под общим названием ледниковые покровы. Они включают в себя ледниковые щиты — пологовыпуклые, обширные по площади и высоте ледовые образования, полностью перекрывающие рельеф, имеющие несколько центров движения льда. В отличие от щитов, покровное оледенение заполняет все отрицательные формы рельефа, покрывает обширные пространства суши, захватывая и моря, поверхность льда поднимается к центру питания, располагающемуся ассиметрично к покрову, он не всегда совпадает с высокими частями рельефа и подвержен перемещениям. Эти два образования — щиты и покровы способны к перемещению в виде ледниковых потоков и выводных ледников, которые во фронтальной части могут образовывать лопасти и более мелкие образования — языки (выступающие части лопастей края ледниковых щитов, как правило, обусловленные подледным рельефом). В Евразии выделяют Британский (захватывающий часть Франции и Северного моря) и Урало-Сибирский ледниковые покровы, Скандинавский, Баренцев, Карский ледниковые щиты, Путоранский горно-ледниковый комплекс. На наш взгляд, необходимо выделить еще как минимум два таких комплекса: упоминающийся в литературе Анабарский (Антропоген Таймыра, 1982) и упоминающийся, но не выделяемый самостоятельно Восточно-Таймырский, располагающийся на территории Восточного Нагорья. (Макеев, 1975). На островах образуются ледяные купола, отличающиеся небольшими размерами, в горах развивается горно-долинное оледенение и переходное к покровному сетчатое оледенение (тоже горное, но более мощное, чем горно-долинное). Таймырское ледниковое образование несет следы как покровного ледника, так и щитового. Есть указания в литературе о том, что центр оледенения располагался на шельфе Карского моря (Урванцев, 1978). С другой стороны, динамика ледникового покрова и формы рельефа, оставленные ледником, соотносят его с небольшим щитовым образованием. Скорее всего, мы имеем переходную форму от покровного ледника к щиту в эпоху Зырянского оледенения. Известно также, что вся "кухня" погоды делается в океанах, поэтому система «океан – климат» играла одну из главных ролей при переносе влаги на сушу и формировании ледников. Кроме этого, переносчиками тепла и холода в океанах являются течения. При развитии оледенения более плотные холодные воды северной Атлантики отжимали течение Гольфстрим от Норвегии, заворачивая его к Испании, чем еще более усугублялась ледовая обстановка на территории Англии, Ирландии и материковой части Западной Европы. Это один из примеров положительной обратной связи в системе «океан – климат – оледенения», способный вызвать автоколебательный процесс. Используя теоретические и натурные полевые данные по гео-

морфологии и палеогеографии, наряду с вышеизложенными доводами, можно с большей уверенностью ответить на поставленные вопросы о типах оледенений их количестве, центрах истечения льда, мощности ледовых покровов и т.п. С одной стороны, факторами, сформировавшими современный облик рельефа, являются климат, рельеф подстилающей поверхности и ледниковые образования, имеющие зональную структуру по динамике течения льда и динамике накопления донной морены и других внутрiledниковых и наледниковых рыхлых отложений (Лаврушин, 1976, Леонтьев, Рычагов, 1979, Марков, 1968). Эти динамические зоны ледника при его разрушении находят свое отображение в парагенетическом комплексе рельефа и рыхлых отложений: выделяются зоны денудации, аккумуляции и перигляциальная зона, расположенная с внешней стороны ледникового покрова. По морфометрическим признакам рельефа, решая обратную задачу, можно все выяснить о динамике ледника. В зоне ледниковой денудации отмечаются троговые долины, штриховка скал, бараньи лбы, сельги и параллельно вытянутые им выпаханные впадины, моренные образования конечных стадий разрушения ледника, озы и т.д. В зоне ледниковой аккумуляции отмечаются три подзоны: подзона транзита, формирующая друмлиный рельеф, подзона "мертвых" льдов, с преобладанием камового рельефа и краевая подзона ледника, формирующая конечно-моренные гряды, либо всхолмленные равнины края ледниковых лопастей. В этой зоне отмечаются ориентированные по направлению течения ледниковых потоков холмы, озера, реки, конечно-моренные гряды, состоящие из серии амфитеатров (дуг), из которых вытекают реки, указывающие на направление движения глетчера. В зоне мертвых льдов наблюдается сильная заозеренность, холмисто-западинный рельеф, округлая форма холмов, выходы на поверхность глетчеров и т.д. В перигляциальной зоне развиты зандровые равнины, ложбины стока талых вод, приледниковые озера, дюны, реликтовые формы, связанные с мерзлотными явлениями. Палеогеографические в основном фациально-генетические и литолого-петрографические наблюдения рыхлых отложений по петрографическому составу валунов, их ориентировке, форме и штриховке на их поверхности уточняют картину областей сноса и движения ледниковых потоков.

Таким образом, циркумполярное расположение материков северного полушария, которое возникает через 200-250 млн. лет, их конфигурация, неотектонические движения, поднявшие земную поверхность высоких широт в начале четвертичного периода, определенное расположение орбитальных элементов Земли при соответствующих климатических условиях вызвали возникновение ледниковых покровов, которые в процессе роста сами стали фактором оледенения. При развитии ледников и их взаимодействии с другими средами природных комплексов возникают обратные связи и автоколебательные явления .

Уникальное положение Таймыра на границе двух климатических областей с различными типами циркуляции атмосферы - циклональной и антициклональной, усиливавшейся в ледниковые периоды при существовании Мегаберенгии, привело к существованию двух центров оледенения на Таймыре. На северо-западе Таймыра формировался покровно-щитовой ледник, в области Восточного Нагорья сетчатый ледник. В сартанское время в горах Бырранга и Восточном Нагорье развивалось горно-долинное оледенение. На дефицит осадков в восточной части Таймыра и их перераспределение по всей территории полуострова указывают северо-восточная ориентировка конечно-моренных гряд и их схождение на востоке и расхождение на западе. Расстояние от гор Бырранга до края ледниковых отложений ниже г. Балахня равно 150 км, в западной части полуострова более 300 км. По ориентировке различных участков гряд, центров внутренних частей амфитеатров конечно-моренных образований, направления длинных осей друмлинов, озер, занимающих выпаханные ледниками ложбины, рек, берущих начало из языковых массивов, можно определить направление ледниковых потоков Таймырского щита и центров истечения льда методом пеленгации. При анализе физической карты Таймыра М. 1 : 1 000 000 довольно четко выделяются пять районов рельефа с различной ориентировкой вышеуказанных параметров.

Первый включает в себя территорию западной части Таймыра до водораздельной гряды между реками Мокоррито и Пясины до высоты 215 м (начало возвышенности Камень - Гербей) 90 - 91° в.д. Конечно-моренные дуги Мокорритских и Джангодских валов имеют ориентировку 350-0°.

Второй район занимает территорию между 91° и 97° в.д. между реками Пясины и истоками рек Новая и Мойхетари, до возвышенности Аярдар - Тас (247 м). Он включает в себя три конечно-моренные гряды: Сынтабульскую (возвышенность Камень-Гербей), Сампесинскую и самую южную Урдахскую. Все они имеют северо-восточное простираение (50°), по длинной оси и северо-западное по фронтальной части. Амфитеатры гряды Камень-Гербей более молодые и хорошо сохранившиеся, имеют ориентировку внутренних дуг от 340° на западе до 325° в восточной части. При пересечении азимутов Мокорритских языковых дуг с Сынтабульскими получим центр истечения льда в районе островов Мона. Расстояние от центра оледенения до конечно-моренных гряд по азимуту 335° составит 460 км до Сынтабульской гряды, 530 км до Сампесинской и 600 км до Урдахской.

Третий район заключен между 97° и 104° в.д. от западного и южного водоразделов р. Кубалах до возвышенности Киряка-Тас на востоке. Этот район отличается от предыдущих целым рядом особенностей. Во-первых, Главная гряда гор Бырранга находится в не-

посредственном контакте с Северо-Сибирской низменностью, на которую выходили ледниковые потоки. Троговые долины, открытые в сторону низменности, имеют ориентировку от 340° в районе р. Б. Боотанкага до 310° в районе р. Западная. Их количество в районе равно двенадцати. Данный район характеризуется повышенным содержанием моренного материала, равномерно распределенного по всей площади, формирующего холмисто-западинный рельеф с серией водораздельных, конечно-моренных гряд и отдельных краевых образований ледника. На палеогеографической карте Л.Л. Исаевой (Антропоген Таймыра, 1982) в данном районе выделены 4 ледниковые гряды: Верхнетаймырская, Байкуранерская, Северококорская и фрагменты Сампесинской (гряды даны с севера на юг в порядке их расположения). На наш взгляд, имеются две четкие конечно-моренные гряды — Северококорская и Хатангская (1 и 2) и водораздельные участки, по фронту составляющие не более 100 км. Так, Верхнетаймырский водораздел не имеет четко выраженных амфитеатров, протяженностью 130 км, от устья р. Логата до ее истока, ориентирован на северо-восток (65°) и разделяет бассейны рек Верхняя Таймыра и Логата. Так называемая Байкуранерская гряда является региональным водоразделом рек Логата, Большая Балахня и Яму-Тарида, протяженностью 120 км. с ориентировкой на северо-восток (60°). Данный водораздел имеет 5 амфитеатров, из которых вытекают небольшие реки, впадающие в оз. Таймыр. Ориентировка амфитеатров водораздела совпадает с ориентировкой троговых долин Главной гряды и равна в этом месте 330° . Наиболее четко выражена, как краевое образование ледника, Северококорская гряда. Она является как бы продолжением Сынтабульской гряды, хотя располагается южнее ее на 10-20 км. Протяженность ее от истока р. Новой до возвышенности Киряка - Тас составляет 300 км с ориентацией на северо-восток на 60° (западная половина гряды) и 65° (восточная часть гряды). Она является водоразделом бассейнов рек Хатанга и Хета и оз. Таймыр. В районе р. Сырутаяму-тарида ее пререзает р. Большая Балахня. Ориентировка языковых амфитеатров и рек, вытекающих из них составляет от 350° в западной части гряды до 315° в ее восточной части. Соединяя полученные азимуты, наблюдаем их схождение в районе архипелага Норденшельда. Таким образом, выделяются как минимум два центра истечения льда, располагающихся в районах островов Мона и архипелага Норденшельда на расстоянии 200-250 км друг от друга, принадлежащих единому ледниковому образованию покровно-щитового типа. Они сформировали почти все формы рельефа Северо-Сибирской низменности (за исключением восточной части Таймыра) и гор Бырранга. Максимальная высота ледникового покрова по данным П.С. Воронова (1968) превышала 2 км. Максимальное расстояние от центра истечения льда от островов Мона до Урдахской гряды - 600 км, а от архипелага Норденшельда до Хатангских гряд в пределах 500 км. Граница между этими потоками льда проходит по

меридиональному стыку между Сынтабульской и Северококорской грядями (исток р. Новой), далее по водоразделу истоков рек Дудыпта, Боганида и Большая Росомашья (район оз. Лабаз). Сынтабульская гряда заканчивается истоком р. Дудыпта и дальше на восток не просматривается, что еще раз подтверждает наличие двух центров истечения льда. Между приустьевой частью р. Новой вдоль долины р. Хета на запад к истоку р. Б. Росомашья наблюдается дугообразное моренное образование, смыкающееся западной своей частью с Урдахской грядой. Оно образовано ледниковой лопастью и не имеет конечно-моренных напорных образований в виде гряды. Центральная часть этой лопасти ориентирована в сторону архипелага Норденшельда. Северные, восточные и центральные части лопастного моренного образования приподняты до 150 м и имеют наклон к р. Хете и заканчиваются высотами от 100 до 120 м. По пространственному и высотному расположению, также как и продолжающаяся на восток Хатангская гряда в возрастном отношении ближе к Урдахской гряде и относить их к Сампесинскому времени по крайней мере нелогично. Ширина Хетской лопасти в центральной части достигает 130 км. Далее от нее, на восток между реками Новой и Малой Балахней расположены две параллельные близко расположенные друг от друга гряды с расстоянием по фронту до 100 км и ориентировкой длиной оси на северо-восток (50°). Условное их название - Хатангские гряды I и 2. Высоты колеблются от 84 до 124 м. Холмистый рельеф между Северококорской грядой и Хатангскими грядями имеет высоты до 167 м. Далее на восток от р. М. Балахня до приустьевой части р. Гусиха фрагментарно располагаются моренные холмы с высотами от 119 до 84 м, которые являются логическим окончанием урдахского времени накопления рыхлых отложений в южных и юго-восточных окраинах Таймырского ледникового покрова. На наш взгляд это происходило в самую раннюю стадию Муруктинокого (Зырянского, Ранневалдайского, Ранневюрмского) оледенения, наступившего после Казанцевского теплого межледниковья, характеризующегося мощной трансгрессией около 100 тыс. лет тому назад. Следует также обратить внимание на: 1) расстояния между грядями, дающие представление о динамике ледника; 2) расстояния от центра истечения льда до края стояния ледников (конечно-моренных образований) дающих представление об интенсивности оледенения (величина равная произведению высоты ледникового покрова на его площадь) и 3) расстояния от источников (питающих провинций) поставки рыхлого материала в донную морену и, соответственно, и краевым моренным образованиям. Итак, расстояния измерены по линии Остров Ермолова — устье р. Бол. Боотанкага — Верхнетаймырский водораздел — Байкуранерский водораздел (у оз. Надатурку) — Северококорская гряда (амфитеатр истока Бол. Балахни) — Хатангская гряда (устье р. Новой, сопка Тогус-Кюель).

Расстояния между водораздельными грядями составляют: Верхнетаймырская —

Байкуранерская — 40 км; Байкуранерская — Северококорская — 50 км; Северококорская — I-я Хатангская — 100 км.

Расстояния от подножья гор Бырранга (Устье Бол. Боотанкаги) до гряд составляют: Верхнетаймырская гряда — 40 км, Байкуранерская гряда — 80 км., Северококорская гряда — 130 км., I-я Хатангская гряда — 230 км.

Расстояния от архипелага Норденшельда (остров Ермолова) до вышеуказанных объектов составляет: устье р. Бол. Боотанкага — 300 км, Верхнетаймырская гряда — 340 км., Байкуранерская гряда — 380 км., Северококорская гряда — 430 км., I-я Хатангская гряда — 530 км. Расстояние от острова Ермолова до конечно-моренного образования в виде большого холма I x I км. высотой 84 м, расположенного у приустьевого междуречья Бол. Балахни и Гусихи равно 460 км. Таким образом, Урдахская дуга от южных окончаний ледового покрова к юго-восточным его границам сжималась от 600 — 530 до 460 км.

Четвертый район малоизучен и поэтому проблематичен, выделяется по ориентированности форм рельефа, озер и рек, текущих в основном на север. Он располагается в зоне схождения двух ледниковых масс, имеющих различный генезис, покровный и горно-долинный (сетчатый). Западную границу этого района можно провести от устья р. Северная (северо-восточное окончание оз. Таймыр), к мысу Дептумолла, далее между озерами Сырутатурку и Силюетурку, имеющих различную ориентировку (1-е на 320°, 2-е на 0°), к западному окончанию гряды Киряка - Тас, к горе Балахня и мысу Гусиный на побережье Хатангского залива. Восточная граница проходит по восточному берегу оз. Таймыр по рекам Бикада и Холидьетари к южным окраинам озер Кунгасалах и Арылах и далее по реке Новой к ее устью. Все что находится восточнее этой границы относится к 5 району. Четвертый район имеет также целый ряд присущих только ему отличительных черт. Отмечается большая заозеренность территории между оз. Таймыр и возвышенностью Киряка-Тас. Это можно объяснить подпором возвышенностью ледовых масс и формированием зоны "мертвых" льдов, во-вторых возвышенность Киряка-Тас сама могла выступать в роли небольшого ледникового центра. Она, имея длину в 70 км, ширину в 15 км и высоту свыше 600 м, несомненно подвергалась покровному оледенению, за ней тянется шлейф рыхлых отложений, формирующих холмисто-западинный рельеф, имеющих ориентировку своих элементов холмов, озер и рек на ее троговые долины. Высоты холмов также впечатляют — от 100 до 180-190 м, граница рыхлых отложений располагается на 20 км юго-восточнее, чем такая же в третьем районе (холм в устье междуречья Гусихи и Большой Балахни). Несомненно, что данный район требует своего исследователя и тщательного изучения.

Пятый район включает в себя Восточное нагорье и парагенетический комплекс

рельефа и рыхлых отложений у его подножья. Западную и юго-западную границу мы обозначили, ограничив ее от р. Северной до устья р. Новой; восточная и юго-восточная границы — от залива Фаддея до р. Новой, соответственно. Этот район, как ни странно, изучен лучше четвертого. Имеются работы по ледникам Восточного Нагорья, исследования по Берегу Прончищева и бухте Прончищевой (9), большие работы велись на стационаре Бикада и в его окрестностях. Остаются абсолютно неизученными предгорья от бухты Прончищевой до устья р. Новой. На палеогеографической карте Л. Л. Исаевой он просто отмечен как территория "закрытая мощным покровом рыхлых, предположительно ледниковых отложений" (Антропоген Таймыра, 1982). Очень ценную информацию, содержащуюся в обломочном материале морен, дают данные по его петрографическому составу и ориентировки длинных осей валунов. Они являются неоспоримым доказательством о местах формирования донной морены и путях движения ледниковых потоков.

Как известно, на Таймыре выделяют три основные петрографические провинции. Северотаймырская провинция расположена на С-З от рек Шренк и Траутфеттер. Она представлена архейскими и протерозойскими зеленокаменными сланцами, гнейсами, гранитами, известняками, доломитами и др. Быррангская провинция, включающая в себя горы Бырранга и возвышенности Кирыка-Тас и Тулай-Кирыка, сложена в основном позднепалеозойскими песчаниками и алевролитами, известняками, углистыми сланцами и др. Наконец, Енисейско-хатангская провинция, расположенная к югу от гор Бырранга, состоит в основном из мезозойских песков, песчаников, алевролитов. В верхнеюрских отложениях встречается фауна ископаемых моллюсков (аммониты, белемниты, двустворки, фораминиферы). При их нахождении в моренных отложениях можно точно определить зону сноса, так как таких обнажений немного и они описаны в литературе. Следует также отметить, что территория Таймыра подвергалась неоднократному оледенению и каждое последующее оледенение перераспределяло ранее принесенный рыхлый материал, находящийся в оттаянном состоянии на территории Северо-Сибирской низменности. Зеленокаменные сланцы, гнейсы, граниты, доломиты встречаются во всех краевых образованиях ледника, что подтверждает предположение о центре оледенения на шельфе Карского моря. Северо-западная ориентировка валунов в районе конечно-моренной гряды Камень-Гергей говорит о ледниковом потоке из района островов Мона, ССЗ ориентировка валунов в районе Северококорской гряды (р. Большая Балахня) говорит о Норденшельдовом ледяном потоке и северная ориентировка валунов в районе оз. Арылах говорит о движении ледниковых потоков по долинам р. Нюнькаракутари и Холидьетари и о взаимодействии их с горно-долинными ледниками Восточного Нагорья.

На основании вышеизложенного по данному разделу можно сделать следующие

ВЫВОДЫ:

1. Отмечены факторы, определяющие возникновение и дальнейшее циклическое развитие оледенений. Прежде всего, это геолого-тектонические эндогенные силы, которые с периодичностью в 200 - 250 млн. лет приводят к изменению конфигурации материков и океанов. Оледенения возникают при циркумполярном положении материков и подъеме суши в высоких широтах.

2. Астрономический фактор, определяющий вариации элементов орбиты Земли (эксцентриситета, наклона оси и прецессии) и их воздействии на климат путем усиления или ослабления инсоляционного сигнала. Оледенения возникают при минимальных значениях эксцентриситета орбиты Земли, минимальном наклоне земной оси $21^{\circ}58'$ и при нахождении Земли в афелии летом северного полушария, что приводит к климатическим условиям с длительным прохладным летом и короткой мягкой зимой, способствующих возникновению оледенений.

3. Ледниковый покров в процессе своего роста и развития сам становится фактором оледенения. По мере роста площади и высоты ледника, понижается снеговая линия, увеличивается альbedo, уменьшается содержание CO_2 в атмосфере, все это способствует саморазвитию оледенения, что приводит к возникновению глубоких обратных связей между оледенением и климатом. Вследствие инерционности в накоплениях льдов, и других процессов при взаимодействии атмосферы, гидросферы, подстилающей поверхности и ледников при изменении температурных режимов возникают автоколебательные процессы, вызывающие цикличность, исчисляемую тысячелетиями. Это подводит базу к вопросу ритмики оледенений.

4. На Таймырском полуострове отмечаются два типа оледенения: покровно-щитовое и сетчато-горно-долинное. Первое развивалось на шельфе Карского моря, второе в горах Восточного Нагорья. Ледниковые покровы первого типа оледенения имели как минимум два центра истечения льда. Один из них располагался в районе островов Мона, второй — в районе архипелага Норденшельда.

5. Ледниковые потоки при выходе на равнину в виде больших массивов льда, в фронтальной своей части имели выводные ледники в виде лопастей и языков, что нашло свое отражение в формах рельефа.

6. Горные системы северной части Таймыра полностью перекрывались ледниковыми покровами всех оледенений исключая Сартанское, имевшего горно-долинный характер. Пространственная расположенность гор Бырранга, являвшихся основным поставщиком рыхлого материала в донную морену, стала основным фактором в перераспределении его на территории Северо-Сибирской низменности в виде холмисто-западинного

рельефа и конечно-моренных образований (гряды, лопасти, языки). Так, западная часть низменности до истоков р. Новой слабо насыщена моренным материалом, что соответствует незначительному развитию высокогорного рельефа. Далее на восток картина резко меняется — увеличение высот гор Бырранга и располагающихся севернее их гряд совершенно изменили рельеф низменности, наполнив его большим содержанием моренного материала.

7. Зональность ледниковой динамики и сформированные ею зональные типы форм рельефа и рыхлых отложений, текстурных и фациальных особенностей их строения, позволяют решать обратную задачу о динамике, возрасте и условиях формирования оледенений и ледниковых образованиях.

Н.Н. Баранский в свое время отмечал, что "в науке ничто не окрыляет фантазии так, как отсутствие фактов". Г.Н. Назаров говорит немного по-другому, что оценка многих из факторов "даже в виде предположительно возможного события, позволяет высказать весьма интересные суждения по целому ряду проблем, требующих хотя бы приближённого предварительного объяснения." Анализ и оценка событий являются "более правильными, чем полное игнорирование и исключение из рассмотрения явлений, которые еще не доказаны, но вероятность которых является возможной, поскольку именно исключение, а не анализ факторов в предположительном плане могут привести к наиболее грубым ошибкам и промахам" (Назаров, 1971). К этому можно лишь добавить, что при решении подобного рода задач необходимо установить причины возникновения процесса, выявить факторы способствующие его развитию, произвести оценку энергии каждого фактора и энергии возникающей при их взаимодействии и, главное, попытаться установить механизм переноса энергии при взаимодействии факторов.

⁶Подтверждением любых теоретических предпосылок, их критерием, является опыт, в данном случае сбор и обработка полевого материала. Выполненные работы на озере Арылах и его окрестностях позволяют говорить о нижеследующем. Озеро Арылах по предварительным данным образовалось в зоне "мертвых" льдов, после остановки ледника и его таяния. Оно имеет каплевидную форму с утолщением на юг, вытянуто с севера на юг на 15 км, с запада на восток в центральной части на 7,5 км, имеет координаты по центру 74°25 с.ш. и 107°47 в.д. Озеро Арылах в северной части соединено протокой с оз. Кунга-салах, в южной его части из него берет начало р. Новая, текущая на восток в Хатангский залив. Длина ее по прямой около 56 км. Вокруг озера Арылах отмечается довольно большая заозеренность, более крупные озера Чана, Улахан-Бустах, Уолбут, Конд-

⁶ В данной части текст раздела 13.1 идентичен тексту, приведенному в разд.3, но сохраненный и в этом разделе для обеспечения связности авторского материала. Даны ссылки на фотографии, приведенные в разд.3.

рата и др. имеют скорее всего камовое происхождение, более мелкие — термокарстовое. Они отличаются временем своего образования, если первые возникали при таянии ледника, заполняя понижения между холмами (камами), то вторые образовывались в межледниковье при термическом проседании мерзлого грунта и таянии жильных льдов. Холмы, окружающие оз. Арылах, имеют высоты от 110 до 170 м, сложены моренным суглинком. Ориентировка длинных осей вершин имеет преимущественно северное направление. Урез воды озера у истока р. Новой равен 68 м, днище озера имеет чашеобразную форму, левый берег более пологий, имеет мелководный бенч до 100 м шириной и пляж до 10 м шириной. В местах, где морена подходит к берегу и размывается ветронагонными волнами, наблюдаются топкие берега из темно-серого моренного суглинка и каменная отмостка, уходящая в воду. На правом берегу в южной части озера отмечается короткий пляж до 5 м и бенч до 4 м, дальше идет постепенный свал глубин до 22 м по центру озера. Наибольшая отмеченная глубина озера по данным эхолокации составляет 25 м в центре озера, в 2 км от его южного окончания. Дно озера илистое, уплотненное. На поперечном профиле с 3 на В в 100 м от края южного берега по данным аквалангистов и георадара "ОКО-М", работающем на отраженном сигнале 250 мгц и дающем картинку раздела физических сред с различной диэлектрической проницаемостью, имеется подстилающее ложе из мерзлых пород, перекрытое илистыми отложениями с 3 на В по профилю: первые 100 м от берега — 3 см ила, в 150 м - 5 см ила, в 200 м - 10 см ила, далее слой ила превышает 50 см. На дне озера в этом месте обнаружена сильно поврежденная кость мамонта, скорее всего попавшая на бенч из террасы и вынесенная льдиной в озеро. На левом берегу озера отмечено два террасовых уровня, первый высотой 3 м, второй около 12 м. В разрезе данной террасы сверху вниз отмечается: слой дернины и почвы, подстилаемый покровными суглинками мощностью около 1 м, ниже лежит слой слаборазложившегося торфа, мощностью до 5 м., под торфами залегают сизые суглинки, видимая мощность до 3 м. ниже идет оплывина около 3 м мощности. Терраса интенсивно разрушается, отмечаются небольшие овражки и байджарахи (фото 3.1.). Длина террасы вдоль берега озера составляет около 250 м, ширина до тылового шва — около 100 м, где она прислоняется к морене высотой до 6 м. На поверхности моренного холма много открытых участков, растительность развита пятнами, много валунчиков в форме утюга, ориентированных на север, сверху покрытых лишайниками. Петрографический состав валунов и галек включает в себя: граниты, габбро, зеленокаменные сланцы, пегматиты, углестые сланцы, брекчии, песчаники, алевролиты. На осыпи террасы и бенче были собраны кости представителей ископаемой териофауны: мамонта, бизона, оленя, лошади. На радиоуглерод были отданы в ГИН Л.Д. Сулержицкому три образца: кости мамонта, лошади

и оленя, Координаты террасы в данном месте составляют $74^{\circ} 26' 30''$ с.ш. и $107^{\circ} 52' 40''$ в.д. Далее была обследована левая часть долины р. Новой от ее истока на 3 км вниз по руслу, далее на С-В по хасырею на 3 км и вниз на запад к южному берегу озера. По маршруту отмечается: высокая пойма реки (до 6 м), сложенная типичным пойменным аллювием, переслаиванием песков, иловатых супесей, терраса разрезана оврагами и ручьями, на берегу реки собраны кости мамонта, лошади, оленя, которые скорее всего принесены сюда из озерных террас. Далее, при повороте маршрута от реки на С-В по заболоченному руслу ручья открывается широкая долина хасырея, заросшего пушицей, осоками, по бортам злаками. В верхней части бортов четко выражены байджарахи высотой до 6-8 м, поросшие злаками, небольшими кустарниками ивы. На некоторых из них наблюдаются кормовые столики совы. В правом западном ответвлении от широкой ложбины хасырея наблюдается широкая водосборная воронка с открытым от растительности супесчаным днищем с буграми пучения, на бортах ложбины развиты байджарахи. Высота их до 5м, глубина ложбины около 30 м (фото 3.2). Поверхность, возвышающаяся над ложбиной, сложена льдистыми образованиями, интенсивно разрушающимися, перекрытыми покровными отложениями до I м мощностью. Высота данной поверхности над уровнем реки составляет 50 м. (фото 3.3.). Правый берег оз. Арылах был обследован от южного побережья до первого прижима к озеру р. Арылах-Юрях ($74^{\circ} 24' 30''$ с.ш.). На шестикилометровом отрезке этого участка берега отмечается ряд разновысотных уровней, сложенных отложениями разного генезиса. На всем протяжении обследованного участка берега в разных местах наблюдаются выходы темно-серой морены, с топкими берегами и каменной отмосткой, уходящей на бенч. Петрографический состав валунов и галек аналогичен вышеописанному, кроме того в отмытых моренных отложениях на пляже была найдена верхнемеловая раковина двухстворчатого моллюска (*Vouchia* sp.). Остатков териофауны на правом берегу гораздо меньше, но по составу они однотипны с левобережными находками. На пляже у подножья террас были найдены зуб мамонта, осколок рога бизона, кости лошади и оленя. На самом южном краю правого берега озера $74^{\circ} 23' 03''$ с. ш. и $107^{\circ} 48' 44''$ в. д. отмечается 12-метровая терраса, сложенная в верхней части покровными суглинками и дерново-почвенным горизонтом общей мощностью до 1 м., ниже идет мощный (до 5м) слой торфа, слабо разложившегося, бурого, ниже по горизонту отмечается слой темно-серых суглинков мощностью до 2 м, ниже отмечаются выходы моренного материала темно-серого цвета. Далее в 1.5 км на север от этой террасы наблюдается выположенная поверхность высотой до 6-8 м над урезом воды, шириной до I км, полого спускающаяся к озеру. В 20 м от уреза воды в обнажении вскрываются: в верхней части дерново-почвенный горизонт мощностью до 30 см, под ним слой покровных суглинков мощно-

стью до 2 м., ниже мощностью до 5 м наблюдается глетчерный лед с неясной слоистостью и включениями валунов, галек, гравия и песка (фото 3.4). От стены глетчера к озеру тянется мощный конус выноса, берег очень топкий, на пляже отмытые валуны, вода в озере в этом месте мутная. На заднем плане рис. 4 видна 12-метровая терраса, сложенная слоистыми желтыми песками. Данная толща глетчера прислонена к вышеупомянутой террасе, не подныривая под нее (фото 3.5). В полукилометре от данного места к северу повторяется такая же ситуация; выходы глетчера контактируют с 14-метровой террасовидной поверхностью, которая сложена желто-серыми прямо- и косослоистыми песками, имеются прослой суглинков мощностью до 30 см, в верхней части разреза отмечается слой темно-серого гравелистого крупнозернистого песка, осыпь которого придает всему облику разреза темно-серый цвет. В обнажении встречаются крупные валуны и галька, выпавшая и отмытая их часть дает отмостку на пляже. Поверхность террасовидного образования осложнена наличием байджарахов, разрезана оврагами, образующими конуса выноса у подножья обнажений (фото 3.6). Это типичные отложения кама. Далее, после окончания этого образования, в районе впадения в озеро ручья Арылах-Юрях, идет низкий берег с трехметровым террасовым уровнем (фото 3.7).

Таким образом, озеро Арылах сформировалось в зоне "мертвых" льдов в экзарационной ложбине, среди камовых отложений и сформировало за время своего существования две террасы 3 и 12 метровых уровней, пляж шириной до 10 м, бенч глубиной до 1.5 м и шириной до 200 м, чашеобразное днище с максимальными глубинами до 25 м., и перераспределенный слой донных илистых отложений от 3 см у берегов до свыше полуметра в центре озера. Ориентировка друмлинов, длинных осей озер, валунов, петрографический состав валунов указывают на северное направление поступления рыхлого моренного материала, скорее всего по троговой долине р. Нюнькаракутари и далее по долине р. Холидые-Тари. Движение этого ледникового потока с востока сдерживалось Восточным Нагорьем и его горно-долинными ледниками, с запада — ледниковым потоком идущим по направлению Главная Гряда — возвышенность Киряка-Тас — оз. Портнягино. Возраст рельефа и рыхлых отложений безусловно определяется верхнечетвертичным временем и несет следы казанцевской трансгрессии и всех оледенений и межледниковий Муруктинско-Каргинско-Сартанского и голоценового периодов накопления и трансформации ледниковых образований. На это указывают относительная свежесть форм рельефа, наличие двух террас и абсолютный возраст остатков териофауны любезно предоставленных нам палеонтологом из Голландии г-ном Диком Модем, которые были собраны в 2000-2001 г.г. Анализу на абсолютный возраст были подвергнуты 8 образцов костей мамонта и одна — лошади, которые дали следующие результаты: мамонты- 11940 ± 40 , 32840 ± 290 , $36950 \pm$

450, 39050 ± 580 , 40790 ± 970 , 43160 ± 1280 , 43500 ± 1000 , > 49210 ; лошадь - 18090 ± 80 .

Очевидно, что были сборы костей и других животных, но почему-то люди всегда отдают предпочтение не разнообразию, а чему-то большому и сильному. Однако, даже эти скудные данные подтверждают общую картину развития природных процессов за последние 60 тыс лет - потепления климата после Муруктинского оледенения - последняя датировка, наличие двух похолоданий в каргинское время, которые были 46 -45 тыс. л. назад и 36 -33 тыс.л. назад. Присутствие лошади в максимум развития Сартанского (Верхневалдайского) оледенения в данном месте, говорит об отсутствии здесь ледников. И, наконец, присутствие мамонтов на озере Арылах в начале голоцена говорит об исчезновении к этому времени Мегаберингии и о сокращении экологической среды обитания для крупных травоядных.

И в заключение еще раз отметим, что метод пеленгации лопастных и языковых моренных образований подтверждает наличие двух основных центров истечения льда из области шельфа Карского моря. Это, в свою очередь, приводит к убеждению о покровно-щитовом типе оледенения Таймыра. Отмечается также очевидная зависимость в распределении рыхлого материала на Северо-Сибирской низменности прежде всего от орографического устройства территории в зоне денудации и формирования донной морены. Строение гор Бырранга сформировало всю картину рельефа в зоне аккумуляции. В меньшей степени роль в этом играл рельеф самой низменности из-за несопоставимости размаха амплитуд его в области денудации и аккумуляции. Совершенно очевидно, что район Восточного нагорья и близлежащих территорий требует более тщательного изучения, полученные полевые данные могут уточнить и подвергнуть критике вышесказанное, но в любом случае, любые данные должны лечь на какую-то теоретическую основу, как плод творчества и опыта предыдущих исследователей, ибо не будем забывать о том, что «состояние и развитие природной среды обуславливается чередой закономерно изменяющихся событий, замешанных на системе прямых и обратных связей, вызывающих эволюционную динамику природных объектов в пространственно-временной структуре иерархических соответствий».

Литература:

1. Антропоген Таймыра. М. Наука 1982.
2. Атлас Арктики. Л., ГУГК, 1985.
3. Воронов П.С. Очерки о закономерности морфометрии глобального рельефа земли. Л., Наука, 1968.
4. Большаков Б. Д. Новая концепция орбитальной теории палеоклимата. М., МГУ, 2003.
5. Назаров Г.Н. Оледенения и геологическое развитие Земли. «Недра», 1971.
6. Лаврушин Ю. Д. Строение и формирование основных морен материковых оледенений. М., Наука. 1976.

7. Леонтьев О. К., Рычагов Г.И. Общая геоморфология. М., Высшая школа. 1979.
8. Марков К.К. и др. Плейстоцен. М., Высшая школа. 1968.
9. Макеев В. М. Геоморфология северо-восточного Таймыра. Автореф. диссерт. канд. геогр. наук. МГУ". 1975.
10. Урванцев Н. Н. Таймыр - край мой северный. М. Мысль. 1978.

13.2. Домашнее оленеводство на восточном Таймыре и его влияние на развитие и функционирование ООПТ

Вед.н.с. Ю.М.Карбаинов.

Проблемам изменений, происходящих в традиционном оленеводческо-промысловом хозяйстве Таймыра, посвящена обстоятельная работа Клокова К.Б., Шустрова Д.Н. (1999), в которой продолжен анализ природопользования в этнохозяйственном ареале долган восточного Таймыра, ранее выполненный К.Б. Клоковым в 1992-1993 годы, в ходе подготовки раздела научного отчета по организации Арктического участка Таймырского государственного заповедника.

Учитывая, что фактический материал по анализу домашнего оленеводства с 1994 года на восточном Таймыре практически не собирался учеными РАСХН (г. Норильск), за исключением запроса статистических данных по уменьшению общего поголовья домашних оленей, в связи с этим назрела необходимость пояснить состояние домашнего оленеводства с точки зрения функционирования и развития Таймырского биосферного заповедника и перспективных ООПТ.

Этот анализ был бы неполон без подключения исторического слоя информации, связанной с оленеводством.

1. Домашнее оленеводство у долган до периода коллективизации.

В начале XX столетия в составе экспедиции Русского географического общества (1905 г.) работал В.Н. Васильев, который писал о населении восточного Таймыра, что все они «являются в настоящее время по преимуществу оленеводами, все занимаются охотой и рыбной ловлей, и все проводят большую часть своей жизни в перекочевках со своими стадами оленей по тундре, оседая, лишь на несколько зимних месяцев, в определенных местах и постоянных жилищах» (Васильев В.Н., 1907).

Уже в Советское время на Таймыре проходила Приполярная перепись населения 1926-1927 гг., в которой принимал участие студент Б.О. Долгих в качестве переписчика. Именно ему принадлежит идея выделить в отдельную народность население станков Хатангского тракта (Долгих Б.О. – 1929). Согласно переписи 1926-1927 гг., все долганы говорили по-якутски, а абсолютное их большинство проживало между реками Хатанга и Анабара. Основными признаками для выделения народности у Долгих были: «система расселения по станкам Хатангского тракта; ежегодный уход на лето в тундру на север (но не на юг, в лесные районы); своеобразный стиль одежды; использование нартяных чумов

(балков); проникновение русской культуры в мелочи быта; занятие извозом и осознание своей культурной общности» (Дьяченко В.И., 1999, с. 277). Слово «долган», - отмечал Б.О. Долгих, - в качестве названия всех жителей Хатангского тракта, употреблялось как русскими, так и самим коренным населением. Только в районе Хатанги и к востоку, в Анабарском крае его заменяет в таком же сборном значении слово «якут». Поэтому, называя «долганским» всё многонациональное население Хатангского тракта, Долгих объединил его в одну «культурно-экономическую группу», впоследствии обозначенную им же, как отдельная национальность – долгане. (Долгих Б.О., 1929, с. 73). Если выразиться коротко, то можно сказать, что в основу выделения национальности долгане – автором были положены два признака (вида) жизнедеятельности: зимой – извоз и временная оседлость на станках около границы леса, летом - кочевой образ жизни, с уходом в северную тундру. Эти два признака сформировали определенный быт и культуру выделяемой национальности – долганы, а так же определили вид развитого домашнего оленеводства, связанного с использованием оленя, в первую очередь, как транспортного животного.

Приведем численность группы долган, зарегистрированное количество домашних оленей на станках из работы Дьяченко В.И. (1999, с. 277), составленную по материалам переписи 1926-1927 гг. – таблица 13.2.1.

Следует напомнить, что Якутская автономная республика образована в 1922 году, и в состав её до 10 декабря 1930 года входил Хатангско-Анабарский район, включающий в свою территорию большую часть Хатангского района.

Таблица 13.2.1. Численность долган и количество домашних оленей на 1926-1927 гг.

| группа | Количество семей | Количество человек | Количество оленей |
|-------------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| Дудыптско-пясинская | 6 | 38 | 167 |
| Боганидская | 16 | 66 | 647 |
| Боярско-хетская | 3 | 14 | 48 |
| Хетско-нововская | 11 | 57 | 1339 |
| Хатангская | 20 | 139 | 4260 |
| Блудновско-балахнинская | 34 | 189 | 4182 |
| Попигайская | 46 | 239 | 2753 |
| Анабарская | 8 | 49 | 747 |
| ВСЕГО: | 147 | 791 | 14139 |

Исследователь Д. Дж. Андерсон (1998, с. 161) отмечает передачу «условно» территории Хатангско-Анабарского района из Якутской автономной республики в Туруханский край от 12 августа 1929 года, ссылаясь на изучение материалов Государственного Архива Иркутской области – фонд: Восточно-Сибирского Комитета Севера. ГАИО р-538-1-196 (1929-1930) «Материалы экспедиции в Хатангско-Анабарский район Туруханского края».

Не смотря на это обстоятельство, весной 1930 года на участке Хатангского тракта, между Анабаром и Хатангой, специальным оперативно-маневровым отрядом ОГПУ под руководством уполномоченного из органов ОГПУ Якутии – Кононова Николая Николаевича, в ходе раскулачивания на территории Хатангско-Анабарского района отобрано у кулаков 30 тысяч оленей, которые направлены в Якутию вместе с выселенными туда же кулаками (Плужников Н., 2002, с. 61). Действия Н. Н. Кононова во время производства кампании по экспроприации и конфискации феодально-кулацкого хозяйства, которую он завершил 23.04.1930 года, послужили отправной точкой Авамо-Хатангского восстания, дополнительно подорвавшего положение в оленеводстве, на начало 30-х годов на Центральном и Восточном Таймыре. Рассматривая карту таймырских кочевий 1933 года (по Л. М. Баскину, 2002, с. 49), обращает на себя внимание численность в Дудинском и Авамском районе, которая при суммировании с 30 тысячным стадом, угнанным в Якутию, даст нам картину выпаса 100 тысячного поголовья домашних оленей на Таймыре до проведения коллективизации.

Клоков К.Б., Шустров Д.Н. (1999), анализируя численность 1927-1934 гг. обозначают этот период, как спад в оленеводческих хозяйствах, связанный с непродуманным проведением коллективизации, характеризуя снижение поголовья оленей с 116,8 до 71,3 тысячи голов. По мнению члена географического общества П. Островских (Куликова, 2000, с. 21), свидетеля происходящих событий 1920-30 гг.: «Причина – в неправильной политике местных властей, которые отнимали орудия охоты, пушнину и оленей у всех, кто казался им слишком зажиточным, а, следовательно, эксплуататором и капиталистом. Они не соображали, что если в земледельческом хозяйстве Сибири можно считать достаточным десяток и менее скота, то при натуральном оленеводческом хозяйстве нужно иметь не менее 100 голов, чтобы одеваться и кормиться. Приходится еще раз констатировать, как опасно увлечение уравниловкой; только этими «ещё» искусственными преградами на пути естественного обмена между русскими, тунгусскими, якутскими купцами-скупщиками и охотниками можно объяснить явление массового голода в крае, который изобиловал до революции рыбой, зверем, птицей, оленями и жители которого не слишком привыкли к хлебу». Первые советские гражданские учреждения такие, как родовые (кочевые) Советы, играли большую роль в учете собственности семей. В учетных книгах Советами фиксировался состав семей с перечислением собственности и с указанием классовой принадлежности: «бедняки», «средняки», «богатые». Официальная оценка достатка определялась количеством имеющихся у людей оленей; у бедняков было менее 40 оленей, а у богатых более 100 (Суслов, 1930). Эти данные будут позже использованы по выбору семей для экспроприации. Следует отметить, что, по мнению большинства специалистов,

проводивших исследования в дореволюционный период считалось, что в условиях Хатангского тракта минимально необходимое количество личных оленей для одной семьи должно составлять 200-250 оленей, из расчета, что минимально необходимое количество транспортных оленей - 100.

Основатель российского североведения, многолетний директор института народов Севера – Владимир Германович Богораз-Тан, многие годы профессор Санкт-Петербургского университета по кафедре этнографии полярных народов, многократно предупреждал, что нельзя сочинять произвольные нормы классификации и законы для населения, которого не знаешь, которого не понимаешь. Приходится глубоко сожалеть, что к мнению известного профессора не прислушался студент, а в последствии известный советский этнограф, Борис Осипович Долгих, который в 1926-1927 гг. занимался переписью населения, а в 1934-1935 гг. собирал экономические материалы по коллективизации, которая явилась одним из негативных итогов приполярной переписи населения.

2. Особенности ведения коллективного хозяйства в оленеводстве Восточного Таймыра

Для характеристики особенностей ведения коллективного хозяйства в оленеводстве Хатангского района были использованы фактические материалы отчетов коллективных хозяйств района за 1954 год, характеризующийся в целом, как год стабильный. Фактические материалы отчетов (более 2 тысяч страниц рукописей) переданы в заповедник главным ветеринарным врачом района Николаем Александровичем Егоровым. Помощь в анализе специфики ведения оленеводческого хозяйства оказывалась со стороны опытного руководителя оленеводческих хозяйств района, Валентина Антоновича Карачинского и методистов сектора этнографии и музейного дела заповедника «Таймырский»: Дмитрия Николаевича Антонова, Евдокии Платоновны Портнягиной (Укусниковой), Аксиньи Дмитриевны Рудинской, Зинаиды Ивановны Марьясовой, Константина Николаевича Укусникова. Выражаю благодарность указанным специалистам по оленеводству.

Основные показатели структуры стад домашних оленей по хозяйствам района сведены в таблицу 13.2.2. Анализ средних показателей для хозяйств района, а именно, высокий процент транспортных животных (быков-кастратов) – 17,1% от общего количества оленей в хозяйстве, говорит о востребованности оленя, как транспортного животного, в анализируемый период. По мнению одного из ведущих специалистов России в области организации и экономики оленеводческого производства Сыроватского: «Там, где олени как транспортное средство используются, кроме нужд оленеводства еще в охотничьем

промысле и рыбодобыче, желательно иметь следующую структуру стада: важенки и нетели – 50%; телята-самки – 13%; телята-самцы – 10%; бычки – 7%; третьяки – 5%; быки-производители – 3%; быки-кастраты – 12% (Сыроватский Д.И., 2000, с. 64). В некоторых хозяйствах района этот показатель по транспортным животным превышал нормы, максимально рекомендуемые для Якутии в 1,8 раза (Хета, Сындасско) и достигает 21,8% от общей численности оленей в хозяйстве. Это говорит о востребованности использования оленя, как основного вида транспорта в регионе восточного Таймыра.

Таблица 13.2.2. Основные показатели структуры стад домашних оленей (1954-1955 гг.)

| | Кол-во оленей На 1.01.54. | Кол-во оленей На 1.01.55. | К-во важенок и сыриц на 1.04.55 | | Быки-Производители 2г. 7 мес. и старше | | Транспортные животные | | Результаты отела | |
|--------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|------|--|-----|-----------------------|------|----------------------------------|-----------------------------|
| | | | гол. | % | гол. | % | гол. | % | Отелось (гол.) | Осталось на 1.07.54. (гол.) |
| Хета | 5774 | 5941 | 2225 | 38,5 | 219 | 3,8 | 1260 | 21,8 | 1871 | 1641 |
| Новая | 4317 | 4373 | 1771 | 41,0 | 183 | 4,2 | 755 | 17,5 | 1555 | 1451 |
| Кресты | 7091 | 7513 | 3233 | 45,6 | 285 | 4,0 | 869 | 12,3 | 2874 | 2681 |
| Жданиха | 4379 | 4555 | 1781 | 40,7 | 153 | 3,5 | 683 | 15,6 | 1690 | 1536 |
| Новорыбное | 4058 | 4095 | 1790 | 44,1 | 163 | 4,0 | 482 | 11,9 | 1726 | 1571 |
| Сындасско | 3110 | 3086 | 1388 | 44,6 | 102 | 3,3 | 677 | 21,8 | 1257 | 1132 |
| Попигаи | 4312 | 4898 | 1914 | 44,4 | 262 | 6,0 | 824 | 19,1 | 1786 | 1712 |
| Средние показатели | | | | 42,7 | | 4,1 | | 17,1 | Средняя сохранность приплода 90% | |

Специфика ведения хозяйств в Хатангском районе характеризуется высокими показателями дохода от извоза на оленях – таблица 13.2.3.

Таблица 13.2.3. Денежные доходы сельскохозяйственных колхозов Хатангского района, связанных с домашним оленеводством за 1954 год (в рублях).

| Название факторий | Доходы от реализации продукции | | От оленеводства реализация | От извоза на оленях | От выпаса личных оленей | Общие доходы от оленеводства |
|--------------------|--------------------------------|--------|----------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------|
| | рыболовство | охота | | | | |
| Хета | 272451 | 268851 | 268815 | 109640 | 49388 | + 427879 |
| Новая | 198375 | 128510 | 206955 | 83886 | 43864 | + 334705 |
| Кресты | 343505 | 246733 | 251402 | 92508 | 46579 | = 390489 |
| Жданиха | 185711 | 135746 | 98668 | 13386 | 42488 | = 154542 |
| Новорыбное | 363590 | 301166 | 241988 | 18725 | 23182 | = 283895 |
| Сындасско | 77556 | 196169 | 146808 | 58871 | 48555 | + 254234 |
| Попигаи | 5692 | 323081 | 93600 | 93988 | 131281 | = 318869 |
| Средние показатели | 206698 | 228608 | 186896 | 67286 | 55048 | 309230 |

В частности, из протокола общего собрания колхозников фактории Хета от 29.01.1955 года (отчеты: Хета, с. 6) следует, что план поступления средств от извоза выполнен на 230%, с распределением по видам транспорта: на оленях – 86,2%, на лошадях – 9,6%, на моторках – 4,2%. Другие виды транспорта в совхозе отсутствовали.

В пятидесятые годы караваны до двухсот оленей перевозили продукты и снаряжение для геологических экспедиций и разных государственных учреждений (Андерсон Д.Дж. 1998, с. 141). У долган восточного Таймыра был накоплен столетний опыт транспортных перевозок на оленях через станки Хатангского тракта, который передавался из поколения в поколение и сохранен до настоящего времени.

Следует отметить, что от наличия и порядка содержания и эксплуатации транспортных оленей напрямую зависит охотничий промысел в хозяйствах. Доход от реализации охотничьей продукции в оленеводческих хозяйствах Новорыбное (колхоз им. Жданова) и Попигай (колхоз им. Сталина) в 1954 году превысил общие доходы от оленеводства на 5.7% и 1.3% соответственно. Всё большее развитие получало рыболовство. В колхозе имени Молотова (фактория Жданиха) и колхозе имени Жданова (фактория Новорыбное) доход от продукции рыболовства превысил общий доход от оленеводства в 1954 году на 16,8% и 21,9% соответственно.

Несмотря на общую стабильность хозяйств района в оленеводстве и высокие экономические показатели (таблица 13.2.3) – оленеводство, как отрасль хозяйства, стала приобретать второстепенную роль. Это происходило в тот период времени, когда олень оставался основным транспортным средством. Оленеводы круглый год использовали животных для поездок в стада и на фактории и перевозки дров, личного имущества и заказных грузов в условиях северного бездорожья. Обращает на себя внимание невысокая занятость в работах, связанных с оленеводством – средний показатель 19,5%, максимальный наблюдается в хозяйствах Новорыбное (28,9%) и Попигай (26,3%) – таблица 13.2.4.

Таблица 13.2.4. Занятость в оленеводстве в колхозах Хатангского района на 01.01.1954 года

| Название факторий | Общее кол-во колхозников и их семей на 1.01.54. | Общее число членов колхоза | Из них трудо способного возраста | Число занятых в оленеводстве | % участия в работах по оленеводству от общего кол-ва колхозников |
|-------------------|---|----------------------------|----------------------------------|------------------------------|--|
| Хета | 277 | 172 | 122 | 35 | 20,3 |
| Новая | 284 | 167 | 119 | 17 | 10,2 |
| Кресты | 323 | 189 | 139 | 40 | 21,2 |
| Жданиха | 165 | 110 | 81 | 24 | 21,8 |
| Новорыбное | 412 | 263 | 143 | 76 | 28,9 |
| Сындасско | 306 | 190 | 119 | 15 | 7,9 |
| Попигай | 249 | 152 | 116 | 40 | 26,3 |

Это говорит о сильных традициях коренного населения по оленеводству в этих хозяйствах, которые позволят в дальнейшем сохраниться в виде частного оленеводства на базе отдельных семей.

Последняя сводка по основным показателям развития оленеводства в совхозах Хатангского района известна из работы Клокова и др. (1994, с. 227, таблица 13.2.3). Сравнивая показатели развития оленеводства 1954 и 1992 годов – таблица 13.2.5 обращает на себя внимание, достаточно сохранившееся оленеводство в хозяйствах Новорыбное и Попигай в сравнении с другими. В этом плане особенно выделяется хозяйство Попигай, в котором прослеживается даже рост численности домашних оленей в 1,5 раза.

Таблица 13.2.5. Сравнение основных показателей развития оленеводства 1954 и 1992 годов

| Название оленеводческих хозяйств | Население факторий | | Всего оленей (голов) | | В том числе маток (голов) | | Деловой выход телят на 100 январских самок (%) | |
|----------------------------------|--------------------|-------------|----------------------|------|---------------------------|------|--|------|
| | На 01.01.54. | На 01.01.92 | 1954 | 1992 | 1954 | 1992 | 1954 | 1992 |
| Хета | 277 | 449 | 5774 | 660 | 2225 | 278 | 67,0 | 49,0 |
| Новая | 284 | 326 | 4317 | 700 | 1771 | 432 | 72,3 | 36,1 |
| Кресты | 323 | 368 | 7091 | 169 | 3233 | 101 | 69,3 | 26,9 |
| Жданиха | 165 | 302 | 4379 | 1190 | 1781 | 635 | 81,7 | 38,1 |
| Новорыбное | 412 | 662 | 4058 | 3658 | 1790 | 1402 | 86,0 | 68,5 |
| Сындасско | 306 | 546 | 3110 | 2689 | 1388 | 1142 | 86,3 | 60,5 |
| Попигай | 249 | 334 | 4312 | 6522 | 1914 | 2772 | 80,0 | 60,6 |

Рассматривая изменение численности домашних оленей в различных регионах России в XX столетии, Е.Е. Сыроечковский (2000, с. 6) выделяет важный этап, приходящийся на 1960-70-е годы, подчеркивая, «что Советская власть уделяла развитию общественного оленеводства большое внимание, на него выделялись значительные государственные средства. Широко проводились зоотехнические и ветеринарные мероприятия».

На фоне благоприятного этапа в развитии оленеводства Е.Е. Сыроечковский (2000, с. 7) отмечает: «К сожалению, для этого же периода характерна целенаправленная борьба с кочеванием оленеводов и народов Севера в целом. В конечном итоге это привело не к положительным, а к резко отрицательным результатам. Была разрушена система традиционного природопользования и традиционного образа жизни оленеводческих народов – были разрушены семейные устои аборигенов.

Противоестественно было, когда при так называемом, вахтовом методе обслуживания оленьих стад семья оленевода была раздроблена на части: мужчины были в стадах, а женщины и дети – в поселках».

С конца 1960-х годов государство навязало колхозникам другое разделение труда: все государственное поголовье оленей было разбито на отдельные стада, за которыми

следили профессиональные бригады оленеводов. Состав бригад определялся директором совхоза. Пастухи должны были только заниматься оленями. Оленеводов вынудили изменить структуру стада в пользу большого числа самок для того, чтобы увеличить численность животных, выращиваемых на мясо – Андерсон (1998, с.34).

Новая экономическая политика, выразившаяся в создании совхозов, сыграла разрушительную роль не только для оленеводства, но и коснулась таких вопросов, как структура семей оленеводов и продолжительность жизни непосредственно связанных с оленеводством людей.

Нами были проанализированы статистические данные за 1969 и 1999 год семей из фамильного рода Антоновых – 36 семей, приписанных к фактории Новорыбное. Период реорганизации колхоза и преобразования его в совхоз характеризуется пиком строительства жилья для долган, ведущих кочевой образ жизни: 1962 год – выстроено 9 квартир, 1963 год – выстроено 7 квартир, 1967 год – выстроено 9 квартир. Анализ структуры 19 семей, ведущих кочевой образ жизни до заселения на фактории Новорыбное, дал средние показатели: средний возраст главы семьи – 49,5 лет, среднее количество детей в семье – 2 ребенка, средний возраст долгожителя (анализируются только лица более 70 лет) – 87 лет. В это же время (1961-1970 гг.) среди 17 семей фамильного рода Антоновых, живущих в поселке, эти показатели соответственно составляли средний возраст главы семьи – 40,8 лет, среднее количество детей в семье – 3,06 ребенка, средний возраст долгожителя составлял 77 лет.

Средний возраст глав семей, живущих оседло, был на 8,7 года меньше, чем у тех, кто вел кочевой образ жизни. С одной стороны, это можно объяснить приверженностью молодого поколения к жизни в поселках, но разница в 10 лет среднего возраста долгожителя (87), ведущего кочевой образ жизни и среднего возраста долгожителя (77), ведущего оседлый образ жизни говорит о том, что традиционный уклад оленевода кочевника был более благоприятен. Многие из Антоновых, поменявшие свой образ жизни с кочевого на оседлый, не дожили до 70 лет, хотя долганы восточного Таймыра отличались своим долгожительством и в этом плане проведены соответствующие исследования.

Анализ фактического материала (семейный список, 1955 г., Подворное хозяйство – с 1961-70 г., Подворный список на 1999 год) показывает, что средневзвешенный возраст долгожителя составляет: по Сындасско на 1.01.1955 г. для мужчин 80,8 года, для женщин 88 лет; по Новорыбное на 1.01.1969 год для мужчин 76,6 лет, для женщин 87,7 лет; по Новорыбное на 1.01. 1999 года для мужчин 75,8 лет, у женщин 77,9 лет.

Следует отметить резкое изменение возраста у женщин долгожительниц п. Новорыбное с 87,7 лет (1969) до 77,9 года (1999), которые приближаются к разнице в десятиле-

тие – 9,8 года, если нами будет введено понятие: «показатель преодоления возраста в расчете на 100 жителей», который будет показывать, какое число из средних 100 жителей поселка преодолевают определенный возрастной рубеж – в 70, 80, 90, 100 и более лет – таблица 13.2.6.

Таблица 13.2.6. Показатель преодоления возрастного рубежа в расчете на 100 жителей

| Название фактории | год | Общее число жителей | Возрастной рубеж | | | |
|-------------------|------|---------------------|------------------|------|------|-----------------|
| | | | 70 | 80 | 90 | 100 лет и более |
| Сындасско | 1955 | 306 | 3,9 | 1,96 | 0,65 | 0,65 |
| Новорыбное | 1969 | 667 | 2,8 | 1,35 | 0,75 | 0,15 |
| Новорыбное | 1999 | 683 | 2,0 | 0,58 | 0,29 | 0 |

При введении понятия: «показатель преодоления возраста в расчете на 100 семей», более четко видна тенденция сокращения продолжительности жизни долгожителей – таблица 13.2.7.

Таблица 13.2.7. Показатели преодоления возрастного рубежа в расчете на 100 семей

| Название фактории | год | Общее число жителей | Возрастной рубеж | | | |
|-------------------|------|---------------------|------------------|-----|-----|-----------------|
| | | | 70 | 80 | 90 | 100 лет и более |
| Сындасско | 1955 | 66 | 18,2 | 9,1 | 3,0 | 3,0 |
| Новорыбное | 1969 | 130 | 14,6 | 6,9 | 3,8 | 0,8 |
| Новорыбное | 1999 | 180 | 7,8 | 2,2 | 1,1 | 0 |

Одной из главных причин снижения возраста долгожителей на наш взгляд произошло за счет разрушения многоукладности поколений в семьях кочевников-олeneводо-в. Старики в поселках стали жить отдельно, и мнимую заботу об их судьбе взяло на себя государство, путем назначения пенсий, пособий и т.п. Живя в тундре, старшее поколение определяло жизненный уклад семей: их перемещение по экологически чистым территориям и рационализм в пользовании природными биологическими ресурсами. В заключении по этому вопросу хочется привести несколько конкретных данных:

1. В семейном списке членов колхоза имени Калинина (Сындасско), на 1.01.1955 года под 285 числится женщина Чуприна Евдокия Петровна, 1847 года рождения, которой, на период составления списка, было 108 лет, а под 295 числится мужчина Чуприн Николай, 1854 года рождения, возраст которого составлял 101 год. Сколько прожито этими людьми после 1955 года, неизвестно.

2. Высокие возраста мужчины и женщины достигали в п. Новорыбное по данным на 1.01.1970 года: Антонова Мария Мифодиевна, 1872 года рождения (98 лет), Анто-

нов Семен Николаевич, 1879 года рождения (91 год), Укусникова Маргарита Семеновна, 1872 года рождения (98 лет), Антонова Зоя Васильевна, 1870 года рождения (100) лет).

3. В настоящее время, в поселке Новорыбное живет только одна женщина, перешагнувшая 100 летний возрастной рубеж – это Антонова (Кудрякова) Анна Петровна, 1903 года рождения, которая продолжает, несмотря на возраст, придерживаться старого уклада жизни кочевника оленевода. Большую часть летне-осеннего времени Анна Петровна живет в долганском балке и часть времени проводит на природе. Следует отметить, что кроме Антоновой А.П., в п. Новорыбное нет ни одной женщины, достигшей 95 лет, а мужчины 85 лет, что говорит об общем снижении возраста долгожителей, в связи с переходом от кочевого к оседлому образу жизни.

Клоков К.Б., Шустров Д.Н. (1999, с. 68) характеризуют 1974-1981 гг., как период быстрого снижения поголовья оленей в совхозах центральной части Таймыра, где внимание к оленеводству ослабло в результате развития экономически выгодной отрасли – промысла дикого северного оленя. К этому, основному фактору, повлиявшему на оленеводство, следует также добавить и развитие на восточном Таймыре снегоходной техники: снегоходы «Буран», вездеходы типа ГАЗ-71 и др. Фактор появления снегоходной техники и низкая цена аренды вертолетов значительно ослабили развитие основного направления использования оленя, как транспортного животного, традиционное долганское оленеводство, как отрасль хозяйства подвергалось дальнейшему разрушению. И нельзя согласиться с мнением ученых Норильска, (Колпашиков Л.А., 1981), что домашнее оленеводство разрушено за счет деградации пастбищ стадами дикого северного оленя, его высокой численности на Таймыре и постоянным фактором увода домашнего оленя диким. Существование этих факторов нельзя отрицать, но основным фактором следует признать неправильную социально-экономическую политику государственной власти на местах в отношении оленеводства и сохранения традиционного уклада жизни коренного населения.

К такому же мнению пришел исследователь проблем в оленеводстве западной части полуострова Таймыр Андерсон (1998) и проблем домашнего оленеводства России в целом – Е.Е. Сыроечковский (2000).

Н.Л. Пискун (2000, с. 9) привел информацию о цифрах по оленеводству на Таймыре в целом: «В 1972 году в общественном стаде Таймырского округа (это был пик) выпасали 112 тысяч оленей. А сегодня 38 тысяч. В целом ряде мест оленеводство, как основной способ жизни людей выведен вообще, его никогда там больше не будет. Разрушается многовековой опыт жизни человека в Арктике».

Это высказывание верно в отношении коллективного ведения оленеводческих хозяйств, но не точно в отношении домашнего оленеводства по Таймыру в целом и домаш-

него оленеводства на восточном Таймыре в частности. Данные, приводимые Клоковым К.Б., Шустровым Д.Н. (1999, с. 65) по распределению домашних оленей по категориям хозяйств в Таймырском А.О. на 1997 год, показали следующую картину: совхозы и другие коллективные хозяйства – 29,4 тыс. голов; родовые общины и частные предприятия – 31,6 тысяч голов; личные хозяйства населения 39,0 тысяч голов.

Поэтому, в связи с изменением отношения к личным оленеводческим хозяйствам на восточном Таймыре в конце XX века появилась некоторая тенденция приостановки разрушения домашнего оленеводства на базе хозяйств отдельных семей.

На этом есть необходимость остановиться особо, через анализ частного оленеводства тундровиков Новорыбного.

Фактические материалы подворных хозяйств с 1961-70 год ф. Новорыбное, где отмечалось количество личных оленей, сведены нами по фамильным родам в таблицу 13.2.8. Обращают на себя некоторые особенности личных хозяйств, а именно:

1. Личных оленей имели все семьи, в которых жили люди старого поколения, сохраняя верность традициям и видя в личной собственности некоторую гарантию выживания и ведения привычного образа жизни. В этом плане можно привести несколько примеров семей, ведущих кочевой образ жизни:

- Антонова Спиридона Афанасьевича, 1936 года рождения (34 года), в которой жила мать Антонова Зинаида Михеевна, 1898 года рождения (72 года) и брат отца Антонов Семен Николаевич, 1879 года рождения (91 год). Эта семья имела 60 личных оленей из них 27 ездовых.

Таблица 13.2.8. Количество семей отдельных фамильных родов, имеющих личных оленей. Количество оленей на 1.01.1970. (ф. Новорыбное)

| | Возраст глав семей, имеющих личных оленей | | | | | | | | Общее количество семей |
|------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------|
| | 91-100 лет | 81-90 лет | 71-80 лет | 61-70 лет | 51-60 лет | 41-50 лет | 31-40 лет | 21-30 лет | |
| | К-во | К-во | К-во | К-во | К-во | К-во | К-во | К-во | К-во оленей |
| Антоновы | 1/60 | 1/75 | 3/60 | 2/61 | 8/234 | 3/40 | 4/151 | - | 22/681 |
| Жарковы | - | - | - | 1/18 | 4/101 | 3/113 | 4/138 | 1/2 | 13/372 |
| Уксуниковы | - | - | - | 3/85 | 1/63 | 1/3 | 4/114 | 3/109 | 12/374 |
| Поротовы | - | - | - | 2/110 | - | 1/22 | 1/34 | 1/53 | 5/219 |
| Рудинские | - | - | 2/10 | - | 2/34 | 2/126 | 2/24 | - | 8/194 |
| Портнягины | - | - | - | 1/5 | 1/16 | 2/52 | 2/67 | 1/47 | 7/187 |
| Поповы | - | 1/25 | 1/5 | 1/29 | 2/49 | 1/41 | 2/49 | - | 8/198 |
| Асянду | - | - | 1/58 | - | - | - | - | - | 1/58 |
| ИТОГО | 1/60 | 2/100 | 7/133 | 10/308 | 18/497 | 13/397 | 19/577 | 6/211 | 76/2283 |

- Антонова Николая Степановича, 1915 года рождения (55 лет), в которой жила мать жены Антонова Мария Мифодиевна, 1872 года рождения (98 лет). Семья имела 23 личных оленя.

- Антонова Дмитрия Федоровича, 1890 года рождения (80 лет) и его жены Пелагеи Григорьевны, 1880 года рождения (90 лет). Эта семья имела 75 личных оленей из них 36 ездовых.

- Антонова Николая Макаровича, 1900 года рождения (70 лет) — его жена Анна Петровна, 1903 года рождения (67 лет), дочь Прасковья, 1955 года рождения (15 лет). Семья имела 24 оленя из них 22 ездовых. Семья кочевала вместе с сыном Дмитрием Николаевичем, 1936 года рождения (34 года), имеющего отдельно от отца 31 оленя, из них 24 ездовых.

- Уксусникова Платона Ильича, 1910 года рождения (60 лет), имеющая 63 оленя, из них 42 ездовых. Семья Платона Ильича кочевала вместе с семьей сына Ануфрия Платоновича, 1940 года рождения (30 лет), имеющего собственных оленей, из них 61 ездовых.

2. Всего в хозяйствах Новорыбного на 1.01.1970 г. личных оленей имели 76 семей (из 130 хозяйств), не более половины семей (58,46%). Среднее количество оленей было небольшим – 30 оленей. Оленеводы были ограничены запретом держать более 40 личных оленей, помня рассказы стариков о гонениях, и старались разделить личных оленей, хотя бы в похозяйственных книгах с сыновьями, имеющими семьи. Редкие семьи имели больше личных оленей, (больше «так называемой» нормы), но время показало, что именно эти семьи сохранили устойчивость ко всем преобразованиям в оленеводстве. В качестве примера можно привести две семьи:

- Жаркова Петра Трифоновича, 1936 года рождения (68 лет) в 1970 году имела в личной собственности 59 оленей, из них 48 ездовых. В настоящее время семья Петра Трифоновича имеет около 300 личных оленей, что составляет среднюю численность оленей у работающих на извозе по станкам Хатангского тракта до середины 20-х годов прошедшего столетия. Вести хозяйство Петру Трифоновичу помогают два взрослых сына: Павел, 1970 года рождения, и Амиран, 1976 года рождения, имеющие самостоятельные семьи.

- Уксусникова Ануфрия Платоновича, 1940 года рождения (64 года), в 1970 году имевшая собственных 76 оленей, из них 61 ездовых. В настоящее время Ануфрий Платонович имеет около 150 личных оленей. Вести хозяйство Ануфрию Платоновичу помогает жена Елена Трифоновна, 1938 года рождения (66 лет), и дочь Мария, 1971 года рождения (33 года). Часть оленей Ануфрий Платонович до этого отделил сыну Андрею Ануфриевичу, 1966 года рождения, ведущему самостоятельное хозяйство – около 40 оленей. В случае совместного ведения хозяйства, численность личных оленей у Уксусникова А.П. так же

приравнивалось бы к количеству среднего владельца личных оленей до периода коллективизации на восточном Таймыре.

Для сравнения частного оленеводства конца 2003 года с имеющейся информацией на 1.01.1970 г. произведен опрос специалистов сектора этнографии З.И. Марьясовой и Е.П. Портнягиной, хорошо знающих положение о личных оленях у оленеводов Новорыбного. Эта информация сведена нами в таблицу 13.2.9.

Таблица 13.2.9. Сравнительное количество личных оленей в фамильных родах ф. Новорыбное

| Фамильный род | Сведения на 1.01.1970 г. | | Сведения на 1.01.2004 г. | |
|---------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| | Общее число личных оленей | Общее число семей, имеющих оленей | Общее Число личных оленей | Общее число семей, имеющих оленей |
| Антоновы | 681 | 22 | 280 | 5 |
| Жарковы | 372 | 13 | 550 | 7 |
| Уксусниковы | 374 | 12 | 410 | 7 |
| Поротовы | 219 | 5 | 70 | 2 |
| Рудинские | 194 | 8 | - | - |
| Портнягины | 187 | 7 | 180 | 3 |
| Поповы | 198 | 8 | 130 | 2 |
| Асянду | 58 | 1 | 150 | 3 |
| ИТОГО | 2283 | 76 | 1770 | 29 |

На 1.01.2004 г. только 3 семьи других фамильных родов являются собственниками личных оленей, кроме семей, анализируемых в таблицах 8 и 9. Общее число оленей в этих семьях около 100 голов. Потому общее число владельцев оленей – 32 семьи с общей численностью 1870 голов. Из них 7 владельцев оленей (220 голов) живут оседло в поселке, а олени находятся у родственников в тундре. На сегодня в хозяйстве Новорыбного сезонный или круглогодичный кочевой образ жизни ведут 25 семей; владельцы 1650 голов оленей распределялись по профессиональной принадлежности глав семей следующим образом: охотники - 40%, владеющие 45,5% оленей (750 голов); пенсионеры – 36%, владеющие 34,5% оленей (570 голов); оленеводы – 24%, владеющие 20% оленей.

Анализ таблицы 13.2.9 и фактических данных показывает, что произошло общее уменьшение личных оленей в фамильных родах на 22,4%, понизившись с 2283 голов до 1770 голов. За счет в 2,6 раза уменьшения численности семей, имеющих оленей, среднее количество оленей, находящихся во владении одной семьи выросло с 30 до 60 оленей. Наиболее перспективными, с точки зрения развития частного оленеводства, являются семьи фамильных родов: Жарковых, Уксусниковых и Асянду. Характерно, что в этих родах произошла почти полная преемственность кочевого образа жизни по мужской линии. В качестве примера можно привести семью Жаркова Петра Трифионовича (1936 г.р.), самого потомственного оленевода, ведущего кочевого образа жизни в Балахнинской тундре.

Петр Трифионович и его жена Анна Арсентьевна (девичья фамилия – Попова), 1938 года рождения, ведя постоянный кочевой образ жизни, имели 10 детей, из них 8 дочерей: Антонина, 1959 года рождения, Екатерина, 1962 года рождения, Прасковья, 1964 года рождения, Наталья, 1966 года рождения, Евгения, 1967 года рождения, Анна, 1968 года рождения, Мария, 1969 года рождения и Бэла, 1974 года рождения; и только двух сыновей: Павел, 1970 года рождения, Амиран, 1976 года рождения. Оба сына Петра Трифионовича переняли у него опыт и, имея самостоятельные семьи, вместе с отцом ведут традиционный образ жизни кочевников оленеводов-охотников, совершая длительные кочевья в наиболее удаленных уголках тундры, выпасая наиболее многочисленные стада личных оленей. Дед Анны Арсентьевны по матери (Евдокия Михеевна, 1910 года рождения) – Михей Федорович Суздалов (1870 года рождения) перенес раскулачивание и якутскую ссылку, вернувшись перед смертью на родину. Его правнукам – Павлу Петровичу и Амирану Петровичу Жарковым приходится восстанавливать то, что поэтапно разрушалось в течение предшествующего столетия, а именно, традиции оленевода-частника, трудом которого в течение двух столетий беспрестанно работал Хатангский тракт, сформировавший определенный тип людей, названный Б.О. Долгих – долганы.

В полной мере, это можно сказать о традициях семьи старшего брата Петра Трифионовича – Алексея Трифионовича, 1929 года рождения. Его сын Гавриил Алексеевич, 1965 года рождения, продолжает дело отца, являясь владельцем более 100 оленей, он сыграл определяющую роль в работе французских экспедиций (1995-2001 гг.), которые использовали опыт и, сохранившиеся традиции в оленеводстве семьи Жарковых, умело обставили экзотикой оленеводства отснятый на восточном Таймыре материал, о котором следует остановиться особо в последнем подразделе, учитывая его экономическую значимость. Следует упомянуть роль женщин в семьях оленеводов частников, оленеводческое хозяйство которых стабильно развивается:

1. Наталья Павловна Чуприна, 1981 года рождения – жена Г.А. Жаркова, дочь ветеринарного фельдшера Прасковьи Николаевны Антоновой, младшей внучки Макара Мифодиевича Антонова (1873 г.р.) – одного из самых крупных владельцев стад домашних оленей [Антонов Д.Н. (2002), Необутов П. (1979)]. У Макара Мифодиевича было изъято 10 тысяч домашних оленей из 30 тысяч, угнанных по указанию работника Якутского ОГПУ Кононова и перегнано в Якутию. Сам Макар Мифодиевич был этапирован и информация о судьбе неизвестна, но хорошо известна его роль в снабжении транспортными оленями многих станков восточной части Хатангского тракта и обеспечении работой. Ссылка таких людей, как Макар Мифодиевич, послужила основной причиной восстания (1930-1932 гг.) на восточном Таймыре и была одним из самых значительных ударов по

олeneводству и развитию территории. В настоящее время фамильный род Антоновых в частном оленеводстве представляет его правнучка по линии Николая Макаровича (1900 г.р.) Наталья Павловна.

2. Мария Алексеевна, 1958 года рождения - жена нганасанина Асянду Евстафия Маламеевича, 1951 года рождения, одного из единственных представителей древнего народа, который сохранил и развивает частное домашнее оленеводство, переняв опыт отца Маламея Семеновича, 1890 года рождения, имевшего в 1970 году 58 оленей, из которых 47 ездовых.

В настоящее время Евстафий Маламеевич увеличил личное стадо до 150 оленей, из которых 50 считаются в собственности брата Евдокима, живущего в настоящее время отдельно и 30 в собственности сестры Марии.

Жена Евстафия Маламеевича – Мария Алексеевна по материнской линии (Марии Николаевны Антоновой, 1936 г.р.), является также правнучкой Макара Мифодиевича Антонова. Мария Алексеевна живет с мужем Евстафием в тундре, воспитывая 4-х детей: один из сыновей Евстафия продолжит дело отца и прапрадеда Макара. Только таким путем домашнее оленеводство может возродиться до прежних высот и занять достойное место в экономике и развитии восточного Таймыра.

Поэтому, в заключение данного раздела есть все основания привести слова академика РАСХН Евгения Евгеньевича Сыроечковского (2000, с. 18): «Мы видим благоприятный прогноз в постоянном восстановлении частного оленеводства народов, которые сумели сохранить устойчивые национальные традиции в развитии оленеводства и у которых сохранились устои традиционного образа жизни. К таким народам, безусловно, относятся ханты, эвенки, эвены, якуты, саамы, долганы».

3. Заповедник «Таймырский» и оленеводство долган восточного Таймыра

Работа Таймырского заповедника по политике, связанной с оленеводством, выполнялась с 1989 по 1999 гг. по предложению научного куратора этого важного для восточного Таймыра направления академика Е.Е. Сыроечковского в виде научно-практической темы: «Человек и олень», в рамках которой мне не пришлось отчитываться по системе МПР по двум причинам:

1. Домашний северный олень, не являясь представителем дикой природы на первых порах (с 1989 по 1995 гг.) не мог быть официальным объектом тематики до придания заповеднику биосферного статуса.
2. Выполнение темы требовало специальных затрат по содержанию стада домашних оленей и т.п.

3.1. Музейное дело в тематике «Человек и олень»

Музей заповедника «Таймырский», по рекомендации Е.Е. Сыроечковского, проектировался на базе строительства нового административного здания. Выполнение проектно-сметной документации было возложено на заместителя директора по научной работе Николая Сергеевича Линейцева, выполнившего эти работы в 1990 году. Нулевой цикл строительства осуществлен в 1991 году, благодаря участию Юрия Филипповича Ильина, руководителя ПМК – 609, ранее работавшего первым заместителем директора заповедника. Строительство и сдача в эксплуатацию музея в административном здании осуществлено в короткие сроки лета 1992 года. Первоначально планируемое название музея: «Северный олень и человек», в последствии «Музей природы и этнографии», в котором тематика «олень и человек» была одна из наиболее активно выполняемых, в течение всех лет (1993-2003 гг.). Неоценимый вклад в сбор экспонатов по жизнедеятельности оленеводов-кочевников восточного Таймыра внесен бессменным руководителем музея Евдокией Афанасьевной Аксёновой, помощь в его систематизации и подготовки издания «Предметы быта и жизнедеятельности оленеводов-кочевников» в экспонатах музея биосферного заповедника «Таймырский» на русском и долганском языках оказана методистом сектора этнографии и музейного дела Дмитрием Николаевичем Антоновым (2001-2002 гг.).

В настоящее время эта работа дополняется переводом названий экспонатов на английский язык, с учетом необходимости для работы многочисленных иностранных исследователей и посетителей музея, интересующихся данным направлением.

3.2. Организация Арктического участка Таймырского государственного заповедника и оленеводство (1991-1994 гг.)

При организации Арктического участка Таймырского государственного заповедника и подготовки научного проекта под руководством академика Е.Е. Сыроечковского над разделами по оленеводству долган восточного Таймыра работал Константин Борисович Клоков (1991-1992 гг.). С моей стороны оказана помощь в подключении специалистов на местах и организация перемещения К.Б. Клокова в Хатангском районе. Подготовленные материалы полностью вошли в научный проект организации Арктического участка государственного заповедника в виде разделов: «Перспективы создания системы этноэкологических охраняемых территорий на Таймыре» стр. 213-223 (автор К.Б. Клоков) и «Территории традиционного природопользования Хатангского района, рекомендуемые к

включению в биосферный полигон Таймырского заповедника» стр. 223-255 (авторы К.Б. Клоков, М.А. Жуков, А.Л. Байбаков).

Разработки на базе Таймырского заповедника по направлению «Человек и олень» позволили Е.Е. Сыроечковскому, в летний период 1993 года, при организационном участии автора, ознакомить делегацию из 11 европейских государств, состоящих из представителей министерств охраны природы отдельных стран и руководителей Всемирного Фонда дикой природы, с уникальным этносом восточного Таймыра – долган-олeneводо-Новорыбинской и Балахнинской тундры (Карбаинов, 2003., с. 73).

Кратковременная поездка к долганам, кочующим в системе р. Балахни, благоприятно сказалось при рассмотрении в штаб-квартире ЮНЕСКО (Париж, 25.10. 1995) вопроса о присвоении Таймырскому заповеднику статуса международного биосферного резервата, где были учтены его экологические контакты с местным населением. Это был один из самых серьезных результатов, выполняемой темы, заранее предвиденный Е.Е. Сыроечковским.

Не менее значимым результатом выполняемой темы была постановка в план посещения Таймырского заповедника президентом Всемирного фонда дикой природы Его Королевским Высочеством Герцогом Эдинбургским Принцем Филиппом, которая была осуществлена 21 июня 1995 года. Программой пребывания в Российской Арктике Принца Филиппа было предусмотрено посещение деревни с коренными жителями – долганями. Этот визит известного в мире государственного деятеля и природозащитника имел большое значение для заповедника и развития природоохранных проектов на территории Таймырского автономного округа. Автором, в связи с предстоящим 10 лeтием визита Принца Филиппа, подготовлен к издательству буклет: «Принц Филипп в Таймырском заповеднике»: «В своей поездке на Таймыр Принц Филипп лично продемонстрировал один из основных принципов преамбулы WWF (1997), что «коренные народы и природоохранные организации должны быть естественными союзниками в борьбе за сохранение, как здорового природного мира, так и здорового человеческого общества» и высоко оценил результаты работ заповедника в этом направлении. Этот визит послужил ускоряющим фактором для присвоения Таймырскому заповеднику Международного биосферного статуса, единственному из трёх заповедников полуострова Таймыр.

3.3. Работы над проектом организации национального парка «Попигай», и связанные с этим вопросы домашнего оленеводства

В работу, связанную с проектированием национального парка «Попигай», я был вовлечен в 1988 году стараниями доктора геолого-минералогических наук, Сергея Алексеевича Вишневого (институт геологии и геофизики СО РАН). С.А. Вишневский добился решения по линии ЮНЕСКО признания Попигайской астроблемы, как геологического памятника природы 1-й величины, выступая на международном совещании в Париже в конце 80-х годов.

До 1992 года в основном шла переписка по проблеме, в которой глава правительства Егор Тимурович Гайдар поручил министру геологии решить вопрос положительно. За короткий период правления Е.Т. Гайдара, вопрос не был доведен до решения Совета Министров России, закрепляющего законодательно за ООПТ определенную территорию.

С 1993 по 1996 годы выполнялись работы по оценке биологической уникальности Попигайского лесного массива и местного животного мира сотрудниками ряда институтов. Понимая, что одним из уникальных явлений Попигая, кроме геологической и биологической ценности, является своеобразный изолированный этнос и устойчивое положение по оленеводству в кочевых семьях, а также то, что решение, отнести Попигай к объектам мировой культуры, было принято в Париже, поэтому был заключен договор по работам в Попигая научных исследований Франции. Следует напомнить, что Институт Этнологии, или институт человека, находится в Париже и является старейшим и авторитетнейшим европейским и мировым научным центром в этнологии. Сектор Сибири в Национальном Центре научных исследований возглавлял бывший россиянин Борис Петрович Шишло, заключивший в 1993 году договор с заповедником о совместном проекте национального парка с условным названием «Восточный Таймыр», считая Попигай важнейшим первым блоком в данной проблеме восточного Таймыра.

В результате этого договора были начаты активные работы по Попигаю.

К работе подключился ведущий в России по этой проблематике научный центр – Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН, в лице его сотрудников: Владимира Ивановича Дьяченко, известного специалиста по культуре охотников-олeneводоов и Ю.В. Чеснокова; с французской стороны – сотрудники лаборатории доисторической этнологии из Парижа: Франсин Давид и Клавдия Карлин.

По результатам экспедиции, помимо сбора материала директора организации национального парка на территории совхоза «Попигайский», было запланировано написать книгу о культуре охотников на дикого оленя на восточном Таймыре. Через изучение жиз-

недеятельности оленеводов-охотников Попигая ставилась задача – найти ключ к пониманию культуры охотников на дикого оленя, которая существовала 10 тысяч лет назад на территории современной Франции. Экспедиция август и сентябрь 1995 года кочевала с охотниками и оленеводами из совхоза «Попигайский» в верховьях р. Саха-Юрх. В результате работ российско-французской этнографической экспедиции была опубликована работа по оленеводству долган восточного Таймыра (Чесноков и др. 1998), которая значительно дополняет, с учетом прошедшего времени, работы, выполненные в 1930-х годах известным этнографом Андреем Александровичем Поповым и работу по экспедиции в Попигай в 1980 г. Галины Николаевны Грачевой (1984).

На основании работ в Попиге, руководителем экспедиции Владимиром Ивановичем Дьяченко подготовлена и вышла в изданиях Европейского Дома Санкт-Петербург (1999 г.) в книге «Народы Сибири в составе Государства Российского» обстоятельная работа по формированию долган в процессе исторических связей тунгусов, якутов и русских (Дьяченко. 1994, с. 272-331).

Многочисленные издания в России и за рубежом, и посещение восточного Таймыра и долган (п. Кресты) Принцем Филиппом привлекли внимание науки и общественности к Попигайскому проекту, что вызвало положительную реакцию руководства округа. Губернатор Таймырского автономного округа Геннадий Павлович Неделин в письме в адрес Его Королевского Высочества Принцу Филиппу (3 от 2 апреля 1997 года), писал: «... мы считаем, что достойным вкладом Таймыра может стать увеличение площади особо охраняемых природных территорий до 20% от территории округа за счет создания двух новых природных резерватов: «Бреховские острова» площадью 250 тыс. га и «Попигайский» площадью 200 тысяч га».

К сожалению, линия проектирования национального парка «Попигай» на современном этапе пошла по другому пути:

1. Специалисты НИИСХ Крайнего Севера (г. Норильск) выполнили работу в 2002 году формально, на базе устаревших данных института.

Не были взяты во внимание уникальность объекта и устойчивое положение по домашнему оленеводству, которое необходимо было оберегать и сберечь, используя любые формы, к примеру: обоснование постоянной финансовой помощи со стороны округа или предание части территории федерального статуса ООПТ и получения федеральных средств, учитывая, что Попигай входил с 1996 года во 2-ю категорию МСОП проектируемых особо охраняемых природных территорий в Российской Арктике.

2. Непродуманным было решение отдать домашних оленей в 2003 году в качестве погашения задолженности по заработной плате в совхозах без учета, в какие руки попадет домашний олень – оседлому человеку в поселке или охотнику-оленеводу в тундре.

3. Подготовка решения о будущем Попигая должно было осуществляться коренным населением на уровне референдума, до проведения которого обязательным было устройство ряда слушаний специалистов разных направлений по развитию территории этого уникального объекта, считающегося памятником природы и культуры I величины и не имеющего аналога на земле.

3.4. Мамонт «Жаркова» и оленеводы

В конце 1990-х годов многие газеты, журналы и телевизионные каналы сообщали о сенсации – на Таймыре нашли мамонта, генетический материал которого, якобы, пригоден для клонирования животного. Сенсационное сообщение опровергли известные ученые в России, работавшие в этой области.

Приведем мнение ученого секретаря мамонтового комитета Санкт-Петербургского научного центра РАН, Алексея Николаевича Тихонова, участника экспедиции на Таймыр, опубликованное в газете «Петровский курьер» за 28 сентября 1999 г. под названием «Вместо мамонта – утка»:

«Разрекламированная находка – просто блеф. Никакого мамонта там нет – кости, много шерсти, которая давно отвалилась, лед с песком. И если очень повезет, возможно, ещё кусочек шкуры.

Вырезали куб мерзлой земли, приставили бивни и так показали по ТВ. Заурядная находка!

Геологический возраст мамонта Жаркова (назван по имени нашедшего его местного жителя) – 20 тысяч лет, ученые находили и более древние экземпляры. Мамонт замерз в самом расцвете сил – ему было 40-45 лет (мамонты жили около 70 лет).

Столь массивную рекламную кампанию ученый объясняет тем, что главный организатор Бернар Бюиг – владелец турфирмы, которая возит туристов на Северный полюс через Хатангу. И, конечно, он заинтересован, чтобы и в Хатанге тоже были достопримечательности. Раскопки Бюиг начал летом нынешнего года, без ведома мамонтового комитета. Только после вмешательства этого комитета и Зоологического института было заключено соглашение и работы продолжались.

Речи о клонировании и быть не может. В вечной мерзлоте происходит сильное обезвоживание крови, разрушается ДНК. Даже если будет найдена целая туша, говорить об этом нет смысла».

Как считает Алексей Тихонов, настоящий успех раскопок состоял лишь в том, что останки извлекли без размораживания, прямо в мерзлой земле. А затем поместили в специально подготовленную шахту, вырезанную прямо в вечной мерзлоте. Такой метод российские ученые собирались применить в этом году, если будет найдено что-то стоящее. Но находок не было.

«Мамонтов уже найдено достаточно много – и частей, и целых мумий: за последние 30-40 лет – около 20 скелетов с мягкими тканями. Две мумии хранятся в Петербурге в Зоологическом музее – это одни из наиболее ценных для науки экземпляров. Кости этих животных находят по всему Северу – от Западной Европы до Северной Америки. Зубы, кости находили и в Ленинградской области – в Волосовском, Гатчинском районах, по побережью Ладожского озера. Но если говорить о более значительных для науки находках, то их местоположение – от Ямала до Аляски».

В штате Таймырского заповедника ведущим научным сотрудником работает Валентина Васильевна Украинцева – доктор биологических наук, председатель Палинологической комиссии Русского ботанического общества, участник многочисленных экспедиций на Таймыр.

В 2002 году Таймырский заповедник выпустил работу В.В. Украинцевой «Растительность и климат Сибири эпохи мамонта», которая впервые публикуется в России. В.В. Украинцева начала работать по проблеме исследования пищи мамонтов и их «спутников» с 1972 года.

Один из разделов книги В.В. Украинцевой посвящен находке оленеводов Балахинской тундры и названной в их честь - Мамонт Жаркова, (Украинцева, 2002, с. 57-61).

Лучшей иллюстрацией выводов А.Н. Тихонова и В.В. Украинцевой может служить фотография, выполненная редактором газеты «Заповедные острова» Евгением Викторовичем Богдановым (1999 г.).

Фотография (фото 13.2.1) сделана в начале работ по оконтуриванию куба земли, который впоследствии Бернардом Бюигом будет назван «Мамонтом Жаркова».



Фото 13.2.1.: В.И. Эйсер, Л.В. Ильина, около останков мамонта «Жаркова». Фото Е.В.Богданова

У ног Владимира Ивановича Эйснера находится кучка костей – остатков сгнившего в течение 20 тысяч лет, залегающего на поверхности мамонта. Поэтому в леднике села Хатанга находится простой куб мерзлоты с вмонтированными бивнями. Этот куб взят с места захоронения мамонта и может нести некоторую информацию и никоим образом не может претендовать на что-либо другое. Реклама, предпринятая Бернаром Бюигом, вплоть до включения этой находки в книгу Гиннеса, имела одну цель: выгодно продать отснятые материалы американской фирме «Дискавери».

Материал, отснятый на восточном Таймыре, был востребован по одной причине, которую можно понять следующим образом – в статье А. Южакова «Жить, чтобы кочевать» (2000, с.5) приводится абзац: «Этнограф и этноисторик А.В. Головнев рассказывал, что американские коллеги во время показа слайдов с чумами и тундровиками просто не поверили: так люди сейчас не живут, это – фотомонтаж, специальное шоу».

Подлинным в материалах Бернара Бюига было самое главное – образ жизни и сохранившиеся традиции в семье оленевода-кочевника Алексея Трифоновича Жаркова, северные олени и бивни, найденные оленеводческой семьей. Через показ фильма «О мамонте Жаркова», через канал «Дискавери» о людях, ведущих кочевой образ жизни, узнали в мире, а это очень привлекательно для людей из другого, так называемого, цивилизованного общества.

В ходе работ французов с семьями Алексея Трифоновича и Петра Трифоновича Жарковых был отнят значительный материал французским фотографом Ф. Латрейлем (Francis Latreille).

Ф. Латрейль издал уникальный альбом о быте и жизни кочевников-оленеводов Хатангского района.

Хатанге нужно гордиться не тем, что находится в леднике и называется «Мамонт Жаркова», а семьями оленеводов-кочевников: Чуприных, Большаковых, Антоновых, Жар-

ковых, Уксуениковых, Кудряковых, Портнягиных, Асянду и многих других. Трудом коренных жителей восточного Таймыра сохранено домашнее оленеводство и устои традиционного образа жизни, а это является основным фактором развития любого вида туризма – основной стратегической линии администрации Таймырского автономного округа и руководства природоохранных организаций на полуострове Таймыр.

Работа с коренными жителями по съемке материалов для создания фильмов во многом обязана Владимиру Ивановичу Эйсеру – бывшему руководителю отдела экопросвещения заповедника «Таймырский», прекрасно владеющему 5-ю европейскими языками и главной черте жителей Таймыра – доброжелательности, гостеприимству и открытости.

3.5. Заповеднику «Таймырский» - 25 лет и домашнее оленеводство

Заповеднику «Таймырский» 23 февраля 2004 года исполнилось 25 лет. Это возраст расцвета и стабильной жизнедеятельности на прекрасной и малотронутой земле – Восточный Таймыр, богатейшей, на сегодняшний день, национальными традициями оленеводства. Осенью 1932 года Василий Николаевич Скалон, находясь в должности начальника Хатангской охотустроительной экспедиции от Востсибпушнины перемещался от станка к станку Хатангского тракта, сделал дневниковую запись, датируемую 19 сентября: «Часа два подошли к станку Половинку, состоящему из двух-трех избушек в одном дворе и шестового чума. На берегу нас встретила куча людей и собак. Я, как всегда, прежде всего, обратил внимание на последних. Из них замечательны пять. Исключительно крупные, мохнатые, мощные ездовые. Окрас белый с черными подпалинами лайки.

Все очень старые, молодых нет. Прочие собаки двух типов. Оленегоны – мелкие, черные с белой грудью, довольно чистые лайки промыслового склада. Кроме того, увы, вислоухий вымесок пойнтера, очень ласковый, но совершенно невозможный пес.

На мой вопрос – как попало сюда это животное – хозяева ответили, что его оставили русские и очень недоверчиво слушали мои доказательства вредности его существования.

На станке Половинка мы присутствовали при прекращении некогда мощного Таймырского ездового собаководства, и описанные 5 ветеранов являются последними его могиканами». (Гагина, 2003, с. 191-192).

Культуру таймырского ездового собаководства, разрушенного, по описанию высокопрофессионального специалиста в охотоведении В.Н. Скалона в 1930-х годах, заповедник «Таймырский», усилиями директора Сергея Эдуардовича Панкевича и руководителя

отдела охраны Бориса Ивановича Лебедева, по крупнякам собирает и восстанавливает более 10 лет.

Работа начинает давать результаты по использованию в охране ближайших заповедных участков в лесотундре «Лукунского», «Ары-Мас».

Придет время использования для охраны основного участка заповедной территории. Направление очень важное, не только в охране, но и в развитии экстремального и исторического туризма.

Желая заповеднику «Таймырский» в юбилейный для него год, процветания, хочется пожелать чтобы ни одному из будущих директоров и коллективу природоохранного предприятия не пришлось возрождать и восстанавливать оленеводство на восточном Таймыре.

Должен быть учтен печальный опыт западного Таймыра по созданию частного биосферного резервата на озере Лама предпринимателем из Норильска Олегом Крашевским. Член географического общества Петр Островских, говоря о поднятии экономики окраин, в 1922 году писал: «Туземцы не зубры и не морские котики, для них нужны не заповедники, а активные меры с пользой для местного инородческого населения и выгодой для государства» (Куликова, 2000, с. 25).

За последние несколько лет оленеводство на восточном Таймыре прекратило существование на территориях бывших совхозов «Ары-Мас» (п. Новая), «Хетский» (п. Хета), «Советский Таймыр» (п. Кресты), «Центральный» (п. Жданиха). Еще раньше это произошло на территории совхоза и сельского Совета Катырык. Анализируя поголовье в личной собственности на 1992 год Клоков (1994, с. 227) приводит цифру 4 оленя в собственности на 1986, в 1991 и 1992 гг. оленей нет. В это же время, в совхозе «Попигайский» в личной собственности насчитывалось 1017 голов, в совхозной – 6527 голов. Эти цифры приводятся, чтобы понять внутренний мир и трагедию оленеводов, оставшихся без оленей, точно переданные собственным корреспондентом газеты «Советский Таймыр» Рудинской А.Д., посетившей в 1991 году поселок Катырык, в статье «Не ловите собак на аркан»:

«Первая командировка выпала в поселок Катырык. Стоит он на реке Хета в 150 километрах от районного центра. История каждого селения начинается с людей, так и наша - начинается с интересных, трудолюбивых людей.

Супруги Аксеновы, Алексей Александрович и Прасковья Прокопьевна, пенсионеры, а раньше кочевали по тундре (муж – бригадир, жена – чумработница). Семья Аксеновых приехала в Катырык из Карго (колхоз имени Н.К. Крупской) в то время, когда Боярку

(колхоз Родина) и Карго объединили с Катырыком (колхоз имени В.И. Ленина) в одно хозяйство (колхоз «Знамя Ленина»).

Председателем этого колхоза стал Афанасий Платонович Маймаго.

Долго работал бригадиром Алексей Александрович, но заболела жена, и он сдал стадо, переехал в поселок. Думал временно, но оказалось навсегда. Не прошло и года, как он оставил бригаду. Домашний олень стал уходить с диким, оставшиеся заболели страшной болезнью, при которой у оленя выпадает шерсть, и он от холода умирает. Ликвидировали зараженных оленей – сожгли их. С тех пор домашних оленей не стало. Некогда оленьи люди, кочевники стали запрягать собак. Если Алексей Александрович с трудом смирился с этим, то Прасковья Прокопьевна, не хуже мужчин управлявшая оленьей упряжкой, даже не берется запрягать собак. На вопрос: почему? Она ответила так: «никогда не запрягайте в оленью упряжь собак, не ловите собак на аркан. Еще в детстве я слышала от родных – это большой грех».

Тысячу раз права она: а ведь и вправду, собака оленеводству служила верно, она пасла оленей. Она могла самостоятельно пригнать стадо, сторожить в жару, но она никогда не заменяла оленя. А теперь?

Недалеко от Катырыка, на точке «Второй Полькин» остались манатки семьи Аксеновых. Большую часть года супруги проводят на точке, рыбачат, сушат нюки, седла, оленью упряжь, а живут в балке. Когда уезжают в поселок, то так и остается стоять, ожидая хозяев, одинокий, почти настоящий аргиш. И горько думать о том, что полозья саней уже не помчатся по тундре, уносимые быстроногими оленями. Мы уже не просто ловим собак на аркан, мы их запрягаем вместо оленей» (газета «Советский Таймыр» 49, 1990).

В настоящее время видится благоприятный период в постепенном восстановлении частного оленеводства Новорыбного и других хозяйств в Хатангском районе.

Администрация округа, которая ориентирует развитие территории восточного Таймыра на туризм, начинает создавать минимальные условия и предпосылки для сохранения домашнего оленеводства. Хочется верить, что на восточном Таймыре сбудутся пророческие слова хранителя Петроградского этнографического музея, профессора университета по кафедре этнографии полярных народов, Владимира Германовича Богораз-Тан: «По окраинам России расположены группы окраинных народов, еще более разнообразных, меньших по численности и более простых по культуре, зато и более беспомощных. При всем первобытном укладе своей материальной и духовной жизни, эти племена выработали своеобразную культуру, до совершенства приспособленную к условиям северного и горного климатов».

Некоторые из отраслей этой культуры существуют исключительно здесь и не имеют подобия в других областях земли. Таковы езда на упряжных собаках и санное оленеводство на тундре, верховое оленеводство в лесных и нагорных областях.

Если современная техника действительно хочет не только на словах, но и на деле сделать своим достоянием богатство далеких пустынь и приобщить их к всемирному кругообороту, она может этого достигнуть только при содействии, только через посредство туземных людей. Туземные люди сами составляют лучшую часть богатства далеких пустынь» (Куликова, 2000).

Литература

1. Андерсон Д.Дж. Тундровики: экология и самосознание Таймырских эвенков и долган. Новосибирск: Издательство Сибирского отделения РАН, 1998, 272 с.
2. Антонов Д.Н. Альбом Новорыбная (из истории поселков Хатангского района). /Архив Музея природы и этнографии государственного природного биосферного заповедника «Таймырский»/. Хатанга, 2002, 24 с.
3. Антонова Ася. Разговор с Землей. СПб.: Петровская академия наук и искусств, 2001, 76 с.
4. Баскин Л.М. Меня ведет Мериме. //Северные просторы №1-2, 2002. С. 42-49.
5. Васильев В.Н. Краткий очерк инородцев севера Туруханского края //Ежегодник русского антропологического общества. Санкт-Петербург: СПбУ, 1908. Т.2. С. 57-87.
6. Ведомость данных Хатангской Богоявленской церкви для записи бывших и небывших у исповеди и св. причастия на 1878 год, 29 с.
7. Гагина Т.Н. Жизнь и научная деятельность В.Н. Скалона. Иркутск, 2003, 376 с.
8. Грачева Г.Н. Экспедиция к восточным долганам //Полевые исследования Института этнографии АН СССР. 1980-1981 гг. Изд. ИЭ АН СССР. М., 1984. С. 149-158.
9. Долгих Б.О. Население полуострова Таймыр и прилегающего к нему района //Северная Азия, 1929. №2.
10. Долгих О.Б. Происхождение долган //Труды Института этнографии АН СССР. Т. LXV. М., 1963. С. 32-141.
11. Дьяченко В.И. Формирование долган в процессе исторических связей тунгусов, якутов и русских. С. 272-331. //Народы Сибири в составе Государства Российского (очерки этнической истории). С-П., 1999. С. 358.
12. Карбаинов Ю.М. Роль государственного природного биосферного заповедника «Таймырский» в изучении флоры и фауны Восточного Таймыра. С. 68-76 //Материалы международной научно-практической конференции «Биологические ресурсы Таймыра и перспективы их использования/ Под ред. Д-ра биол. наук, акад. Петровской академии наук и искусств Н.В. Ловелиуса. СПб.: Астерион, 2003, 356 с.
13. Клоков К.Б. Перспективы создания системы этно-экологических охраняемых территорий на Таймыре. С. 213-223 //Научный проект организации Арктического участка Таймырского государственного заповедника – М.: 1994, 306 с.
14. Клоков К.Б., Жуков М.А., Байбаков А.Л. Территория традиционного природопользования Хатангского района, рекомендуемая к включению в биосферный полигон Таймырского заповедника. С. 223-255. /Научный проект организации Арктического участка Таймырского государственного заповедника – М.: 1994, 306 с.

15. Клоков К.Б., Шустров Д.Н. Традиционное оленеводческо-промысловое хозяйство Таймыра. /Под редакцией академика РАСХН Е. Е. Сыроечковского – М.: 1999, 124 с.
16. Колпашиков Л.А. К вопросу о взаимоотношениях диких и домашних северных оленей. //Науч. Техн. Бил. /ВАСХНИЛ. Сибирское отд-ние, НИИСЗ Крайнего Севера. Новосибирск, 1981. – вып. 48. С. 43-47.
17. Куликова И. Воскресить прежнюю душу. С. 20-27. //Северные просторы. №4. М.: 2000.
18. Метрические Книги Хатангской Богоявленской церкви для записи родившихся, браком сочетавшихся и умерших на: 1878, 20 с., 1880, 68 с., 1881, 35 с., 1893, 46 с.
19. Мухачев А.Д., Лайшев К.А. Северный олень и человек. Новосибирск, 2001, 271 с.
20. Необутов П.Ф. Хатанга (Страницы истории). //Советский Таймыр, № 29-30, 1979. С. 2-3.
21. Отчеты колхозов Хатангского района за 1954 год. Архив сектора этнографии Таймырского заповедника. Хатанга, 620 с.
22. Пискун Н.Л. Думаем вахтовым способом, живем оседло, с. 16-19 //Северные просторы №4. 2000. М.
23. Плужников Н. Сопrotивление власти. С. 62-64 //Северные просторы № 1-2. 2002. М.
24. Подворный список членов хозяйств п. Новорыбное на 31.09.99 г., 22 с. /Архив сектора этнографии и музейного дела заповедника «Таймырский». Хатанга.
25. Подворное хозяйство с 1961-1970 год п. Новорыбное, 21 с. /Архив сектора этнографии и музейного дела заповедника «Таймырский». Хатанга.
26. Суслов И.М. Расчет минимального количества оленей, потребный для туземных хозяйств. //Советский Север. 1930 №3. С. 29-35.
27. Сыроватский Д.И. Экономика и организация оленеводческого производства. Якутск. 2000, 408 с.
28. Сыроечковский Е.Е. Дикие и домашние северные олени в России: тренд популяции в современных социально-экономических условиях. Москва - Санкт-Петербург. 2000, 32 с.
29. Тихонов А.Н. Вместо мамонта – «утка». /Петровский курьер. 28 сентября, 1999. СПб.
30. Украинцева В.В. Растительность и климат Сибири эпохи мамонта. Красноярск: Восточно-Сибирский филиал Международного института леса, 2002, 192 с.
31. Чесноков Ю.В. Дьяченко В.И., Карлин К., Давид В. Оленеводство долган восточного Таймыра. Изд. РАН. Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера). Материалы полевых этнографических исследований. СПб. 1996, вып. 4: отв. Ред. Федорова Е.Г. 1998. С. 45-54.
32. Штильмарк Ф.Р. Вклад Василия Николаевича Скалона в дело охраны природы Сибири и защиту малых народностей Севера. С 97-101. /Материалы международной научно-практической конференции: «Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов России». Иркутск: 2003, 608 с.
33. Южаков А. Жить, чтобы кочевать. С. 5-11 /Северные просторы №2-3, 2000. М.
34. Guinness Buch der Rekorde 2001. Hamburg, 248 s.

13.3. О датировке исторических памятников Таймырского полуострова: исторический и дендрохронологический аспект.

Вед.н.с. М.М.Наурзбаев, В.С. Мыглан⁷

Процесс открытия огромных территорий Сибири и включения ее в состав Российского государства произошел в необычайно короткие исторические сроки. Так если считать началом массового продвижения русских землепроходцев в Сибирь поход Ермака, а концом - выход отряда казаков и промышленников Ивана Москвитина в 1639-1640гг. к Охотскому морю, то они преодолели дистанцию в 7 тысяч километров менее чем за 60 лет. Но в силу самой стремительности движения, в истории первоначального освоения Сибири осталось множество “белых пятен”.

Вопрос о заселении русским населением северной части Сибири в исторической литературе изучается давно (Александров, 1964; Бахрушин, 1959; Шунков, 1956; Скалон, 1952 и др.), но разработанность этой проблемы для отдельных регионов явно недостаточна. В частности, это относится к северу Красноярского края и объясняется рядом объективных причин.

Начало проникновения русских на Таймыр в первых десятилетиях 17в., совпало со “Смутой” на Руси, в ходе которой сильно пострадали московские архивы. Кроме того, самые ранние документы по истории Сибири в составе делопроизводственных материалов приказа Казанского дворца, сгорели при пожаре Москвы 1626 года.

В 1908г. анархистами во время так называемого “туруханского бунта” был сожжен Туруханский архив, в котором находилась часть документов древней Мангазеи после полного “упадка” последней.

Стремительность колонизации и отдаленность самой территории. Не заинтересованность самих землепроходцев и служилых людей в том, чтобы сообщать сведения царским властям о новых землях открытых ими. Так, “собирая ясак на государя, казаки не забывали при этом себя и брали с инородцев 2-ой ясак в свою пользу, так сказать за труды по сбору. Они брали столько, сколько можно было взять, и брали не одни только меха, но и все, что понравится” (Любавский, 2000).

Слабое использование картографических источников исследователями. Их недооценка связана со спецификой этого вида источника, поскольку порой невозможно с их помощью определить точные географические координаты населенных пунктов, из-за того,

⁷ Институт леса СО РАН, г. Красноярск

что от даты их составления до современного этапа прошло достаточно много времени, и частично произошла утрата первоначальной топонимики, смена ландшафта местности.

Таким образом, главной объективной причиной слабой изученности процесса заселения русскими Севера Сибири является плохая сохранность документов.

В источниках, дошедших до наших дней, содержатся ценные сведения, но они не дают полного представления о начальном этапе освоения земель. Так в дневниках и публикациях иностранцев, в исторических источниках составленных в Европейской России, встречается информация о районах проникновения промысловиков, но, как правило, упоминания на этот счет неопределенные и выглядят весьма неубедительно. (Белов, 1951).

В официальной переписке, относящейся к XVIIв. обычно фиксировались только наиболее важные на взгляд авторов события, поэтому часто информация, относящаяся к повседневной жизни людей, “канула в Лету”. Но уже в XVIIIв. в связи с процессом роста государственного делопроизводства, и с организацией академических экспедиций в Сибирь, наблюдается значительный рост количества источников, которые помимо прочего содержат упоминания о времени сооружения таких видов поселений, как зимовья, острожки, таможенные заставы и др. (Элерт, 1990; Крашенинников, 1966; Зиннер 1968 и др.).

Преобладающей формой освоения севера Восточной Сибири являлось возведение зимовий, в которых проживали “служилые и промышленные” люди. Построенные в “ключевых” точках, они позволяли Российскому государству малочисленными силами контролировать значительную территорию (Баландин, Филипов, 1994). В силу этого, они оказались основными военно-привалочными пунктами при дальнейшем освоении новых промысловых регионов, поэтому так важны даты их постройки.

В качестве примера, для выявления ряда характерных особенностей, сопутствовавших данному типу построек, так и для того, чтобы показать важность их роли в колонизации, приведем описание ясачного зимовья XVII в. Носок (Козлово), которое дает В. А. Троицкий (Троицкий, 1987). Оно состояло из таких элементов:

- ✓ приказная изба, «где целовальник выполнял обязанности таможенного чиновника, оформлял сбор оброка и десятой пошлины с пушнины, вывозимой русскими промысловиками, а ясачный сборщик принимал дань с “инородцев”». В приказной избе хранились собранные меха - “мягкая рухлядь”, поэтому ее строили особенно прочно, кроме этого в ней имелась комната, в которую сажали аманатов - заложников из “самояди”, как гарантию полного и регулярного поступления ясака;
- ✓ жилые избы для целовальника, ясачного сборщика, и их помощников - писцов;
- ✓ отдельной избы для охраны (стрельцов).

- ✓ крепкий забор - частокол, которым всегда, обносилось ясачное зимовье, и который образовывал защищенную территорию размером 100 на 30 метров.

Исследователи до сих пор находят исторические памятники о времени основания которых нет упоминаний в письменных источниках. К таковым можно отнести первые поселения русских на р. Таймыре, близ моря, состоявшие из 3-х развалившихся древних изб, о которых рассказывали Б. О. Долгих и Ганасаны (Белов, 1951).

Подводя итоги, можно констатировать, что информации исторических источников явно недостаточно, для того чтобы заполнить пробелы в процессе первоначального проникновения русских на север Сибири. В связи с этим требуется привлечение иной методики, которая позволит открыть эту страницу истории. Такой методикой является дендрохронологический метод исследования.

Хотя до настоящего времени, в условиях резко-континентального климата Таймырского полуострова, сохранились остатки деревянных построек первопоселенцев, но вероятность точной их датировки падает с каждым годом, из-за идущих процессов разрушения древесины (гниение, антропогенное воздействие). Поэтому необходимо проведение комплексных исследований в этом направлении. Самым убедительным примером такого рода явилось изучение остатков древнего сибирского города – Мангазеи (Белов, 1980). Оно показало, что хорошо сохраняются только нижние венцы зданий “погребенные в земле и слое вечной мерзлоты”, в местах, где нет таких условий “древесина сохранилась плохо, поскольку она ежегодно оттаивает и подвергается гниению” (Шиятов, 1980). Кроме того, только в ходе таких исследований, при самом активном участии археологов, возможен интенсивный сбор образцов. А для историков, археологов и архитекторов, в перспективе, использование данного метода позволит получить надежные и узко датированные комплексы в рамках позднего средневековья (Черных, 1996; Молодин, Новиков, 1992).

Методика работы

В дендрохронологии разработан метод перекрестной датировки колец прироста древесины для различных пород деревьев. Он позволяет выявить ложные и выпадающие кольца, и датировать годовые кольца с точностью в 1 год. При этом сама датировка основана на неповторимом по времени чередовании не только узких, но и широких годовых колец, а также их “блоков” в пределах одного района. Чередование, в свою очередь, обусловлено действием на прирост как общих лимитирующих, таких как влажность, температура, солнечная радиация, так и наоборот, благоприятных воздействий окружающей среды, но при всем этом, широкие кольца менее показательны, т. к. формируются не у всех деревьев из-за местных, второстепенных факторов. Успех применения этого метода зависит, прежде всего, от сохранности взятых для датировки образцов археологической

древесины, а также наличия древесно-кольцевой хронологии (ДКХ), имеющую абсолютную привязку и характеризующую радиальный прирост деревьев в месте взятия образцов. Для достоверного определения дат рубки пригодны образцы, содержащие не менее 60 колец.

В настоящей работе представлены результаты датировки образцов археологической древесины, взятой сотрудниками лаборатории дендрохронологии ИЛ СО РАН в низовьях реки Хатанги за сезон полевых работ 1999, 2000 гг. Собранная древесина исторических сооружений (зимовий) представляла собой остатки фундаментов, бревен строений, сохранившиеся на дневной поверхности грунта, в результате чего часть образцов сильно пострадала от процессов гниения. В связи с тем, что древесно-кольцевая (“мастерская”), 1957-летняя хронология по востоку Таймыра, уже была построена, отсутствовала необходимость ее создания для каждого из исследуемых участков. (Наурзбаев, 1999). В качестве подтверждения того, что материал взят именно из русских поселений, можно указать на следующие обстоятельства:

- ✓ найдены их изображение на чертеже С. Ремезова “Поморие Туруханское” (последняя четверть XVII в.). При последующем опросе коренного населения, с целью уточнения географической привязки, обнаружено следующие несоответствие с чертежом С. Ремезова: зимовья не могли быть построены на указанной им стороне реки ввиду того, что она пойменная. После тщательных поисков они были найдены экспедицией на противоположном высоком берегу

- ✓ собраны исторические данные, на основании которых можно предположить время постройки зимовья на реке Новой (Троицкий, 1987);

- ✓ наличие такой характерной для жилищ землепроходцев черты как рубка углов стен в “лапу”;

- ✓ особым признаком для мест, на которых раньше находились поселения людей, является наличие таких растений, как иван-чай (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.), красная смородина (*Acidum Turcz. ex Rojark*). Так красная смородина является индикатором в силу того, что редко произрастает в природных условиях данной местности, а переселенцы обычно привозили ее с собой с верховьев Хеты и Котуя (Троицкий, 1987).

Для облегчения процесса датировки старались брать поперечные спилы с наиболее сохранившихся участков бревен. Спилов делались поперечной пилой, предварительно участок бревна стягивался проволокой или скотчем (Шиятов С. Г., Ваганов Е. А., Кирдянов А. В., Круглов В. Б., Мазепа В. С., Наурзбаев М. М., Хантемиров Р. М., 2000). Основное внимание, уделялось тому, чтобы на взятых образцах имелся участок поверхности с со-

хранившимися остатками коры, луба или подкорковым слоем, последний выделяется гладкой поверхностью, но, к сожалению, таких образцов удалось собрать немного.

В лабораторных условиях спилы сначала подвергались шлифовке, затем обработке с торцевой части скальпелем. Для установления “последнего” прижизненного кольца, проводилась зачистка всего образца по периметру. Последующие измерения ширины годовичных колец были произведены на 2-х - 3-х радиусах, в зависимости от структуры и сохранности образца, на полуавтоматической установке “LINTAB – 2” с точностью 0.01 мм. Посредством сочетания кросс-корреляционного анализа (Holms, 1983) и графической перекрестной датировки определялась абсолютная (календарная) дата индивидуальных серий, выявлялись ложные и выпавшие кольца. Кросс-корреляционный анализ реализован в специализированном пакете для дендрохронологических исследований DPL-1999. Графическая перекрестная датировка выполнена в программном пакете “TSAP system V3,5”, с визуальным сопоставлением кривых изменчивости абсолютных и индексированных значений радиального прироста. Абсолютная датировка годовичных колец археологической древесины была осуществлена при помощи 1957-летней хронологии по востоку Таймыра.

Дендрохронологический анализ археологического материала выполнен в лаборатории дендрохронологии ИЛ СО РАН.

Характеристика места исследования

О сравнительно небольшом количестве леса в районе взятия образцов можно утверждать исходя из дневника Х. Лаптева: “Река Хатанга вышла из лесных мест пустых, из озера большого, зомоваго Исей. На ней лес стоячей окончился в 73-м градусе ширины.... На Хатанге реке годный лес на строение стоячий и лиственниц токмо можно сыскать в вершинах ея, а что ниже, то лес мельче и негоден. ... В реку Хатанга впала река Хета с левой стороны течения ее. Вышла из лесных же пустых мест двумя вершинами и разными кривулинами. А паче одним загибом к востоку в дальность повдалась и впала в Хатангу в лесных же местах” (курсив мой) (Троицкий, 1982). На малое количество плавника в Хатангском заливе указывал еще Прончищев, отметивший, что из-за отсутствия лесов в устье Хатанги “жителей и промыслов нет и не было” (Белов, 1951).

Поэтому можно предположить, что зимовья должны были строиться из того леса, который произрастал на месте строительства, т. е. в датировемых образцах плавник должен присутствовать крайне редко. Но одновременно из этого следует, другая проблема: поскольку материала для строительства было мало, то зимовье постоянно должно было достраиваться, при этом не исключено повторное использование древесины.

Результаты и обсуждение

Участок №1. Зимовье на правом берегу реки Новая, в 65 км от устья реки (урочище “Ары-Мас”).

Отличительной чертой образцов с данного участка, является как сохранность подкорового кольца (Таблица 13.3.1), так и внутренней структуры. Это связано с тем, что материал был взят из нижних венцов раскопанного здания (фото 13.3.1). Такое состояние взятых образцов позволило быстро и качественно произвести датировку.

Итог: время возведения сруба по установленной поздней порубочной дате стволов из нижних венцов - 1757 год (3 дерева), следует считать календарной датой постройки зимовья, а последующие 1764, 1795 гг. указывают на годы достройки зимовья.

Таблица 13.3.1.

Результаты датировки участка №1.

| Номер сруба | Полевой номер образцов | Даты формирования колец | | Количество колец в образце | Корреляция с мастерской | Предполагаемая дата постройки сруба |
|-------------|------------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| | | сердцевинного | “последнего” | | | |
| Сруб 1 | Fa1 | 1630 | *1795 | 166 | . 589 | 1757 1764 1795 |
| | 349 | 1699 | *1757 | 59 | . 695 | |
| | 350 | 1594 | *1757 | 164 | . 701 | |
| | 351 | 1667 | *1764 | 98 | . 786 | |
| | 352 | 1548 | *1757 | 210 | . 496 | |
| Итого | | | | 697 | . 635 | |

(*) [Звездочкой помечены образцы с сохранившимся подкоровым кольцом.]



Фото 13.3.1. Степень сохранности нижних венцов раскопанного зимовья. Фото М.М.Наурзбаева.

Участок №2. Поселение, находящиеся в 8 км. от поселка Новая.

Для образцов с участка №2 характерна - плохая сохранность подкорового слоя (Таблица 13.3.2), и внутренней структуры древесины, так значительные участки диска повреждены гнилью.

Сруб №1 без сомнений датируется 1795 годом (Фото 13.3.2). Сруб №2 характеризуется большим разбросом дат, которые условно можно разделить на III группы. Первая группа включает в себя образец ba420 с условной датой рубки 1732 год; ко второй, можно отнести образцы ba 415, ba421 с вероятной датой рубки 1768-71 годы; к третьей, принадлежат четыре оставшихся образца, датируемые 1814г. При этом учитывалось то, что в отличие от ba418, у образцов ba414, ba416 и ba417 из-за наличия повреждений на внешней части, остатков лишайников, не удалось установить последнее кольцо. В итоге, такой разброс дат рубки можно объяснить тем, что зимовье несколько раз по мере ветшания перестраивалось.

Таблица 13.3.2.

Результаты датировки участка № 2.

| Номер сруба | Полевой номер образцов | Даты формирования колец | | Количество колец в образце | Корреляция с мастерской | Предполагаемая дата постройки сруба |
|-------------|------------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| | | сердцевинного | “последнего” | | | |
| Сруб №1 | ba412 | 1818 | *1960 | 143 | . 628 | 1945 |
| | ba413 | 1599 | *1945 | 347 | . 726 | |
| Сруб №2 | ba414 | 1627 | 1805 | 179 | . 858 | 1814 |
| | ba415 | 1386 | 1771 | 386 | . 664 | |
| | ba416 | 1571 | 1798 | 228 | . 609 | |
| | ba417 | 1590 | 1794 | 205 | . 764 | 1768-71 |
| | ba418 | 1611 | *1814 | 204 | . 793 | 1732 |
| | ba420 | 1406 | 1732 | 327 | . 745 | |
| | ba421 | 1442 | 1768 | 327 | . 711 | |
| Сруб №3 | ba422 | 1465 | 1729 | 265 | . 780 | 1729 |
| Сруб №4 | ba423 | 1628 | *1847 | 220 | . 737 | 1776-77 |
| | ba424 | 1484 | 1841 | 358 | . 664 | |
| | ba425 | 1550 | *1777 | 228 | . 799 | |
| | ba426 | 1666 | 1833 | 168 | . 753 | 1847 |
| Сруб №5 | ba427 | 1651 | 1795 | 145 | . 844 | 1816 |
| | ba428 | 1607 | 1811 | 205 | . 752 | |
| | ba429 | 1557 | *1816 | 260 | . 793 | |
| | ba430 | 1661 | 1809 | 149 | . 780 | |
| | ba431 | | | | | |
| Итого | | | | 4344 | . 737 | |

(*) [Звездочкой помечены образцы с сохранившимся подкорковым кольцом. Слова “условно” – использованы по той причине, что хотя подкоровое кольцо не сохранилось, но оставшаяся часть образца не позволяет считать, что разрушено значительное количество колец.]



Фото 13.3.2. Состояние образцов древесины, около 50 лет пролежавших на дневной поверхности почвы.

Сруб №3 условно можно отнести к 1729 году по образцу ba422, так как почти вся древесина на поверхности почвы сгнила, и не удалось взять для анализа образцы из мерзлой почвы.

Материал из сруба №4 дает две порубочные даты. За нижний предел времени сооружения нужно принять 1776-77гг., при этом разница в год произошла из-за того, что периферийные кольца очень узки и содержат смоляные каналы, которые затруднили подсчет. За верхний предел нужно принять вторую дату – 1847г., которая указывает на время обновления части элементов сруба.

Сруб №5, в силу сохранности материала, отнесен мной к 1816 году. У образца ba431 в силу аномальности прироста (дерево, вероятнее всего усыхало), не удалось, определить точную дату рубки.

Итоги: вероятными датами образования поселения на участке №2 являются 1730-ые годы (сруб 2 и 3), а временем постройки дополнительных сооружений - 70-ые (сруб 2 и 4), 1816-й (сруб 5) и 1795 годы (сруб 1).

Участок №3. Поселение «Вторые Кресты».

В обработанном материале (Таблица 13.3.3), только дату рубки одного образца (ca432) нельзя использовать при датировке, т. к. он является плавником. (*) («Плавником» в работе будет называться древесина, по каким-то причинам попавшая в воду, и затем вы-

несенная ниже течением реки на берег.) Это важно в том случае если плавник шел на возведение постройки, так как используемая древесина могла быть принесены рекой в разное время и из разных мест, то даже при определении года ее рубки, нельзя сказать что мы определили время постройки жилища. Для выявления образца са432 я руководствовался такими критериями:

- ✓ нет фрагментарно сохранившихся остатков коры на внешней стороне образцов;
- ✓ наличие следов “оплывтия”, разводов, которые могут возникать от длительного пребывания древесины в воде;
- ✓ низкий коэффициент корреляция с Таймырской древесно-кольцевой хронологией.

Нужно думать, что образец са432 приплыл из верховьев р. Хатанги.

Таблица 13.3.3.

Результаты датировки участка № 3.

| Номер сруба | Полевой номер образцов | Даты формирования колец | | Количество колец в образце | Корреляция с мастерской | Предполагаемая дата постройки сруба |
|-------------|------------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| | | сердцевинного | “последнего” | | | |
| Сруб 1 | са432 | 1286 | 1665 | 380 | . 239 | <u>1585</u> или <u>1743</u> |
| | са433 | 1591 | *1743 | 153 | . 661 | |
| | са434 | 1415 | *1585 | 171 | . 678 | |
| Итог | | | | 704 | . 526 | |

(*) [Звездочкой помечены образцы с сохранившимся подкорковым кольцом.]

По причине того, что два оставшихся образца дают большой разброс между собой по времени рубки, условно выглядит датировка ими зимовья 1743 или 1585 годом. Хотя, исходя из неопределенности исторических данных, вполне приемлемой выглядит и вторая дата. Вследствие этого, для точного определения времени сооружения данного исторического памятника, необходимо проведение раскопок, с целью более полного сбора материала.

Участок №4. Поселок, расположенный выше поселка Новая на 13 км.

Внешний осмотр материала данного участка, позволяет выявить ряд следующих характеристик: во первых, это четкая, без значительных повреждений структура древесины, во вторых, сохранность “последнего” кольца почти у всех образцов (таблица 13.3.4), в третьих, наличие у образцов 1-го и 2-го сруба механических повреждений (стесываний), характерных для бревен стен сруба.

При датировки 1-го сруба, 1946 годом, я определил дату рубки сруба по 1-му образцу, при этом исходил из того, что год рубки образца а406 можно отбросить, так как он сильно поврежден. Объекты 3-го сруба имеют незначительные повреждения, это указывает на то, что, скорее всего они, были частью, какого-то несущего элемента постройки. Датировка колеьев 1946 годом лишь подтверждает правильность датировки срубов. Дата руб-

ки пней в 1941 году, не дает достаточных оснований для каких-то предположений, кроме того, что в этот год, там можно отметить присутствие людей.

Таблица 13.3.4.

Результаты датировки участка № 4.

| Номер сруба | Полевой номер образцов | Даты формирования колец | | Количество колец в образце | Корреляция с мастерской | Предполагаемая дата постройки сруба |
|-------------|------------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| | | сердцевинного | “последнего” | | | |
| Колья | a401 | 1749 | *1946 | 198 | . 711 | |
| | a402 | 1690 | *1946 | 257 | . 663 | |
| Пни (рядом) | a403 | 1822 | *1941 | 120 | . 618 | |
| | a405 | 1791 | *1941 | 151 | . 700 | |
| Сруб №1 | a404 | 1652 | *1946 | 295 | . 805 | |
| | a406 | 1692 | 1914 | 223 | . 710 | |
| Сруб № 2 | a407 | 1630 | *1946 | 317 | . 646 | 1946 |
| | a408 | 1724 | *1946 | 223 | . 645 | |
| | a409 | 1749 | *1946 | 198 | . 779 | |
| Сруб № 3 | a410 | 1685 | *1946 | 262 | . 737 | 1946 |
| | a411 | 1612 | *1946 | 335 | . 705 | |
| Итого | | | | 2579 | . 705 | |

(*) [Звездочкой помечены образцы с сохранившимся подкорковым кольцом.]

Итоги: исходя из взятого материала, дата образования поселения на участке №1 – 1946 год..

Заключение

Большинство исторических памятников Сибири, относящихся к XVIIв., XVIIIв., как правило, представляют собой деревянные постройки. Многие из них или не датированы или имеют относительную датировку. Вопрос, связанный с определением и уточнением дат их постройки существует давно, несмотря на то, что «традиционные» методы уже были применены.

По моему мнению, практическое решение этого вопроса состоит в применении дендрохронологического метода исследования. Данная статья как раз представляет собой попытку проиллюстрировать на примере датировки зимовий п-ова Таймыр работу данного метода в условиях Сибири.

Литература:

1. Александров В. А. Русское население Сибири XVII – начала XVIIIв. // Труды ин-та этнографии им. Н. Н. Миклухо-Маклая. - М.: Наука, 1964. - Новая серия. - Т. 87. - 303 с.
2. Баландин С. Н. Филиппова Н. Н. Жилища русских первопроходцев в Сибири в XVII - 1половины XIXв. // Городская культура Сибири: история, памятники, люди. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета, 1994. - С. 90 - 104.
3. Белов М. И. Овсянников О. В. Старков В. Ф. Мангазея. Мангазейский морской ход. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1980. - Ч. 1. - 164 с.

4. Белов М. И. Открытие и первоначальное освоение русскими Таймырского полуострова. // Исторический памятник русского арктического мореплавания XVIIв. Археологические находки на острове Фаддея и на берегу залива Симса. - Л.-М.: Главморсепуть, 1951. - С. 41 - 52.
5. Бахрушин С. В. Научные труды. - М.: Изд-во Академии Наук СССР, 1959. - Т. 4. - 259 с.
6. Зиннер Э. П. Сибирь в известиях западноевропейских путешественников и ученых XVIIIв. – Иркутск: Восточно-Сибирское кн. Изд-во, 1968. - 247 с.
7. Любавский М. К. Историческая география России (в связи с колонизацией). - Санкт-Петербург: Лань, 2000. – 228 с.
8. Молодин В. И. Новиков. А. В, Перспективы археологического изучения памятников русского освоения Сибири. // Русские первопроходцы на Дальнем Востоке в XVII-XIXвв. Историко-археологические исследования. – Владивосток: Кн. изд-во, 1992. – Т. 1. - С. 30 - 38.
9. Наурзбаев М. М. Ваганов Е. А. 1957- летняя древесно-кольцевая хронология по востоку Таймыра. // Сибирский экологический журнал. – 1999. - Т. VI. - №2, - С. 159 - 165.
10. С. П. Крашенинников в Сибири. Неопубликованные материалы. - Москва-Ленинград: Наука, 1966. - 241 с.
11. Скалон В. Н. Русские землепроходцы – исследователи Сибири XVIIв. - М.: Издание Московского общества испытателей природы, 1952. - 200 с.
12. Троицкий В. А. Записки Харитона Лаптева. - М.: Мысль, 1982. – 144 с.
13. Троицкий В. А. Хатанга (города и поселки Красноярского края). – Красноярск: Красноярское кн. изд-во, 1987. - 184 с.
14. Черных Н. Б. Дендрохронология и археология. - М.: “НОХ”, 1996. - 216 с.
15. Элерт А. Х. Экспедиционные материалы Г. Ф. Миллера как источник по истории Сибири. – Новосибирск: Наука, 1990. - 246 с.
16. Шиятов С. Г. Датировка деревянных сооружений Мангазеи дендрохронологическим методом. // Белов М. И. Овсянников О. В. Старков В. Ф. Мангазея. Мангазейский крестный ход. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1980. - Ч. 1. - С. 93 - 107.
17. Шиятов С. Г., Ваганов Е. А., Кирдянов А. В., Круглов В. Б., Мазепа В. С., Наурзбаев М. М., Хантемиров Р. М. Методы дендрохронологии. – Красноярск: Издательский центр Красноярского государственного университета, 2000. - Ч. 1, - 82 с.
18. Шунков В. И. Очерки по истории земледелия Сибири XVIIв. - М.: Изд-во Академии Наук СССР, 1956. - 432 с.
19. Holmes R.L. Computer-assisted quality control in tree-ring dating and measurement // Tree-Ring Bulletin. - 1983, - №. 44. - P. 69-75.

13.4. Расчет потерь лесного хозяйства на территории национального парка «Тункинский» по трассе нефтепровода «Россия – Китай».

Вед.н.с. Р.А.Зиганшин, вед.н.с. Ю.М.Карбаинов

На территории государственного национального парка «Тункинский» Минприроды РФ проектируется прокладка трассы нефтепровода «Россия-Китай» с выходом на порт Дацин в КНР. В случае окончательного положительного решения Правительства России по этому варианту строительства трассы нефтепровода, территории национального парка будет нанесен экологический ущерб. Ниже авторы приводят методику расчета конкретного ущерба по намечаемой трассе, в условиях горно-лесной местности.

Методика оценки стоимости вырубаемых по трассе нефтепровода древесных запасов принята следующая. В начале произведена повыдельная выписка из таксационного описания площадей и запасов древесных пород по классам бонитета в соответствии с намечаемыми к вырубке по трассе площадями земель. Произведен развернутый расчет изымаемых запасов по составляющим породам (табл. 13.4.1).

Таблица 13.4.1.

Развертка наличных запасов древостоев по преобладающим и составляющим породам и классам бонитета, м³.

| № квартала | № выдела | S (га) площадь участков трассы | С | Л | Б | ОС | БКС | ИВК | К | П | Кл. бонитета |
|------------|----------|--------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|---|---|--------------|
| 17 | 10 | 2,12 | 101 | 25 | 126 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 11 | 1,63 | 260 | - | 74 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 14 | 0,13 | 14 | - | 4 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 16 | 1,80 | 108 | 27 | 135 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 17 | 5,13 | 72 | 215 | 431 | - | - | - | - | - | 3 |
| Итого: | | 10,81 | 555 | 267 | 770 | - | - | - | - | - | |
| 18 | 5 | 1,13 | 145 | 18 | 18 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 8 | 1,25 | 201 | 29 | 57 | - | - | - | - | - | 2 |
| | 9 | 0,50 | 48 | 16 | 16 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 20 | 0,19 | 33 | - | 4 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 21 | 0,88 | 11 | - | 42 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 22 | 1,75 | 208 | - | 89 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 23 | 1,13 | 45 | - | 11 | - | - | - | - | - | 4 |
| | 24 | 0,25 | - | - | 10 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 25 | 1,63 | 49 | - | - | - | - | - | - | - | 3 |
| Итого: | | 8,71 | 740 | 63 | 247 | - | - | - | - | - | |
| 50 | 4 | 2,38 | 117 | 349 | 699 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 7 | 1,38 | 11 | 11 | 33 | - | - | - | - | - | 2 |
| | 9 | 0,75 | 4 | 2 | 12 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 12 | 2,63 | 212 | - | 53 | - | - | - | - | - | 4 |
| | 21 | 0,15 | 77 | 179 | - | - | - | - | - | - | 4 |
| | 16 | 2,63 | - | 25 | 88 | - | - | - | - | - | 3 |
| Итого: | | 9,92 | 421 | 566 | 885 | - | - | - | - | - | |
| 59 | 21 | 1,13 | - | 14 | 54 | - | - | - | - | - | 3 |

| № квартала | № выдела | S (га) площадь участков трассы | С | Л | Б | ОС | БКС | ИВК | К | П | Кл. бонитета |
|------------|----------|--------------------------------|-------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|
| | 24 | 1,25 | 100 | 75 | 75 | - | - | - | - | - | 4 |
| Итого: | | 2,38 | 100 | 89 | 129 | - | - | - | - | - | |
| 60 | 2 | 0,88 | 37 | 148 | - | - | - | - | - | - | 4 |
| | 8 | 0,50 | 30 | - | - | - | - | - | - | - | 3 |
| | 9 | 2,75 | 166 | - | - | - | - | - | - | - | 3 |
| | 14 | 2,63 | - | - | 236 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 17 | 1,25 | 69 | 39 | 41 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 18 | 0,38 | - | 4 | 18 | - | - | - | - | - | 3 |
| Итого: | | 8,39 | 302 | 191 | 295 | - | - | - | - | - | |
| 94 | 3 | 0,38 | 32 | 17 | 17 | - | - | - | - | - | 4 |
| | 4 | 0,63 | - | 69 | - | - | - | - | - | - | 4 |
| | 5 | 1,50 | - | - | - | - | 24 | 6 | - | - | 5 ^А |
| Итого: | | 2,51 | 23 | 86 | 17 | - | 24 | 6 | - | - | |
| 95 | 2 | 0,63 | - | 70 | - | - | - | - | - | - | 4 |
| | 3 | 1,50 | - | - | - | - | 38 | - | - | - | 5 ^А |
| | 4 | 1,00 | 4 | 3 | 28 | - | - | - | - | - | 4 |
| | 15 | 1,75 | - | - | - | - | 35 | - | - | - | 5 ^А |
| | 18 | 3,00 | - | 360 | 240 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 22 | 1,25 | - | 138 | 138 | - | - | - | - | - | 3 |
| Итого: | | 9,13 | 4 | 571 | 406 | - | 73 | - | - | - | |
| 134 | 1 | 1,13 | - | 146 | 63 | - | - | - | - | - | 3 |
| | 4 | 0,88 | - | 32 | 16 | - | - | - | 32 | - | 5 |
| | 5 | 1,75 | - | 421 | - | - | - | - | - | - | 3 |
| | 6 | 0,75 | 4 | 8 | 8 | - | - | - | 19 | - | 5 |
| | 8 | 3,50 | - | 363 | - | - | - | - | 91 | - | 5 |
| | 11 | 0,50 | 4 | 7 | 10 | - | - | - | 14 | - | 4 |
| | 12 | 1,63 | 91 | 137 | 46 | - | - | - | 182 | - | 5 |
| | 13 | 0,88 | - | 97 | 28 | - | - | - | 14 | - | 5 |
| | 16 | 0,63 | - | 116 | 14 | 14 | - | - | - | - | 3 |
| | 17 | 0,68 | 33 | 66 | 33 | 33 | - | - | - | - | 3 |
| | Итого: | | 12,33 | 132 | 1393 | 218 | 47 | - | - | 352 | - |
| 173 | 3 | 1,00 | 63 | 126 | - | - | - | - | 21 | - | 4 |
| | 6 | 6,63 | 628 | 377 | 83 | 83 | - | - | - | - | 4 |
| | 11 | 1,00 | 66 | 88 | - | 44 | - | - | 22 | - | 4 |
| Итого: | | 8,63 | 757 | 591 | 83 | 127 | - | - | 43 | - | |
| 174 | 5 | 1,00 | 22 | 65 | 11 | - | - | - | 11 | - | 4 |
| | 7 | 2,25 | 230 | 77 | 38 | - | - | - | 38 | - | 4 |
| | 8 | 1,50 | 1539 | 513 | 257 | - | - | - | 257 | - | 3 |
| Итого: | | 4,75 | 1791 | 655 | 306 | - | - | - | 306 | - | |
| 175 | 16 | 0,50 | 68 | 17 | - | - | - | - | - | - | 4 |
| | 17 | 1,75 | - | 131 | 44 | - | - | - | 263 | - | 4 |
| | 18 | 1,00 | - | 39 | - | - | - | - | 136 | - | 4 |
| | 20 | 0,88 | 41 | - | 41 | - | - | - | 122 | - | 4 |
| | 23 | 1,25 | - | - | - | - | - | - | 151 | - | 4 |
| Итого: | | 5,38 | 108 | 187 | 85 | - | - | - | 672 | - | |
| 209 | 21 | 1,38 | - | - | - | - | - | - | 359 | - | 4 |
| | 26 | 1,00 | - | - | 3 | - | - | - | 23 | - | 4 |
| | 27 | 0,75 | - | - | - | - | - | - | 173 | - | 4 |
| Итого: | | 3,13 | - | - | 3 | - | - | - | 555 | - | |
| 210 | 5 | 3,38 | - | - | - | - | - | - | 441 | - | 4 |
| | 6 | 1,50 | - | - | - | - | - | - | 194 | - | 4 |
| | 10 | 2,88 | - | - | - | - | - | - | 231 | - | 4 |
| | 12 | 1,50 | - | - | - | - | - | - | 510 | - | 4 |
| | 13 | 1,63 | - | - | - | - | - | - | 344 | - | 5 |
| | 14 | 2,13 | - | - | - | - | - | - | 895 | - | 4 |
| | 15 | 0,75 | - | - | - | - | - | - | 234 | - | 4 |

| № квартала | № выдела | S (га) площадь участков трассы | С | Л | Б | ОС | БКС | ИВК | К | П | Кл. бонитета |
|------------|----------|--------------------------------|-----|---|----|----|-----|-----|------|----|----------------|
| Итого: | | 13,77 | - | - | - | - | - | - | 2849 | - | |
| 46 | 4 | 3,13 | - | - | 91 | - | - | - | 98 | - | 4 |
| | 5 | 0,88 | - | - | - | - | - | - | 124 | 53 | 4 |
| | 7 | 0,75 | - | - | - | - | - | - | 224 | - | 4 |
| | 8 | 0,50 | - | - | - | - | - | - | 103 | - | 4 |
| | 10 | 1,38 | - | - | - | - | - | - | 360 | - | 4 |
| | 11 | 2,38 | - | - | - | - | - | - | 547 | - | 4 |
| | 13 | 2,00 | - | - | - | - | - | 463 | - | 4 | |
| Итого: | | 11,02 | - | - | 91 | - | - | - | 1919 | 53 | |
| 273 | 2 | 3,50 | - | - | - | - | - | - | 627 | - | 4 |
| | 4 | 8,50 | - | - | - | - | - | - | 1361 | - | 5 |
| | 12 | 2,38 | - | - | - | - | - | - | 311 | - | 5 |
| Итого: | | 14,38 | - | - | - | - | - | - | 2299 | - | |
| 300 | 7 | 0,25 | - | - | - | - | - | - | 89 | - | 4 |
| | 11 | 4,00 | - | - | - | - | - | - | 601 | - | 4 |
| | 15 | 6,38 | 577 | - | - | - | - | - | - | - | 5 |
| Итого: | | 10,63 | 577 | - | - | - | - | - | 690 | - | |
| 301 | 1 | 2,88 | - | - | - | - | - | - | 805 | - | 4 |
| | 2 | 2,13 | - | - | - | - | - | - | 747 | - | 4 |
| | 16 | 2,75 | - | - | - | - | - | - | 303 | - | 5 |
| | 17 | 0,38 | - | - | - | - | 2 | - | - | - | 5 ^A |
| | 19 | 5,13 | - | - | - | - | - | - | 712 | - | 5 |
| | 20 | - | - | - | - | - | - | - | 137 | - | 5 |
| Итого: | | 13,27 | - | - | - | - | 2 | - | 2704 | - | |
| 327 | 2 | 1,75 | - | - | - | - | - | - | 139 | - | 5 |
| | 3 | 4,75 | - | - | - | - | 47 | - | - | - | 5 ^A |
| | 14 | 0,50 | - | - | - | - | - | - | 74 | - | 5 |
| | 17 | 2,38 | - | - | - | - | - | - | 451 | - | 5 |
| | 19 | 4,13 | - | - | - | - | - | - | 786 | - | 5 |
| | 21 | 6,00 | - | - | - | - | - | - | 900 | - | 5 |
| | 35 | 1,38 | - | - | - | - | - | - | 166 | - | 5 ^A |
| | 53 | 0,75 | - | - | - | - | - | - | 99 | - | 5 ^A |
| Итого: | | 21,64 | - | - | - | - | - | - | 2615 | - | |
| 352 | 28 | 1,13 | - | - | - | - | - | - | 234 | - | 5 |
| | 36 | 4,63 | - | - | - | - | - | - | 644 | - | 5 |
| | 41 | 2,13 | - | - | - | - | - | - | 406 | - | 5 |
| Итого: | | 7,89 | - | - | - | - | - | - | 1284 | - | |
| 353 | 1 | 2,88 | - | - | - | - | - | - | 317 | - | 5 ^A |
| | 3 | 5,25 | - | - | - | - | - | - | 1103 | - | 5 |
| | 5 | 1,50 | - | - | - | - | 15 | - | - | - | 5 ^A |
| | 6 | 2,25 | - | - | - | - | - | - | 469 | - | 5 |
| Итого: | | 12,88 | - | - | - | - | 15 | - | 1924 | - | |
| 378 | 1 | 2,13 | - | - | - | - | - | - | 384 | - | 5 |
| | 9 | 0,75 | - | - | - | - | - | - | 30 | - | 5 ^A |
| | 11 | 0,75 | - | - | - | - | - | - | 99 | - | 5 |
| | 12 | 3,78 | - | - | - | - | - | - | 378 | - | 5 |
| | 15 | 1,38 | - | - | - | - | - | - | 63 | - | 5 ^A |
| | 16 | 0,88 | - | - | - | - | - | - | 97 | - | 5 |
| | 24 | 3,25 | - | - | - | - | - | - | 824 | - | 5 |
| | 26 | 2,13 | - | - | - | - | 17 | 4 | - | - | 5 ^A |
| Итого: | | 12,92 | - | - | - | - | 17 | 4 | 1875 | - | |
| 379 | 19 | 0,25 | - | - | - | - | - | - | 30 | - | 5 |
| | 23 | 4,00 | - | - | - | - | - | - | 440 | - | 5 |
| Итого: | | 4,25 | - | - | - | - | - | - | 470 | - | |
| 409 | 13 | 1,25 | - | - | - | - | - | - | 234 | - | 5 |
| | 14 | 1,88 | - | - | - | - | - | - | 513 | - | 5 |

| № квартала | № выдела | S (га) площадь участков трассы | С | Л | Б | ОС | БКС | ИВК | К | П | Кл. бонитета |
|------------|----------|--------------------------------|------|------|------|-----|-----|-----|-------|----|----------------|
| | 16 | 3,38 | - | - | - | - | - | - | 473 | - | 5 |
| | 20 | 1,50 | - | - | - | - | - | - | 104 | - | 5 |
| Итого: | | 8,01 | - | - | - | - | - | - | 1324 | - | |
| 410 | 1 | 0,38 | - | - | - | - | - | - | 46 | - | 5 |
| | 2 | 2,25 | - | - | - | - | - | - | 398 | - | 4 |
| | 10 | 0,38 | - | - | - | - | - | - | 38 | - | 5 |
| Итого: | | 3,01 | - | - | - | - | - | - | 482 | - | |
| 454 | 1 | 2,50 | - | - | - | - | - | - | 397 | - | 5 |
| | 2 | 0,75 | - | - | - | - | - | - | 184 | - | 5 |
| | 3 | 2,88 | - | - | - | - | - | - | 360 | - | 5 |
| | 13 | 1,63 | - | - | - | - | - | - | 241 | - | 5 |
| | 14 | 2,63 | - | - | - | - | - | - | 389 | - | 5 |
| | 15 | 1,00 | - | - | - | - | - | - | 14 | - | 5 |
| | 18 | 3,13 | - | - | - | - | - | - | 437 | - | 5 |
| Итого: | | 0,88 | - | - | - | - | - | - | 122 | - | 5 |
| Итого: | | 14,9 | - | - | - | - | - | - | 2147 | - | |
| 493 | 9 | 0,63 | - | - | - | - | 8 | 5 | - | - | 5 ^A |
| | 26 | 0,38 | - | - | - | - | - | - | 49 | - | 5 |
| Итого: | | 1,01 | - | - | - | - | 8 | 5 | 49 | - | |
| 494 | 7 | 3,75 | - | - | - | - | - | - | 633 | - | 5 |
| | 14 | 1,00 | - | - | - | - | - | - | 59 | - | 5 ^A |
| | 16 | 1,88 | - | - | - | - | - | - | 168 | - | 5 ^A |
| | 24 | 1,25 | - | - | - | - | 15 | 10 | - | - | 5 ^A |
| | 25 | 2,25 | - | - | - | - | - | - | 202 | - | 5 |
| Итого: | | 10,13 | - | - | - | - | - | - | 1062 | - | |
| 536 | 2 | 0,38 | - | - | - | - | - | - | 34 | - | 5 |
| | 3 | 1,88 | - | - | - | - | - | - | 262 | - | 5 |
| | 5 | 1,13 | - | - | - | - | - | - | 51 | - | 5 ^A |
| | 10 | 2,25 | - | - | - | - | - | - | 360 | - | 5 |
| | 17 | 0,68 | - | - | - | - | - | - | 103 | - | 5 |
| | 19 | 1,25 | - | 20 | - | - | - | - | 80 | - | 5 ^A |
| Итого: | | 7,57 | - | 20 | - | - | - | - | 890 | - | |
| 585 | 15 | 1,13 | - | - | - | - | - | - | 49 | - | 5 ^A |
| | 24 | 1,75 | - | 60 | - | - | - | - | 242 | - | 5 |
| | 26 | 4,00 | - | 159 | - | - | - | - | 370 | - | 5 |
| | 35 | 1,00 | - | - | - | - | - | - | 25 | - | 5 |
| Итого: | | 7,88 | - | 219 | - | - | - | - | 686 | - | |
| 630 | 5 | 2,63 | - | - | - | - | - | - | 211 | - | 5 |
| | 23 | 2,50 | - | - | - | - | - | - | 473 | - | 5 |
| Итого: | | 5,13 | - | - | - | - | - | - | 684 | - | |
| 665 | 4 | 2,50 | - | - | - | - | - | - | 301 | - | 5 |
| | 7 | 1,38 | - | - | - | - | - | - | 193 | - | 5 |
| Итого: | | 3,88 | - | - | - | - | - | - | 494 | - | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 709 | 5 | 1,00 | - | - | - | - | - | - | 148 | - | 5 |
| 724 | 11 | 0,25 | - | 5 | - | - | - | - | 22 | - | 5 |
| ВСЕГО: | | | | | | | | | | | |
| 33 | 142 | 272,62 | 5510 | 4903 | 3535 | 187 | 201 | 25 | 28507 | 53 | |

Затем эти запасы по породам суммированы в пределах отдельных классов бонитета (табл. 13.4.2).

Таблица 13.4.2.

Вырубаемый на трассе запас древесины по породам и классам бонитета, м³

| Породы | Классы бонитета | | | | | Всего М ³ |
|---------------|-----------------|------|-------|-------|------|----------------------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 5а | |
| Кедр | - | - | 8918 | 18450 | 1139 | 28507 |
| Лиственница | - | 2523 | 1357 | 1023 | | 4903 |
| Сосна | 201 | 3007 | 1626 | 676 | - | 5510 |
| Береза | 90 | 2842 | 505 | 98 | - | 3535 |
| Осина | - | 60 | 127 | - | - | 187 |
| Пихта | - | - | 53 | - | - | 53 |
| Береза кустар | - | - | - | - | 201 | 201 |
| Ива кустар. | - | - | - | - | 25 | 25 |
| ИТОГО | 291 | 8432 | 12586 | 20247 | 1365 | 42921 |

Для каждого класса бонитета определены размерные показатели среднего дерева древостоя (по таблицам бонитетов по отдельным породам, с корректировкой по фактическим натурным данным согласно таксационным описаниям насаждений). Согласно характера местных древостоев по товарным таблицам (Сортиментные и товарные таблицы ..., 1991г.) определено процентное соотношение крупной, средней, мелкой деловой и дровяной древесины по породам, вычислены объёмы древесины по этим категориям крупности и годности, а затем по действующему прейскуранту цен на древесину, отпускаемую на корню (Минималиные ставки платы за древесину... 2002г., – Второй Восточно-Сибирский лесотаксовый район, четвёртый лесотаксовый пояс) произведена оценка стоимости вырубаемой древесины, полученные данные приведены в таблице 13.4.3.

Таблица 13.4.3.

Материально-денежная оценка вырубаемых на проектируемой трассе нефтепровода запасов древесины.

| Запас по трассе, м ³ | Деловой | | | | | | Дрова | | Минималиная ставка за один полный м ³ | Стоимость, руб. |
|--|---------|-----------------------|---------|-----------------------|--------|-----------------------|-------|-----------------------|--|--|
| | крупной | | Средней | | мелкой | | % | Запас, м ³ | | |
| | % | запас, м ³ | % | запас, м ³ | % | запас, м ³ | | | | |
| Кедр, 3 разряд такс (4 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 8918 | 36 | 3210 | 36 | 3211 | 6 | 535 | 2 | 178 | К- 4,80 С-31,81 М-6,02 Д-1,23 | К-43808,00 С-102141,91 М - 8570,70 Д - 218,94 Всего: 254739,55 |
| Кедр, 4разряд такс (5 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 18450 | 24 | 4428 | 44 | 8118 | 11 | 2030 | 3 | 553 | К-34,27 С-24,42 М-12,32 Д-0,78 | К-151747,56 С-198241,56 М-25009,60 Д-431,34 Всего: 375430,06 |

| Запас по трассе, м³ | Деловой | | | | | | Дрова | | Минимальная ставка за один полный м³ | Стоимость, руб. |
|---|---------|-----------|---------|-----------|--------|-----------|-------|-----------|---|---|
| | крупной | | Средней | | мелкой | | % | Запас, м³ | | |
| | % | запас, м³ | % | запас, м³ | % | запас, м³ | | | | |
| Кедр, 4 разряд такс (5а класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 1139 | 11 | 125 | 49 | 558 | 17 | 194 | 6 | 68 | К-34,27 С-24,42 М-12,32 Д-0,78 | К-4283,75 С-13626,36 М-2390,08 Д-53,04 Всего: 20353,23 |
| Лиственница, 2 разряд такс (3 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 2523 | 22 | 555 | 50 | 1262 | 4 | 101 | 3 | 76 | К-35,17 С-25,09 М-12,77 Д-0,78 | К-19519,35 С-31663,58 М-1289,77 Д-59,28 Всего: 52531,98 |
| Лиственница, 2 разряд такс (4 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 1357 | 5 | 68 | 54 | 377 | 16 | 217 | 3 | 41 | К-35,17 С-25,09 М-12,77 Д-0,78 | К-2391,56 С-18390,97 М-2771,09 Д-31,98 Всего: 23585,60 |
| Кедр, 2 разряд такс (5 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 1023 | - | - | 30 | 307 | 41 | 419 | 6 | 61 | К-35,17 С-25,09 М-12,77 Д-0,78 | К- С-7702,63 М-5350,63 Д-47,58 Всего: 13100,84 |
| Сосна, 2 разряд такс (2 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 201 | 14 | 28 | 52 | 105 | 19 | 38 | 3 | 6 | К-43,90 С-31,47 М-15,80 Д-1,23 | К-1229,20 С-3304,35 М-600,40 Д-7,38 Всего: 5141,33 |
| Сосна, 2 разряд такс (3 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 3007 | 6 | 180 | 48 | 1443 | 29 | 872 | 6 | 180 | К-43,90 С-31,47 М-15,80 Д-1,23 | К-7902,00 С-45411,21 М-13777,6 Д-221,40 Всего: 67312,21 |
| Сосна, 2 разряд такс (4 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 1626 | 2 | 33 | 43 | 699 | 36 | 585 | 6 | 98 | К-43,90 С-31,47 М-15,80 Д-1,23 | К-1448,70 С-21997,53 М-9243 Д-120,54 Всего: 32809,77 |
| Сосна, 3 разряд такс (5 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 676 | - | - | 39 | 264 | 44 | 297 | 7 | 47 | К-37,41 С-26,66 М-13,55 Д-0,78 | К- С-7038,24 М-4024,35 Д-36,66 Всего: 11099,25 |

| Запас по трассе, м³ | Деловой | | | | | | Дрова | | Минимальная ставка за один полный м³ | Стоимость, руб. |
|---|---------|-----------|---------|-----------|--------|-----------|-------|-----------|---|---|
| | крупной | | Средней | | мелкой | | % | Запас, м³ | | |
| | % | запас, м³ | % | запас, м³ | % | запас, м³ | | | | |
| Берёза 2 разряд такс (3 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 2842 | 3 | 85 | 42 | 1194 | 21 | 597 | 21 | 597 | К-21,73 | К-1847,05 |
| | | | | | | | | | С-15,80 М-7,84 Д-1,46 | С-18865,20 М-4680,48 Д-871,62 Всего: 26264,35 |
| Берёза 2 разряд такс (4 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 505 | 1 | 5 | 38 | 192 | 27 | 136 | 21 | 106 | К-21,73 С-15,80 | К-108,65 С-3033,60 |
| | | | | | | | | | М-7,84 Д-1,46 | М-1066,24 Д-154,76 Всего: 4363,25 |
| Берёза 3 разряд такс (5 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 98 | | | 30 | 29 | 34 | 33 | 23 | 23 | К-21,73 С-15,80 М-7,84 Д-1,46 | К- С-392,95 М-218,13 Д-28,29 Всего: 639,37 |
| Осина, 2 разряд такс (3 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 60 | 3 | 2 | 46 | 28 | 22 | 13 | 15 | 9 | К-4,48 С-3,47 М-2,02 Д-0,23 | К-8,96 С-97,16 М-26,26 Д-2,07 Всего: 134,45 |
| Осина, 2 разряд такс (4 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 127 | 2 | 3 | 38 | 48 | 28 | 36 | 16 | 20 | К-4,48 С-3,47 М-2,02 Д-0,23 | К-13,44 С-166,56 М-72,72 Д-4,60 Всего: 257,32 |
| Пихта, 2 разряд такс (4 класс бонитета) | | | | | | | | | | |
| 53 | 6 | 3 | 59 | 31 | 31 | 7 | 11 | 6 | К-39,42 С-28,11 М-14,22 Д-1,23 | К-118,26 С-871,41 М-99,54 Д-7,38 Всего: 1096,59 |

Кроме того, существуют и другие методики расчёта ущерба лесной растительности, в частности возможна оценка урона, наносимого водоохранно-защитным и противоэрозионным функциям лесов, которые присутствуют в национальном парке во всех трёх функциональных зонах: хозяйственного режима, познавательного туризма и заповедного режима.

Ведущий в стране по вопросам лесной политики и экономики академический Институт леса им. В.Н.Сукачёва (г. Красноярск) исследовал вопросы оценки ущерба лесам ещё в восьмидесятых годах прошлого века. По этой методике д.с-х.н. Р.А.Зиганшин (2001а, 2001б) рассчитывал ущерб в лесах Северной Монголии. Работа была одобрительно встречена московскими экспертами и Академией наук Монголии, имеет право быть применённой и в данном конкретном случае, ибо успешная попытка оценки невесомых полезностей леса является новой технологией в мировой практике.

В названной методике применяются следующие формулы:

1. Для оценки сырьевой функции леса:

$$C_Y = \frac{Z_Y(P^T - 1)}{S_0(P - 1)}$$

Где: Z_Y – среднестатистические условно-постоянные расходы лесохозяйственного предприятия, руб.; S_0 – общая площадь лесхоза в га; P – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений в лесохозяйственное производство, в связи с длительностью процесса лесовыращивания принимается равным 2,02 (фактически это плановый уровень рентабельности); T – возраст рубки, лет.

Для определения дифференциальной ренты изучали большой круг лесохозяйственных предприятий, для того чтобы определить наиболее затратное (замыкающее по расходам) предприятие и по отношению к нему вычислить лесную природную ренту других предприятий.

2. Для оценки противоэрозионной функции леса:

$$K = \text{ПП} \frac{M_n \cdot M_p}{M_n + M_p}$$

Где: ПП - проективное покрытие растениями, %;

M_n – наземная фитомасса, ц/га;

M_p – подземная фитомасса, ц/га;

При $K < 6$ – эрозия сильная, при $K = 6,0-10$ - эрозия средняя, $K = 28-42$ – эрозии практически нет. Экономической оценкой противоэрозионной функции лесов нужно считать потенциальный дефицит капитализированной дифференциальной ренты, возникающий от ущерба, нанесённого эрозией (Лачугина, 1986),

3. Для оценки водоохранно-регулирующей функции леса:

При оценке водозащитной функции лесов используется так же дифференциальная рента. Принято одновременно оценивать (суммарно) эксплуатационную и водорегулирующую функции лесов района (через 1 плотный кубометр заготовленной древесины 1 м³ воды как ресурса леса (Спиридонов и др.,1986)). Оценка производится по эффекту, ожидаемому в спелом возрасте, дисконтированному к начальному моменту:

$$R_C = \frac{M_T \cdot r_t}{(1 + E)^{T-t}}$$

где M_T – фактический запас древостоя в возрасте рубки м³/га; r_t – рента с 1 м³ древесного запаса, руб.; E – норматив приведения, $E = 0,12$; T – возраст рубки, лет; t – фактический (современный на момент расчета) возраст древостоя, лет.

Водорегулирующая функция леса оценивается из капитализированной водной дифференциальной ренты по формуле:

$$R_B = Cr \cdot r / E \cdot 100,$$

где Cr – прирост грунтового стока. Этот коэффициент устанавливался расчетным путем в Институте леса СО АН СССР по связи лесистости и суммы осадков на водосборе. Использовались данные по замыкающим затратам на 1 м³ воды, предложенные ранее М.И. Лойтером (1974).

Общая площадь вырубаемой просеки под трассу нефтепровода (в горизонтальной проекции) составляет 272,62 га. Запас вырубленной на этой площади древесины составляет 42921 м³. Поэтому (с учетом современного курса рубля) стоимость уничтожаемой сырьевой функции леса (по трассе) составит: 880 руб./га * 272,62 га = 239905,6 руб. Стоимость теряемой противоэрозионной роли леса выразится в 1041 руб./га * 272,62 = 283797,42 руб. И, наконец, утеря водоохранно-водорегулирующей функции насаждений составит: 14,10 руб./м³ * 42921 м³ = 605186,10 руб.

В целом стоимость ущерба по утрате основных (но не всех) функций горных лесов Хамар-Дабана на проектируемой трассе нефтепровода составляет:

$$239905,60 + 283797,42 + 605186,10 = 1128889 \text{ руб.}$$

Оцениваем стоимость ущерба от уничтожаемых кустарниковых – березы и ивы. Общая плотная их кубатура на трассе составляет 226 м³. Для перевода этой массы в хмыз-метельник используем переводный коэффициент 0,1 (согласно таксационным справочникам). Получаем – 226 * 10 = 2260 складочных кубометров. Из одного складочного кубо-

метра получается 100 – 150 метел, следовательно: $2260 * 100 = 226000$ метел по минимуму. Их рыночная цена равна 5 руб./шт. Общая стоимость получается равной 1.130.000 рублей.

Грустно, но факт, что кустарниковые породы в рыночных условиях оказались ценнее деловой древесины из-за устаревших цен преискуранта на древесину.

Одним из важнейших компонентов потерь лесного хозяйства Тункинского национального парка, согласно Постановления Правительства РФ от 29.04.02 № 278 «О размере, порядка взимания и учета платы за перевод лесных земель в нелесные и за изъятие земель лесного фонда в 2002 году, является размер оплаты за перевод лесных земель в нелесные». Расчет оплаты произведем согласно Правил, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 апреля 2002 г № 278 для Республики Бурятия. Базовый размер платы за перевод лесных земель в нелесные произведен по группам лесных пород (хвойные: III-IV бонитеты – 18,6 тыс. руб. за га, V бонитет и ниже – 7,6 тыс. руб. за га; мягко-лиственные: III-IV бонитет – 14 тыс. руб. за га, V бонитет и ниже – 5,7 тыс. руб. за га)

К базовым размерам платы за перевод лесных земель в нелесные применяется коэффициент 6, учитывая, что группа и категория защитности лесов, по которой планируется прокладка нефтепровода, это – «Особо защитные участки леса с запрещенными рубками главного пользования I группы лесов».

Для участков лесных земель с крутизной склона свыше 20 градусов коэффициент экологической составляющей (6) оценки земель лесного фонда удваиваются.

Для участков лесного фонда, на которых в силу естественных географических условий не могут произрастать древесные породы согласно правил принят коэффициент – 0,75.

Расчеты произведены согласно принятого постановления и правил, учетом полученных материалов из таксационного описания площадей, предназначенных для вырубki по трассе нефтепровода шириной 50 метров. Произведенный расчет за перевод лесных земель в нелесные в развернутом виде представлен в таблице 13.4.4.

Таблица 13.4.4.

Сводная ведомость платы за перевод лесных земель в нелесные

| № квартала | № выдела | S (га) участка трассы | Крутизна склона, ° | Основная порода Бонитет | Базовый размер платы, тыс.руб. | Коэффициент | Сумма платы за перевод земель, тыс.руб. |
|------------|----------|-----------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------|---|
| 17 | 10 | 2,12 | 10 | <u>Сосна</u> 3 | 18,6 | 6 | 236,592 |
| | 11 | 1,63 | 15 | <u>Сосна</u> 3 | 18,6 | 6 | 181,908 |
| | 14 | 0,13 | 20 | <u>Лиственница</u> 3 | 18,6 | 6 | 14,508 |
| | 16 | 1,80 | 15 | <u>Сосна</u> 3 | 18,6 | 6 | 200,880 |
| | 17 | 5,13 | 5 | <u>Береза</u> 3 | 14,0 | 6 | 430,920 |
| Итого: | | 10,81 | - | - | - | - | 1064,808 |
| 18 | 5 | 1,13 | 15 | <u>Сосна</u> 3 | 18,6 | 6 | 126,108 |
| | 8 | 1,25 | 15 | <u>Сосна</u> 3 | 27,7 | 6 | 207,750 |
| | 9 | 0,50 | 10 | <u>Сосна</u> 3 | 18,6 | 6 | 55,800 |
| | 20 | 0,19 | - | <u>Сосна</u> 3 | 18,6 | 6 | 21,204 |
| | 21 | 0,88 | 10 | <u>Береза</u> 3 | 14,0 | 6 | 73,920 |
| | 22 | 1,75 | 15 | <u>Сосна</u> 3 | 18,6 | 6 | 195,300 |
| | 23 | 1,13 | 10 | <u>Сосна</u> 4 | 18,6 | 6 | 126,108 |
| | 24 | 0,25 | 10 | <u>Береза</u> 3 | 14 | 6 | 21,000 |
| | 25 | 1,63 | 10 | <u>Сосна</u> 3 | 18,6 | 6 | 181,908 |
| Итого | | 8,71 | - | - | - | - | 1090,098 |
| 50 | 4 | 2,38 | 5 | <u>Береза</u> 3 | 14 | 6 | 199,920 |
| | 7 | 1,38 | - | <u>Береза</u> 4 | 14 | 6 | 115,920 |
| | 9 | 0,75 | 10 | <u>Береза</u> 3 | 14 | 6 | 63,000 |
| | 12 | 2,63 | - | <u>Сосна</u> 4 | 18,6 | 6 | 293,508 |
| | 16 | 2,63 | 15 | <u>Береза</u> 3 | 14 | 6 | 220,920 |
| | 21 | 0,15 | 15 | <u>Лиственница</u> 4 | 18,6 | 6 | 16,740 |
| Итого | | 9,92 | - | - | - | - | 910,008 |
| 59 | 21 | 1,13 | 15 | <u>Береза</u> 3 | 14 | 6 | 94,920 |
| | 24 | 1,25 | 15 | <u>Сосна</u> 4 | 18,6 | 6 | 139,500 |
| Итого | | 2,38 | - | - | - | - | 234,420 |
| 60 | 2 | 0,88 | 10 | <u>Лиственница</u> 4 | 18,6 | 6 | 98,208 |
| | 8 | 0,50 | - | <u>Сосна</u> 3 | 18,6 | 6 | 55,800 |

| № квартала | № выдела | S (га) участка трассы | Крутизна склона, ° | Основная порода Бонитет | Базовый размер платы, тыс.руб. | Коэффициент | Сумма платы за перевод земель, тыс. руб. |
|------------|----------|-----------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------|--|
| | 9 | 2,75 | 10 | <u>Сосна</u> 3 | 18,6 | 6 | 306,900 |
| | 14 | 2,63 | - | <u>Береза</u> 3 | 14 | 6 | 220,920 |
| | 17 | 1,25 | 5 | <u>Сосна</u> 3 | 18,6 | 6 | 139,500 |
| | 18 | 0,38 | 15 | <u>Береза</u> 3 | 14 | 6 | 31,920 |
| Итого | | 8,39 | - | - | - | - | 853,248 |
| 94 | 3 | 0,38 | 20 | <u>Сосна</u> 4 | 18,6 | 6 | 42,408 |
| | 4 | 0,63 | - | <u>Лиственница</u> 5 | 7,6 | 6 | 28,728 |
| | 5 | 1,50 | - | <u>Береза</u> 5А | 5,7 | 6 | 51,300 |
| Итого | | 2,51 | - | - | - | - | 122,436 |
| 95 | 2 | 0,63 | - | <u>Лиственница</u> 5 | 7,6 | 6 | 28,728 |
| | 3 | 1,50 | - | <u>Береза</u> 5А | 5,7 | 6 | 51,300 |
| | 4 | 1,0 | - | <u>Береза</u> 5 | 5,7 | 6 | 34,200 |
| | 15 | 1,75 | - | <u>Береза</u> 5А | 5,7 | 6 | 59,850 |
| | 18 | 3,0 | 10 | <u>Лиственница</u> 3 | 18,6 | 6 | 334,800 |
| | 22 | 1,25 | 10 | <u>Лиственница</u> 3 | 18,6 | 6 | 139,500 |
| Итого | | 9,13 | - | - | - | - | 648,378 |
| 134 | 1 | 1,13 | - | <u>Лиственница</u> 3 | 18,6 | 6 | 126,108 |
| | 4 | 0,88 | 15 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 40,128 |
| | 5 | 1,75 | 15 | <u>Лиственница</u> 3 | 18,6 | 6 | 195,300 |
| | 6 | 0,75 | 10 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 34,200 |
| | 8 | 3,5 | 15 | <u>Лиственница</u> 3 | 7,6 | 6 | 159,600 |
| | 11 | 0,5 | 10 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 55,800 |
| | 12 | 1,63 | 30 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 148,656 |
| | 13 | 0,88 | 15 | <u>Лиственница</u> 5 | 7,6 | 6 | 40,128 |
| | 16 | 0,63 | 15 | <u>Лиственница</u> 3 | 18,6 | 6 | 70,308 |
| | 17 | 0,68 | 20 | <u>Лиственница</u> 3 | 18,6 | 6 | 75,888 |
| Итого | | 12,33 | - | - | - | - | 946,116 |
| 173 | 3 | 1,0 | 5 | <u>Лиственница</u> 5 | 7,6 | 6 | 45,600 |
| | 6 | 6,63 | 15 | <u>Сосна</u> 4 | 18,6 | 6 | 739,908 |
| | 11 | 1,0 | 20 | <u>Лиственница</u> 4 | 18,6 | 6 | 111,600 |

| № квартала | № выдела | S (га) участка трассы | Крутизна склона, ° | Основная порода Бонитет | Базовый размер платы, тыс.руб. | Коэффициент | Сумма платы за перевод земель, тыс. руб. |
|------------|----------|-----------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------|--|
| Итого | | 8,63 | - | - | - | - | 897,108 |
| 174 | 5 | 1,0 | 10 | <u>Лиственница</u> 4 | 18,6 | 6 | 111,600 |
| | 7 | 2,15 | 15 | <u>Сосна</u> 4 | 18,6 | 6 | 251,100 |
| | 8 | 1,50 | - | <u>Сосна</u> 4 | 18,6 | 6 | 167,400 |
| Итого | | 4,75 | - | - | - | - | 530,100 |
| 175 | 16 | 0,50 | 10 | <u>Сосна</u> 4 | 18,6 | 6 | 55,800 |
| | 17 | 1,75 | 15 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 195,300 |
| | 18 | 1,0 | 15 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 111,600 |
| | 20 | 0,88 | 15 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 98,208 |
| | 23 | 1,25 | 20 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 139,500 |
| Итого | | 5,38 | - | - | - | - | 600,408 |
| 209 | 21 | 1,38 | 10 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 154,008 |
| | 26 | 1,0 | 15 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 111,600 |
| | 27 | 0,75 | 10 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 83,700 |
| Итого | | 3,13 | - | - | - | - | 349,308 |
| 210 | 5 | 3,38 | 10 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 377,208 |
| | 6 | 1,50 | 10 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 167,400 |
| | 10 | 2,88 | 10 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 321,408 |
| | 12 | 1,50 | 15 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 167,400 |
| | 13 | 1,63 | 15 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 74,328 |
| | 14 | 2,13 | 15 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 237,708 |
| | 15 | 0,75 | 10 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 83,700 |
| Итого | | 13,77 | - | - | - | - | 1429,152 |
| 246 | 4 | 3,13 | 25 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 2*6 =12 | 698,616 |
| | 5 | 0,88 | 20 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 98,208 |
| | 7 | 0,75 | 15 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 34,200 |
| | 8 | 0,50 | 10 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 55,800 |
| | 10 | 1,38 | 15 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 154,008 |
| | 11 | 2,38 | 15 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 265,608 |
| | 13 | 2,0 | 10 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 223,200 |
| Итого | | 11,02 | - | - | - | - | 1529,640 |

| № квартала | № выдела | S (га) участка трассы | Крутизна склона, ° | Основная порода Бонитет | Базовый размер платы, тыс.руб. | Коэффициент | Сумма платы за перевод земель, тыс. руб. |
|------------|----------|-----------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------|--|
| 273 | 2 | 3,5 | - | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 390,600 |
| | 4 | 8,5 | - | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 387,600 |
| | 12 | 2,38 | 5 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 108,528 |
| Итого | | 14,38 | - | - | - | - | 886728 |
| 379 | 19 | 0,25 | 25 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2=12 | 22,800 |
| | 23 | 4,0 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 182,400 |
| Итого | | 4,25 | - | - | - | - | 205,200 |
| 409 | 13 | 1,25 | 25 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2=12 | 114,000 |
| | 14 | 1,88 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 85,728 |
| | 16 | 3,38 | - | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 154,128 |
| | 20 | 1,50 | - | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 68,400 |
| Итого | | 8,01 | - | - | - | - | 422,256 |
| 410 | 1 | 0,38 | 25 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2=12 | 34,656 |
| | 2 | 2,25 | - | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 251,100 |
| | 10 | 0,38 | - | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 17,328 |
| Итого | | 3,01 | - | - | - | - | 303,084 |
| 454 | 1 | 2,50 | 15 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 114,000 |
| | 2 | 0,75 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 34,200 |
| | 3 | 2,38 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 108,528 |
| | 13 | 1,63 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 74,328 |
| | 14 | 2,63 | 30 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2=12 | 239,859 |
| | 15 | 1,0 | 15 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 45,600 |
| | 18 | 3,13 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 142,728 |
| | 20 | 0,88 | 25 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2=12 | 80,256 |
| Итого | | 14,9 | - | - | - | - | 839,496 |
| 493 | 9 | 0,63 | - | <u>Береза</u> 5А | 5,7 | 6 | 21,546 |
| | 26 | 0,38 | 30 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2=12 | 34,656 |
| Итого | | 1,01 | - | - | - | - | 56,202 |
| 494 | 7 | 3,75 | 25 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2=12 | 342,000 |
| | 14 | 1,0 | 10 | <u>Кедр</u> 5А | 7,6 | 6 | 45,600 |
| | 16 | 1,88 | 30 | <u>Кедр</u> 5А | 7,6 | 6*2=12 | 171,456 |

| № квартала | № выдела | S (га) участка трассы | Крутизна склона, ° | Основная порода Бонитет | Базовый размер платы, тыс.руб. | Коэффициент | Сумма платы за перевод земель, тыс. руб. |
|------------|----------|-----------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------|--|
| | 24 | 1,25 | - | <u>Береза</u> 5А | 5,7 | 6 | 42,750 |
| | 25 | 2,25 | 30 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2 =12 | 205,200 |
| Итого | | 10,13 | - | - | - | - | 807,006 |
| 536 | 2 | 0,38 | 35 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2 =12 | 34,656 |
| | 3 | 1,88 | 35 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2 =12 | 171,456 |
| | 5 | 1,13 | 25 | <u>Кедр</u> 5А | 7,6 | 6*2 =12 | 103,056 |
| | 10 | 2,25 | 30 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2 =12 | 205,200 |
| | 17 | 0,68 | 30 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2 =12 | 62,160 |
| | 19 | 1,25 | 20 | <u>Кедр</u> 5А | 7,6 | 6 | 57,000 |
| Итого | | 7,57 | - | - | - | - | 633,528 |
| 300 | 7 | 0,25 | 20 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 27,900 |
| | 11 | 4,0 | 15 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 446,400 |
| | 15 | 6,38 | 10 | <u>Сосна</u> 5 | 7,6 | 6 | 290,928 |
| Итого | | 10,63 | - | - | - | - | 765,228 |
| 301 | 1 | 2,88 | 10 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 321,408 |
| | 2 | 2,13 | 20 | <u>Кедр</u> 4 | 18,6 | 6 | 237,708 |
| | 16 | 2,75 | 10 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 125,400 |
| | 17 | 0,38 | - | <u>Береза</u> 5А | 5,7 | 6 | 12,996 |
| | 19 | 5,13 | 5 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 233,928 |
| Итого | | 13,27 | - | - | - | - | 931,440 |
| 327 | 2 | 1,75 | 5 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 79,800 |
| | 3 | 4,75 | - | <u>Береза</u> 5А | 5,7 | 6 | 162,450 |
| | 14 | 0,50 | 5 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 22,800 |
| | 17 | 2,38 | 15 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 108,528 |
| | 19 | 4,13 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 188,328 |
| | 21 | 6,0 | 5 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 273,600 |
| | 35 | 1,38 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 62,928 |
| | 53 | 0,75 | 15 | <u>Кедр</u> 5А | 7,6 | 6 | 34,200 |
| Итого | | 21,64 | - | - | - | - | 932,634 |
| 352 | 28 | 1,13 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 51,528 |

| № квартала | № выдела | S (га) участка трассы | Крутизна склона, ° | Основная порода Бонитет | Базовый размер платы, тыс.руб. | Коэффициент | Сумма платы за перевод земель, тыс. руб. |
|------------|----------|-----------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------|--|
| | 36 | 4,63 | 15 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 211,128 |
| | 41 | 2,13 | 15 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 97,128 |
| Итого | | 7,89 | - | - | - | - | 359,784 |
| 353 | 1 | 2,88 | 15 | <u>Кедр</u> 5А | 7,6 | 6 | 131,328 |
| | 3 | 5,25 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 239,400 |
| | 5 | 1,50 | 5 | <u>Береза</u> 5 | 5,7 | 6 | 51,300 |
| | 6 | 2,25 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 102,600 |
| Итого | | 12,88 | - | - | - | - | 524,628 |
| 378 | 1 | 2,13 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 97,128 |
| | 9 | 0,75 | 10 | <u>Кедр</u> 5А | 7,6 | 6 | 34,200 |
| | 11 | 0,75 | 25 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2 =12 | 68,400 |
| | 12 | 3,78 | 15 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 172,368 |
| | 15 | 1,38 | 20 | <u>Кедр</u> 5А | 7,6 | 6 | 62,928 |
| | 16 | 0,88 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 40,128 |
| | 24 | 3,25 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 149,568 |
| | 26 | 2,13 | - | <u>Береза</u> 5А | 5,7 | 6 | 72,846 |
| Итого | | 15,05 | - | - | - | - | 697,566 |
| 585 | 15 | 1,13 | 20 | <u>Кедр</u> 5А | 7,6 | 6 | 51,528 |
| | 24 | 1,75 | 25 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2 =12 | 159,600 |
| | 26 | 4,0 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 182,400 |
| | 35 | 1,0 | 30 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6*2 =12 | 91,200 |
| Итого | | 7,88 | - | - | - | - | 484,728 |
| 630 | 5 | 2,63 | 15 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 119,928 |
| | 23 | 2,5 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 114,000 |
| Итого | | 5,13 | - | - | - | - | 233,928 |
| 665 | 4 | 2,50 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 114,000 |
| | 7 | 1,38 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 62,928 |
| Итого | | 3,88 | - | - | - | - | 176,928 |
| 709 | 5 | 1,0 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 45,600 |
| 724 | 11 | 0,25 | 20 | <u>Кедр</u> 5 | 7,6 | 6 | 11,400 |

| № квартала | № выдела | S (га) участка трассы | Крутизна склона, ° | Основная порода Бонитет | Базовый размер платы, тыс.руб. | Коэффициент | Сумма платы за перевод земель, тыс. руб. |
|---|----------|-----------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------|--|
| Всего оплата за перевод лесопокрытой площади в нелесную | | 272,62 га | | | | | 20522,592 тыс. руб. |

Общий размер платы за перевод участков лесных земель, не покрытых лесом в силу естественных географических условий рассчитывается, учитывая три показателя:

1. Общая площадь данной категории составляет 168,3 гектара.
2. Базовый размер платы за перевод лесных земель в нелесные принят в размере 7,6 тыс. руб., с учетом, что на верхней границе леса на данном участке произрастает кедр сибирский, а также внутри выделов данной категории площади - кедровый стланик, относящийся к хвойным породам.

Это дает основание отнести базовый размер оплаты к принятым по Республике Бурятия к группе древесных пород – хвойные по бонитету 5 и ниже, т.е. 7,6 тыс. руб.

3. Коэффициент принимается для категории участков лесного фонда, на которых в силу естественных географических условий не могут произрастать древесные породы, включая категорию лесных редин (полнота ниже 0.3). Этот коэффициент согласно Правил взимания и учета платы за перевод лесных земель в нелесные составляет –0.75.

Общий размер платы по данной категории получен перемножением показателей 1.2.3 и составит – 959310 руб. Данная сумма плюсуется к общей сумме перевода лесных земель в нелесные.

Потери недревесных лесных ресурсов, которые образуются в результате вырубки полосы вдоль трассы нефтепровода, приведены в таблице 13.4.5.

Таблица 13.4.5.

Потери недревесных ресурсов в результате вырубки под трассу нефтепровода.

| № квартала | № выдела | Площадь вырубki, (га) | Единица сост.-а бонитет | Полнота % покрытия брусничкой | Воз-раст кедрача | Урожайность кедра, кг | | Урожайность брусники, кг | |
|------------|----------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|---|
| | | | | | | На выделе на га | Потери за 107 лет | На выделе на га | Потери за 2 года строительства за 25 лет эксплуатации |
| 134 | 4 | 0,88 | <u>4К</u> 4 | <u>0.5</u> 30 | 70 | - | - | <u>102.3</u> 116,25 | <u>204.6</u> 1281,2 |
| | 11 | 0,5 | <u>4К</u> 4 | <u>0.7</u> 30 | 40 | - | - | <u>37.68</u> 75,357 | <u>75.4</u> 471,1 |
| | 12 | 1,63 | <u>4К</u> 4 | <u>0.6</u> - | 120 | <u>37.49</u> 23 | 4011 | - - | - - |
| | 13 | 0,88 | <u>6Л</u> 4 | <u>0.6</u> 30 | - | - | - | <u>84.15</u> 95,625 | <u>168.3</u> 1051,9 |
| Итого | | - | - | - | - | - | 4011 | - | 3252,5 |
| 173 | 6 | 6,63 | <u>5С</u> 4 | <u>0.6</u> 40 | - | - | - | <u>845.325</u> 127,5 | <u>1690.6</u> 10565,6 |

| № квартала | № выдела | Площадь вырубки, (га) | Единица сост.-а бонитет | Полнога % покрытия брусничой | Воз-раст кедрача | Урожайность кедр, кг | | Урожайность брусники, кг | |
|------------|----------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|--------------------------|---|
| | | | | | | На выделе на га | Потери за 107 лет | На выделе на га | Потери за 2 года строительства за 25 лет эксплуатации |
| | 11 | 1,0 | <u>5Л</u> 4 | <u>0,6</u> 40 | - | - | - | <u>127,5</u> 127,6 | <u>2550,0</u> 1593,7 |
| Итого | | - | - | - | - | - | - | - | 14104,9 |
| 174 | 7 | 2,25 | <u>6С</u> 4 | <u>0,5</u> 30 | - | - | - | <u>261,563</u> 116,25 | <u>523,1</u> 3269,5 |
| | 8 | 1,5 | <u>8С</u> 4 | <u>0,5</u> 30 | - | - | - | <u>174,375</u> 116,25 | <u>387,7</u> 2179,7 |
| Итого | | - | - | - | - | - | - | - | 6360,0 |
| 175 | 16 | 0,5 | <u>8С</u> 4 | <u>0,5</u> 30 | - | - | - | <u>58,125</u> 116,25 | <u>116</u> 726,6 |
| | 17 | 1,75 | <u>6К</u> 4 | <u>0,5</u> 30 | 140 | <u>63,0</u> 36 | 6741 | <u>271,25</u> 155 | <u>542,5</u> 3390,6 |
| | 18 | 1,0 | <u>7К</u> 4 | <u>0,5</u> 40 | 100 | <u>23</u> 23 | 2461 | <u>155</u> 155 | <u>310,0</u> 1937,5 |
| | 20 | 0,88 | <u>6К</u> 4 | <u>0,5</u> 40 | 140 | <u>31,68</u> 36 | 3389 | <u>136,4</u> 155 | <u>272,8</u> 1705,0 |
| | 23 | 1,25 | <u>10К</u> 4 | <u>0,5</u> 40 | 60 | - | - | <u>193,75</u> 155 | <u>387,5</u> 2421,8 |
| Итого | | - | - | - | - | - | 12591 | - | 11810,4 |
| 209 | 21 | 1,38 | <u>10К</u> 4 | <u>0,5</u> 30 | 190 | <u>91,08</u> 66 | 9745 | <u>160,8</u> 116,52 | <u>231,6</u> 2010,0 |
| | 26 | 1,0 | <u>9К1Б</u> 4 | <u>0,6</u> 30 | 20 | - | - | <u>95,6</u> 95,625 | <u>191,2</u> 1195,0 |
| | 27 | 0,75 | <u>10К</u> 4 | <u>0,5</u> 30 | 190 | <u>49,5</u> 66 | 5296 | <u>87,4</u> 116,52 | <u>174,8</u> 1092,5 |
| Итого | | - | - | - | - | - | 15041 | - | 4985,1 |
| 210 | 5 | 3,38 | <u>10К</u> 4 | <u>0,7</u> 30 | 50 | - | - | <u>254,8</u> 75,4 | <u>509,6</u> 3184,6 |
| | 6 | 1,5 | <u>10К</u> 4 | <u>0,6</u> 30 | 60 | - | - | <u>143,4</u> 95,6 | <u>286,8</u> 1792,5 |
| | 10 | 2,88 | <u>10К</u> 4 | <u>0,6</u> 30 | 50 | - | - | <u>275,3</u> 95,6 | <u>550,6</u> 3441,6 |
| | 12 | 1,5 | <u>10К</u> 4 | <u>0,7</u> 40 | 140 | <u>135</u> 90 | 14455 | <u>150,75</u> 100,5 | <u>301,5</u> 1884,4 |
| | 13 | 1,63 | <u>10К</u> 5 | <u>0,6</u> 30 | 140 | <u>70,1</u> 43 | 7499 | <u>155,8</u> 95,6 | <u>311,6</u> 1947,8 |
| | 15 | 0,75 | <u>10К</u> 4 | <u>0,6</u> 30 | 170 | <u>49,5</u> 66 | 5296 | <u>71,7</u> 95,6 | <u>143,4</u> 896,5 |
| Итого | | - | - | - | - | - | 27250 | - | 15250,9 |
| 246 | 4 | 3,13 | <u>9К1Б</u> 4 | <u>0,4</u> 30 | 40 | - | - | <u>409,6</u> 130,875 | <u>819,2</u> 5120,5 |
| | 5 | 0,88 | <u>7К3П</u> 4 | <u>0,4</u> 30 | 210 | <u>44,0</u> 50 | 47,08 | <u>115,17</u> 130,875 | <u>230,3</u> 1439,6 |
| | 7 | 0,75 | <u>10К</u> 5 | <u>0,8</u> 30 | 170 | <u>44,25</u> 59 | 4735 | <u>55,4</u> 73,875 | <u>110,8</u> 692,6 |
| | 8 | 0,50 | <u>10К</u> 4 | <u>0,5</u> 30 | 190 | <u>33</u> 66 | 3531 | <u>58,125</u> 116,25 | <u>116,2</u> 726,6 |
| | 10 | 1,38 | <u>10К</u> 4 | <u>0,5</u> 30 | 260 | <u>81,42</u> 59 | 8712 | <u>160,4</u> 116,25 | <u>320,8</u> 2005,3 |
| | 11 | 2,38 | <u>10К</u> 4 | <u>0,5</u> 30 | 260 | <u>140,42</u> 59 | 15025 | <u>276,675</u> 116,25 | <u>553,3</u> 3458,4 |
| | 13 | 2,0 | <u>10К</u> 4 | <u>0,5</u> 30 | 210 | <u>158</u> 79 | 16906 | <u>232,5</u> 116,25 | <u>465,0</u> 2906,2 |
| Итого | | - | - | - | - | - | 53617 | - | 18964,8 |

| № квартала | № выдела | Площадь вырубки, (га) | Единица сост.-а бонитет | Полнога % покрытия брусничкой | Воз-раст кедроча | Урожайность кедра, кг | | Урожайность брусники, кг | |
|------------|----------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|---|
| | | | | | | На выделе на га | Потери за 107 лет | На выделе на га | Потери за 2 года строительства за 25 лет эксплуатации |
| 273 | 2 | 3,5 | $\frac{10К}{4}$ | $\frac{0,4}{5}$ | 210 | $\frac{175,0}{50}$ | 18725 | $\frac{76,3}{21,8}$ | $\frac{152,6}{953,7}$ |
| | 4 | 8,5 | $\frac{10К}{5}$ | $\frac{0,5}{5}$ | 210 | $\frac{467,5}{55}$ | 50022 | $\frac{164,05}{19,3}$ | $\frac{328,1}{2050,6}$ |
| | 12 | 2,38 | $\frac{10К}{4}$ | $\frac{0,4}{15}$ | 290 | $\frac{71,4}{30}$ | 7640 | $\frac{155,6}{65,4}$ | $\frac{311,2}{1945,6}$ |
| Итого | | - | - | - | - | - | 76387 | - | 5741,8 |
| 300 | 7 | 0,25 | $\frac{10К}{4}$ | 0,7 | 290 | $\frac{16}{64}$ | 1712 | - | - |
| | 11 | 4,0 | $\frac{10К}{5}$ | 0,3 | 310 | $\frac{120}{30}$ | 12840 | - | - |
| | 15 | 6,38 | $\frac{10К}{5}$ | 0,4 | 290 | $\frac{127,6}{20}$ | 1653 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 28205 | - | - |
| 301 | 1 | 2,88 | $\frac{10К}{4}$ | 0,6 | 290 | $\frac{135,3}{47}$ | 14483 | - | - |
| | 2 | 2,13 | $\frac{10К}{4}$ | 0,7 | 290 | $\frac{136,3}{64}$ | 14585 | - | - |
| | 16 | 2,75 | $\frac{10К}{5}$ | 0,4 | 290 | $\frac{55}{20}$ | 5885 | - | - |
| | 19 | 5,13 | $\frac{10К}{5}$ | 0,5 | 290 | $\frac{153,9}{30}$ | 16467 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 51421 | - | - |
| 327 | 2 | 1,75 | $\frac{10К}{5}$ | 0,3 | 290 | $\frac{35,0}{20}$ | 3745 | - | - |
| | 14 | 0,50 | $\frac{10К}{5}$ | 0,4 | 310 | $\frac{10}{20}$ | 1070 | - | - |
| | 17 | 2038 | $\frac{10К}{5}$ | 0,5 | 330 | $\frac{71,4}{30}$ | 7640 | - | - |
| | 19 | 4,13 | $\frac{10К}{5}$ | 0,5 | 290 | $\frac{123,9}{30}$ | 13257 | - | - |
| | 21 | 6,0 | $\frac{10К}{5}$ | 0,4 | 310 | $\frac{120}{20}$ | 12840 | - | - |
| | 35 | 1,38 | $\frac{10К}{5А}$ | 0,5 | 330 | $\frac{26,2}{19}$ | 2809 | - | - |
| | 53 | 0,75 | $\frac{10К}{5А}$ | 0,6 | 330 | $\frac{14,2}{19}$ | 1525 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 42886 | - | - |
| 352 | 28 | 1,13 | $\frac{10К}{5}$ | 0,5 | 330 | $\frac{33,9}{30}$ | 3627 | - | - |
| | 36 | 4,63 | $\frac{10К}{5}$ | 0,5 | 280 | $\frac{171,3}{37}$ | 18330 | - | - |
| | 41 | 2,13 | $\frac{10К}{5}$ | 0,6 | 290 | $\frac{78,8}{37}$ | 8433 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 30390 | - | - |
| 353 | 1 | 2,88 | $\frac{10К}{5А}$ | 0,5 | 330 | $\frac{54,72}{19}$ | 5855 | - | - |
| | 3 | 5,25 | $\frac{10К}{5}$ | 0,5 | 290 | $\frac{157,5}{30}$ | 16852 | - | - |
| | 6 | 2,25 | $\frac{10К}{5}$ | 0,5 | 330 | $\frac{67,5}{30}$ | 7722 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 30429 | - | - |
| 378 | 1 | 2,13 | $\frac{10К}{5}$ | 0,5 | 210 | $\frac{117,15}{55}$ | 12535 | - | - |

| № квартала | № выдела | Площадь вырубки, (га) | Единица сост.-а бонитет | Полнога % покрытия брусничкой | Воз-раст кедроча | Урожайность кедра, кг | | Урожайность брусники, кг | |
|------------|----------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|---|
| | | | | | | На выделе на га | Потери за 107 лет | На выделе на га | Потери за 2 года строительства за 25 лет эксплуатации |
| | 9 | 0,75 | <u>10К</u> 5А | 0,4 | 90 | <u>13,5</u> 18 | 1444 | - | - |
| | 11 | 0,75 | <u>10К</u> 5 | 0,3 | 290 | <u>15</u> 20 | 1605 | - | - |
| | 12 | 3,78 | <u>10К</u> 5 | 0,3 | 290 | <u>75,6</u> 20 | 8089 | - | - |
| | 15 | 1,38 | <u>10К</u> 5А | 0,4 | 90 | <u>2484</u> 18 | 2658 | - | - |
| | 16 | 0,88 | <u>10К</u> 5 | 0,3 | 280 | <u>21,12</u> - | 2260 | - | - |
| | 24 | 3,25 | <u>10К</u> 5 | 0,6 | 310 | <u>97,5</u> 30 | 10432 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 39023 | - | - |
| 379 | 19 | 0,25 | <u>10К</u> 5 | <u>0,4</u> 10 | 280 | <u>6</u> 24 | 642 | <u>10,9</u> 43,6 | <u>21,8</u> 136,3 |
| | 23 | 4,0 | <u>10К</u> 5 | <u>0,4</u> 5 | 290 | <u>80</u> 20 | 8560 | <u>87,25</u> 21,8 | <u>174,5</u> 1090,6 |
| Итого | | - | - | - | - | - | 9202 | - | 1423,2 |
| 409 | 13 | 1,25 | <u>10К</u> 5 | <u>0,5</u> 20 | 310 | <u>37,5</u> 30 | 4012 | <u>96,875</u> 77,5 | <u>193,7</u> 1210,9 |
| | 14 | 1,88 | <u>10К</u> 5 | 0,7 | 310 | <u>78,96</u> 42 | 8449 | - | - |
| | 16 | 3,38 | <u>10К</u> 5 | 0,5 | 280 | <u>125,06</u> 37 | 13381 | - | - |
| | 20 | 1,5 | <u>10К</u> 5 | 0,3 | 280 | <u>36</u> 24 | 3852 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 29694 | - | 1404,6 |
| 410 | 1 | 0,38 | <u>8К2К</u> 5 | 0,4 | 290 150 | <u>8,36</u> 22 | 894 | - | - |
| | 2 | 2,25 | <u>6К4К</u> 5 | 0,5 | 330 220 | <u>90</u> 40 | 9630 | <u>174,375</u> 77,5 | <u>348,7</u> 2179,6 |
| | 10 | 0,38 | <u>10К</u> 5 | 0,3 | 300 | <u>7,6</u> 20 | 813 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 11337 | - | 2528,3 |
| 454 | 1 | 2,50 | <u>7К3К</u> 5 | 0,5 | 310 150 | <u>95</u> 38 | 1016 | - | - |
| | 2 | 0,75 | <u>8К2К</u> 5 | 0,6 | 290 160 | <u>30</u> 40 | 3210 | - | - |
| | 3 | 2,38 | <u>7К3К</u> 5 | 0,5 | 300 150 | <u>90,4</u> 38 | 9677 | - | - |
| | 13 | 1,63 | <u>8К2К</u> 5 | 0,5 | 260 130 | <u>62</u> 38 | 6628 | - | - |
| | 14 | 2,63 | <u>10К</u> 5 | 0,4 | 280 | <u>63</u> 24 | 6754 | - | - |
| | 18 | 3,13 | <u>10К</u> 5 | 0,4 | 280 | <u>75</u> 24 | 8038 | - | - |
| | 20 | 0,878 | <u>10К</u> 5 | 0,4 | 270 | <u>21</u> 24 | 2260 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 37583 | - | - |
| 493 | 26 | 0,38 | <u>10К</u> 5 | 0,4 | 260 | <u>9,12</u> 24 | 976 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 976 | - | - |
| 494 | 7 | 3,75 | <u>10К</u> 5 | 0,5 | 270 | <u>138,75</u> 37 | 14846 | - | - |

| № квартала | № выдела | Площадь вырубки, (га) | Единица сост.-а бонитет | Полнога % покрытия брусничкой | Воз-раст кедроча | Урожайность кедра, кг | | Урожайность брусники, кг | |
|------------|----------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|---|
| | | | | | | На выделе на га | Потери за 107 лет | На выделе на га | Потери за 2 года строительства за 25 лет эксплуатации |
| | 14 | 1,0 | $\frac{10К}{5}$ | 0,3 | 300 | $\frac{20}{20}$ | 2140 | - | - |
| | 16 | 1,88 | $\frac{10К}{5А}$ | 0,4 | 270 | $\frac{28,2}{15}$ | 3017 | - | - |
| | 25 | 2,25 | $\frac{10К}{5}$ | 0,3 | 270 | $\frac{54}{24}$ | 5778 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 25781 | - | - |
| 536 | 2 | 0,88 | $\frac{7К3К}{5}$ | 0,5 | 270 120 | $\frac{21,12}{24}$ | 2260 | - | - |
| | 3 | 1,88 | $\frac{7К3К}{5}$ | 0,3 | 270 120 | $\frac{69,54}{37}$ | 7443 | - | - |
| | 5 | 1,13 | $\frac{10К}{5А}$ | 0,3 | 240 | $\frac{30,5}{27}$ | 3264 | - | - |
| | 10 | 2,25 | $\frac{10К}{5}$ | $\frac{0,5}{20}$ | 270 | $\frac{83,25}{37}$ | 8908 | $\frac{174,375}{77,5}$ | $\frac{348,4}{2179,6}$ |
| | 17 | 0,68 | $\frac{10К}{5}$ | 0,5 | 260 | $\frac{25,16}{37}$ | 2692 | - | - |
| | 19 | 1,25 | $\frac{8К2К}{5А}$ | 0,4 | 270 | $\frac{18,75}{15}$ | 2006 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 26573 | - | - |
| 585 | 15 | 1,13 | $\frac{10К}{5А}$ | 0,3 | 130 | $\frac{20,34}{18}$ | 2176 | - | - |
| | 24 | 1,75 | $\frac{8К2Л}{5}$ | 0,54 | 220 | $\frac{70}{40}$ | 7490 | - | - |
| | 26 | 4,0 | $\frac{7К3Л}{5}$ | 0,4 | 280 | $\frac{68}{17}$ | 7279 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 16945 | - | - |
| 630 | 5 | 2,63 | $\frac{10К}{5}$ | 0,3 | 110 | $\frac{73,64}{28}$ | 7879 | - | - |
| | 23 | 2,5 | $\frac{10К}{5А}$ | 0,5 | 210 | $\frac{100}{40}$ | 10700 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 18579 | - | - |
| 665 | 4 | 2,5 | $\frac{10К}{5}$ | 0,3 | 190 | $\frac{70}{28}$ | 7490 | - | - |
| | 7 | 1,38 | $\frac{10К}{5}$ | 0,4 | 160 | $\frac{38,84}{28}$ | 4134 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 11624 | - | - |
| 709 | 5 | 1,0 | $\frac{10К}{5}$ | 0,5 | 190 | $\frac{43}{43}$ | 4601 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 4601 | - | - |
| 724 | 11 | 0,25 | $\frac{10К}{5}$ | 0,4 | 190 | $\frac{7,0}{28}$ | 749 | - | - |
| Итого | | - | - | - | - | - | 749 | - | - |
| ВСЕГО | | - | - | - | - | - | 6048950 | - | 88355 |

Таблица 13.4.5. учитывает потери по двум наиболее важным недревесным ресурсам – кедровым орехам и бруснике. Потери урожайности кедровых орехов рассчитаны с учетом периода восстановления кедровников до возраста вступления в стадию стабильного плодоношения – 80 лет (минимальный для Забайкалья, см. «Кедровые богатства Забайкалья», 1961г.). Потери урожая брусники с учетом 2 лет строительства и 25 лет эксплуатации нефтепровода, в течение которых возобновительный процесс в 50-ти метровой по-

лосе будет, приостановлен. Минимальный период потери урожайности кедровых насаждений составит 107 лет (2+25+80). Расчет биологической урожайности кедровых насаждений для конкретных выделов произведен с учетом конкретных таксационных показателей (возраст, состав, бонитет, полнота) и закономерностей по урожайности в соответствии с данными таблиц, составленных В.Т. Бусоедовым (ИлиД СО АН СССР, 1971г) и Руководством по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах (кедр сибирский) – Москва, 1990г.

Общие потери урожайности кедровых насаждений согласно расчетам (таблица 29) составят 604 895 кг. Принимая рыночную цену согласно А.С. Шишкину (В.А. Соколов и др. Красноярск, 1998г., стр. 119) – в 10 руб. за кг, что ниже в 4,5 – 5 раз современной рыночной цены, выясняем, что ущерб от потери урожайности кедровых лесов, вырубаемых под трассу нефтепровода, составит 6048950 рублей.

Потери урожайности ягодных ресурсов – брусники насчитаны с учетом полного уничтожения покрова брусники и соответствующего урожая за 2 летний период строительного этапа, который суммируется с 12,5 летним периодом потери урожая, 25 летний период восстановления ягодников. В этих расчетах делаются два допущения:

1. В период эксплуатации нефтепровода не производится повторного повреждения растительного покрова.
2. В период восстановления ягодников до периода восстановления покрова (25 лет для брусники) восстановление плодоношения происходит равномерно по площади, что позволяет снизить период восстановления урожайности с 25 лет до 12,5 лет, с учетом ежегодного восстановления синузий покрова брусники.

Расчет урожайности брусники для вырубаемых участков произведен по материалам Института леса и древесины СО АН СССР и Сиб.ТИ (А.И. Палкин, 1974 г., Богданова Г.А., Муратов Ю.М., 1978г., Муратов Ю.М., 1982 г.), в соответствии с типом леса, полнотой древостоя и проективным покрытием брусники. Общие потери урожая брусники составляют 93441 кг. Принимая стоимость брусники, в 12 руб. за килограмм (низкий показатель), получаем, что общий ущерб урожайности брусники составит: 88355 кг x 12 руб./кг = 1060260 рублей. Следует отметить, что принятая расчетная цена – 12 руб. за килограмм ягоды, все же – в 2,5 – 3 раза ниже ее стоимости в современный период.

Общий ущерб по двум рассматриваемым ресурсам (кедровый орех и брусника) составит: 6048950 руб. + 1060260 руб. = 7109210 рублей.

Следует отметить, что все расчеты произведены по низким расценкам и с допущением эколого-сберегающих технологий, которые будут использованы при эксплуатации нефтепровода. Часть растительных ресурсов, которые могут быть расценены как лекарственные, такие как бадан толстолистный, средняя продуктивность которого составляет от

1,7 до 4 тонн/га (Руководство по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах, М.1990 – стр. 48), а так же маралий корень и золотой корень, имеют достаточно широкое распространение на высокогорных участках трассы нефтепровода, но не учтены нами в силу следующих причин:

1. На многие лекарственные растения, включая бадан толстолистный, левзея сафлоровидная (маралий корень), родиола розовая (золотой корень), заросли которых будут уничтожены при строительстве трассы, нет строго установленных цен (по классу лектесырья). Ценовая политика на лекарственные растения, ягоды и кедровые орехи находится в стадии становления.

2. Ресурсы лекарственных видов не учтены достаточно точно при проведении последнего лесоустройства Тункинского национального парка, в отличие от ресурсов орехов и ягод (по которым существует множество разработок в области учета).

3. С позиции охраны и сбережения лекарственных ресурсов, слежение за охраной и восстановлением лекарственных растений может быть организовано путем постановки мониторинга.

Всего по объекту сумма ущерба исчисляется из следующих составляющих:

1. Плата за древесину на корню – 889759,03 рублей.
 2. Плата за вырубку кустарниковых пород – 1130000 рублей.
 3. Плата за перевод площадей трассы из лесных в нелесные – 20522592 рублей.
 4. Плата за перевод площадей, не покрытых лесом в силу естественных условий, в нелесную категорию – 959310 рублей.
 5. Плата за недревесные ресурсы (ущерб урожайности кедровых орехов и брусники) – 7109210 рублей.
 6. Стоимость ущерба по утрате основных функций лесов (по расчетным формулам) – 1128889 рублей.
- Общая сумма платежей составит: 31739760 рублей.

Список литературы:

- Богданова Г.А., Муратов Ю.М. Брусника в лесах Сибири. – Новосибирск: Наука, 1978. – 116 с.
- Зиганшин Р.А., Спиридонов Б.С. Пример экономической оценки сырьевой функции лесов. Там же, 2001б. – С. 324-326.
- Карбаинов Ю.М. Основы геодинимической оценки лесных экосистем. СПб: Изд-во ПАНИ, 2000. – 79 с.
- Лачугина Л.Н. Экономическая оценка сырьевых функций леса. Оценка противозерозийной функции леса // Эколого-экономическая роль леса. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1986. – С. 26-37.
- Лойтер М.Н. Экономическая оценка природных ресурсов и эффективность капитальных вложений в мероприятия по их рациональному использованию и охране природы. – Сб. науч. инф., вып. 24. М., 1974. – С. 20-24.
- Минимальные ставки оплаты за древесину, отпускаемую на корню (применяемые с 1 января 2002 года.) Приложение к директивному письму Минприроды и Минфинансов РФ № 04-07-01/1 от 04.01.2002 г.

Муратов Ю.М. Формирование урожая ягод черники и брусники // Биологические ресурсы лесов Сибири. – Красноярск: СО АН СССР, 1982. – С. 42-55.

Палкин А.И. Продуктивность ягодных растений и грибов в сосновых лесах левобережья Енисея в связи с экологическими условиями. Автореф. канд. дисс. – Хабаровск, 1974. – 24 с.

Руководство по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах (кедр сибирский) – М.: Госкомлес, 1990. – 121 с.

Сортиментные и товарные таблицы для древостоев Западной и Восточной Сибири. – Красноярск: Изд-во Сиб.ТИ, 1991. – 146 с.

Спиридонов Б.С., Морева Л.С., Шараева О.А. Оценка водоохранно-водорегулирующей функции леса // Эколого-экономическая роль леса. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1986. – С. 43-49.

13.5. Условия гнездования и численность птиц на юго-восточном Таймыре в 2003 г.

М.Ю.Соловьев⁸, В.В.Головнюк, Э.Н.Рахимбердиев¹, П.С.Томкович⁹.

1. 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. Многолетние исследования динамики населения птиц на стационарных площадках в Российской Арктике единичны, а на п-ве Таймыр их проводили, в основном, в зоне арктических тундр (Рябицев, 1993; Томкович и др., 1994; Харитонов и др., 2003). В течение 10 полевых сезонов (1994-2003 гг.) на юго-восточном Таймыре был осуществлен мониторинг численности гнездящихся птиц, в том числе 18 видов куликов.

Наряду с кольцеванием куликов и сбором традиционной в рамках мониторинговой программы информации по численности птиц, фенологии размножения и успеху гнездования, в 2003 г. провели исследование социальной организации грязовика (*Limicola falcinellus*). Были также обобщены сведения о наиболее интересных гнездовых находках птиц на юго-восточном Таймыре в период 1994-2003 гг. С 28 мая по 15 июня и дополнительно 11 августа нам представилась возможность проведения наблюдения над птицами с. Хатанга, результаты которого приведены в разделе, посвященном гнездованию рябинника (*Turdus pilaris*) и ворон (*Corvus corone*, *C. cornix*).

Другие направления исследований в 2003 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 распределения и перемещений выводков, водимых индивидуально помеченными птицами, (3) изучение использования местообитаний куликами в разных пространственных масштабах, (4) сбор данных по обилию членистоногих в основных биотопах, (5) полевое дешифрирование результатов классификации местообитаний куликов, полученной в результате

⁸ Кафедра зоологии позвоночных биологического факультета МГУ

⁹ Зоологический музей МГУ

обработки данных дистанционного зондирования, (б) изучение состояния популяций леммингов с использованием индивидуального мечения и повторных отловов зверьков.

2. Район и методы исследований

2.1. Район исследований

Работы проводили со 11 июня по 9 августа 2003 г. в окрестностях пос. Новорыбное на приустьевом участке р. Блудная, являющейся правым притоком р. Хатанги, юго-восточный Таймыр (72°51' С.Ш., 106°02' В.Д.). В зональном отношении территория имеет переходный характер от южных к типичным тундрам; рельеф участка холмисто-западинный со значительным числом озёрных котловин.

2.2. Сбор материала по птицам

Для изучения динамики численности птиц использовали три основные (№№ 1-3) и три дополнительные учётные площадки общей площадью около 268 га.

Площадка № 1 была размечена в 1994 г. на 126 га краевой части речной террасы. 60,1% ее площади занимало олиготрофное плоскобугристое болото, представляющее собой чередование вытянутых плоских сырых травянистых мочажин и кустарниково-моховых бугров с участием *Betula exilis*. Остальные местообитания представлены влажной кочковатой моховой тундрой (28,0 %), относительно сухой пятнистой моховой тундрой (2,5 %), комплексом лишайниково-дриадовых (на выпуклых участках) и кустарниково-моховых (в распадках) тундр прибровочной части террасы (8,5%), долиной ручья с эвтрофным выпукло-бугристым болотом (0,9 %).

Площадки № 2 (50 га) и № 3 (35 га) были заложены в 1998 г. Первая из них располагалась на выположенной вершине увала (плакор), где развиты два зональных варианта моховых тундр, различающихся степенью развития наноформ рельефа и микромозаичностью растительного покрова. Пологий склон северной экспозиции занимал 30% площади, а несколько более крутой склон южной экспозиции – 70%. Площадка № 3 занимала достаточно однородный участок полигонального болота арктического типа в центральной пойме р. Блудная.

В дополнение к основным площадкам обследовали 2 острова на р. Блудная, условно называемые нами как «Нижний» (19 га) и «Верхний» (14 га). 75,8% площади о-ва «Нижний» представлено зарослями ивняка с преобладанием ивы шерстистой (*Salix lanata*), 16,8% - травянистыми местообитаниями, 7,3% - илисто-песчаными участками. Аналогичные местообитания на острове «Верхний» занимали соответственно 70,3%, 14,0% и 15,7%. Площадка № 4 (24 га) была размечена в 2002 г. на водораздельном сы-

ром травянистом болоте со слабо выраженными элементами полигональности. 2,4% ее площади занимали 5 мелких озёр.

Численность птиц определяли путем поиска и картирования гнезд на площадках, которые (за исключением островов) были размечены пронумерованными вешками на квадраты площадью один гектар каждый. Гнезда искали, спугивая насиживающих птиц, прослеживая возвращение их с кормежки, а также методом выпугивания веревкой. На островах ежегодно определяли состав гнездящихся видов, а в 2000-2003 гг. дополнительные усилия были направлены на определение абсолютных показателей плотности гнездования. В разные годы учеты проводили 3-9 человек, двое из которых работали только на площадках.

В 2003 г. интенсивный поиск гнезд на основной площадке выполняли с 22 по 24 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 1-3 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 гремящими камешками внутри были прикреплены к веревке через равные интервалы.

Кольцевание насиживающих куликов в основном проводили в период с 1 по 20 июля 2003 г. Поиск гнезд на площадках водораздела и поймы и другие работы проводили в июле параллельно отлову. Куликов ловили лучками (Приклонский 1960), на гнездах и у выводков, и вешали стальные кольца и пластиковые флажки, а видам, использующим Восточноазиатский-австралийский пролетный путь (песочник-красношейка и краснозобик) также вешали цветные кольца. Результаты кольцевания приведены в Табл. 13.5.8 (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).

2.3. Сбор пространственных и погодных данных

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

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.

Данные по среднесуточной температуре воздуха и количеству осадков, собранные на метеорологической станции в с. Хатанга (72°00' с.ш., 102°30' в.д., 150 км на юго-восток от района исследований), были получены из National Climatic Data Center (США, <http://www.ncdc.noaa.gov/ol/climate/climateresources.html>) и использованы для характеристики условий среды в предгнездовой период с 1 по 15 июня, поскольку сроки проведения полевых работ исследований не позволяли получить достаточно полные данные непосредственно из района исследований для этого периода.

В 2001 – 2003 гг. проводили относительную оценку численности беспозвоночных (кормовых объектов куликов), используя эклекторы, оконные и почвенные ловушки.

Статистические тесты и графики были выполнены в пакете Systat for Windows 7.01 (SPSS Inc., 1997).

3. Условия гнездования птиц в 2003 г.

3.1. Погода

Снег растаял до уровня 50% поверхности на основной площадке к 16 июня, что соответствует позднему снеготаянию (медиана за 10 сезонов – 11 июня). Полностью снег растаял на выровненных участках первой надпойменной террасы к 20 июня, что так же соответствует позднему (хотя и не экстремально позднему, как 1994 и 1996 гг.) сезону.

Сроки половодья в 2003 г. носили промежуточный характер между «ранним» режимом в 1999-2002 гг. и «поздним» режимом в 1994-1998 гг. (Табл. 13.5.1). Пойменные местообитания стали доступны птицам для гнездования 24 июня, т.е. достаточно

ПОЗДНО.

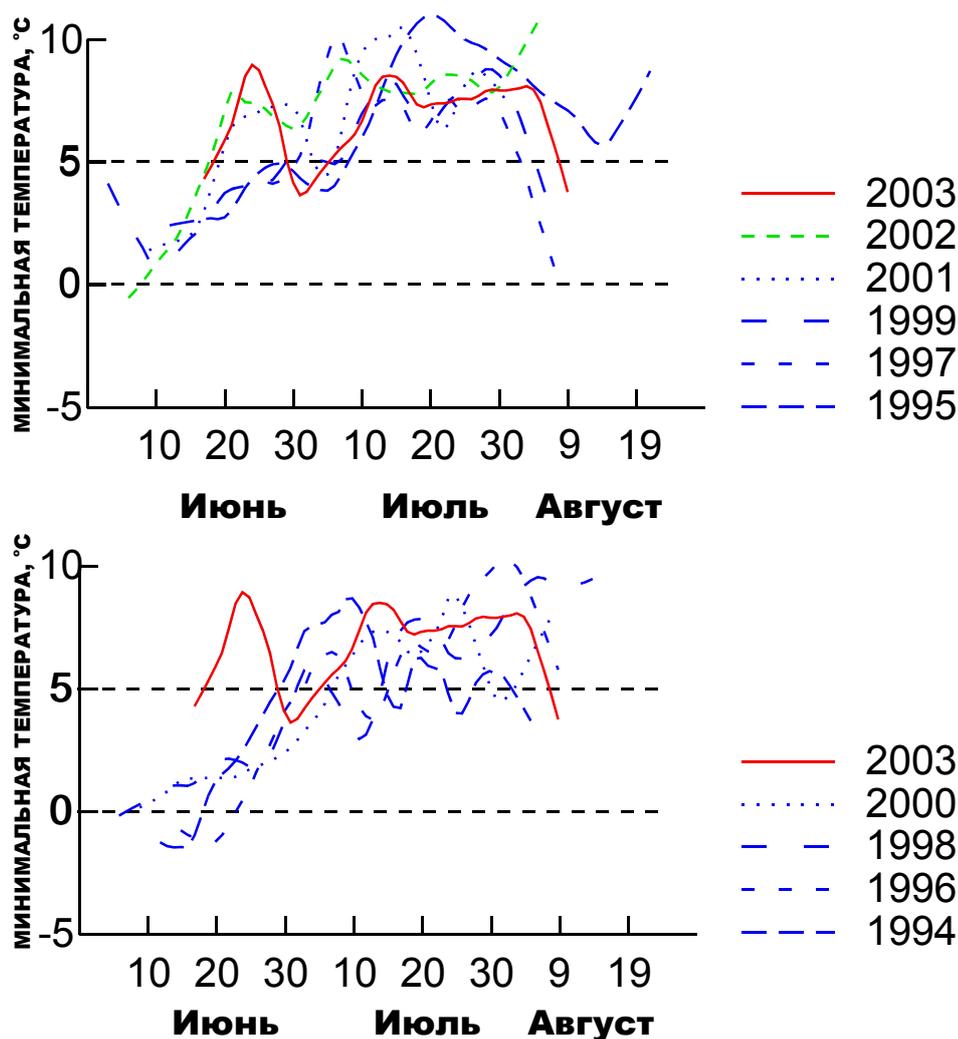


Рисунок 13.5.1. Внутрисезонная динамика минимальной температуры в 2003 г., в сравнении с поздними (1994 и 1996 гг.) или холодными (1998 и 2000 гг.) сезонами (внизу), и с ранними или теплыми сезонами (1995, 1997, 1999, 2001 и 2002 гг., вверху). Исходные данные не показаны.

Общий характер изменений температурного режима за лето показан на Рис. 13.5.1-13.5.2, на которых линии получены сглаживанием по методу LOWESS (Cleveland 1979). Как и в 2001-2002 гг., во второй половине июня 2003 г. произошел резкий подъем температуры, который сменился сильным похолоданием в начале июля. Середина июля была жаркой, а конец месяца и первые дни августа умеренно теплыми. Резкое похолодание 7-9 августа сопровождалось беспрецедентным количеством осадков, приведшим к заметному подъему уровня воды в р. Блудной.

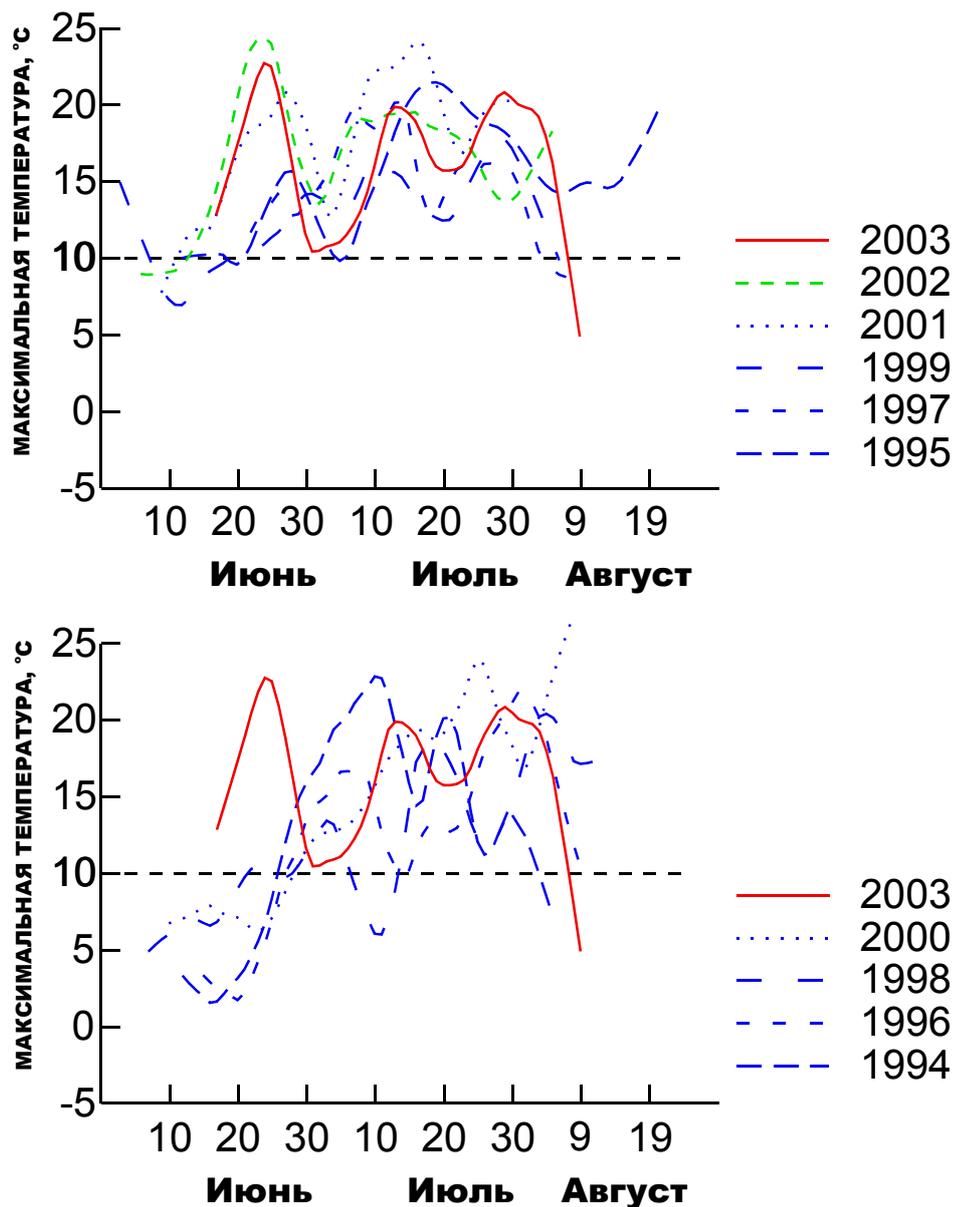


Рисунок 13.5.2 Внутрисезонная динамика максимальной температуры в 2003 г., в сравнении с поздними (1994 и 1996 гг.) или холодными (1998 и 2000 гг.) сезонами (внизу), и с ранними или теплыми сезонами (1995, 1997, 1999, 2001 и 2002 гг., вверху). Исходные данные не показаны.

Таблица 13.5.1. Некоторые фенологические характеристики сезонов 1994-2003 гг.

| <u>Характеристика</u> | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Снежный покров | | | | | | | | | | |
| дата начала работ (июнь) | 11 | 11 | 14 | 20 | 5 | 2 | 8 | 8 | 5 | 11 |
| расчетная дата 50% снежного покрова на площадке | 21-22 июня | 6-9 июня | 26-27 июня | 5-7 июня | 12-13 июня | 3-4 июня | 13 июня | ? | 9 июня | 16 июня |
| дата полного схода снега на площадке | 26 июня | 14 июня | 2 июля | ? | 20 июня | 6 июня | 18 июня | 12 июня | 14 июня | 20 июня |
| даты снегопада в июне, приведшего к образованию сплошного снежного покрова | 13-18 июня | ? | 17-18 июня | ? | 18 июня | 8-9 июня | 15 июня | ? | не было | ? |
| 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 | -6.21 | -3.19 |
| с 1-10 июня | +0.65 | +1.43 | -1.7 | +0.63 | +2.39 | +6.22 | +3.73 | +3.77 | +2.49 | +1.08 |
| Половодье | | | | | | | | | | |
| начало подъема воды в пойме | 24 июня | 21 июня | 27 июня | не было | 22 июня | 11 июня | 11 июня | 11 июня | 12 июня | 17 июня |
| максимальный уровень воды в пойме | 27 июня | 24 июня | 30 июня | не было | 25 июня | 13 июня | 15 июня | 15 июня | 16 июня | 20 июня |
| почти полный уход воды из поймы после половодья | 1 июля | 28 июня | 7 июля | не было | 27 июня | 17 июня | 22 июня | 18 июня | 18 июня | 24 июня |

Таблица 13.5.1. (продолжение). Некоторые фенологические характеристики сезонов 1994-2003 гг.

| Характеристика | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Насекомые | | | | | | | | | | |
| появление первых комаров | 5 июля | 1 июля | 10 июля | 24 июня | 5 июля | 26 июня | 11 июля | 23 июня | 20 июня | 24 июня |
| массовый лет комаров | 12 июля | 11 июля | 18 июля | 30 июня | 15 июля | 29 июня | 13 июля | 28 июня | 23 июня | 3 июля |
| появление первых имаго <i>Tipula sp.</i> | 6 июля | 28 июня | 7 июля | ? | 30 июня | 29 июня | 6 июля | 25 июня | 22 июня | 26 июня |
| появление первых шмелей | | 20 июня | 27 июня | ? | 16 июня | 10 июня | 26 июня | 15 июня | 12 июня | 18 июня |
| Растения | | | | | | | | | | |
| начало цветения дриады <i>(Drias punctata)</i> | 6 июля | 27 июня | 1 июля | 30 июня | 28 июня | 27 июня | 2 июля | 24 июня | 20 июня | 25 июня |
| начало цветения камнеломки супротивнолистной (<i>Saxifraga oppositifolia</i>) | | 22 июня | 5 июля | ? | | 19 июня | 25 июня | 23 июня | 16 июня | 22 июня |
| начало цветения кассиопей <i>(Cassiope tetragona)</i> | | ? | 6 июля | 2 июля | | 28 июня | 3 июля | 24 июня | 20 июня | 25 июня |
| начало цветения багульника <i>(Ledum decumbens)</i> | | 15 июля | 14 июля | 7 июля | 19 июня | 10 июля | 15 июля | 30 июня | 28 июня | 5 июля |

Число дней с осадками в период исследований с 17 июня по 9 августа 2003 г. несколько превосходило среднее (Рис. 13.5.3). Особенно часты были дожди в конце июня – начале июля, а так же в середине июля. Дождливый и холодный период в начале июля мог оказать неблагоприятное воздействие на успех гнездования воробьиных, средняя дата вылупления в гнездах которых пришлось на 4 июля, но не куликов, у которых средняя

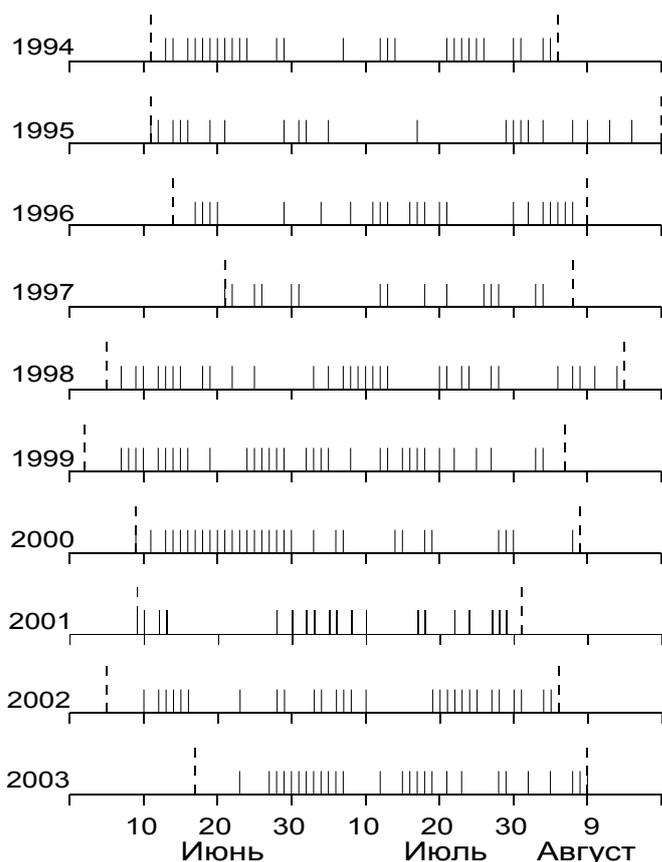


Рисунок 13.5.3. Распределение дней с осадками за время исследований. Пунктирные вертикальные линии показывают период полевых работ.

дата вылупления в этот поздний сезон пришлось на 15 июля. Дождливый период в середине июля также не мог оказать существенного негативного влияния на успех гнездования куликов, поскольку температура не понижалась так сильно как в начале месяца. Зато, сильнейшие осадки с градом и сильным ветром 7-9 августа несомненно привели к гибели птенцов куликов в поздних выводках (в наиболее позднем из известных гнезд куликов (гнезде дутыша) птенцы вылупились 6 августа). 9 августа мы обнаружили группы двух птенцов турухтанов примерно 7-10-дневного возраста на берегу р. Блудной поблизости от куста ивы, где они предположительно пытались найти укрытие и погибли. Характер воздействия непогоды 7-9

августа на уже летающих молодых куликов и птенцов старшего возраста не известен.

Сроки фенологических явлений у растений и насекомых в 2003 г. были средними (Табл. 13.5.1). Задержка, связанная с поздней весной, была затем скомпенсирована очень быстрым подъемом температуры (как и в 2001-2002 гг.), благодаря чему некоторые события произошли даже раньше, чем в самом раннем по началу весны 1999 г. Таким образом, погодные условия были благоприятны для размножения птиц на протя-

жении большей части сезона, но результаты размножения позднегнездящихся частей популяций было очевидно существенно снижены неблагоприятной погодой 7-9 августа.

3.2. Обилие леммингов и песцов

Признаки подъема численности леммингов, которые наблюдали в 2002 г., дали основания ожидать продолжения роста и предпиковой ситуации в 2003 г. Этого, однако, не произошло, и численность лемминогов упала до беспрецедентно низкого уровня (Рис. 13.5.4). За период наблюдений пятью исследователями были визуально обнаружены 3 лемминга (один из них определен как сибирский), а на основной площадке леммингов не встречали вообще. По завершении снеготаяния 20 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

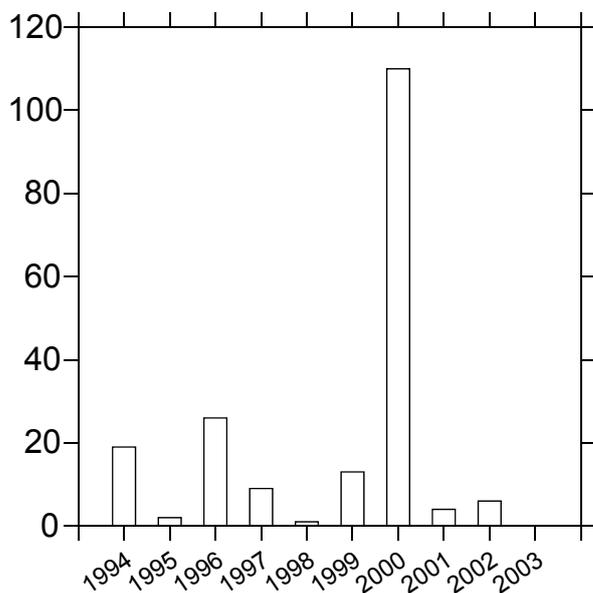


Рисунок 13.5.4. Число леммингов встреченных в разные годы на основной площадке одним наблюдателем.

трансекте обнаружили 1 зимнее гнездо,

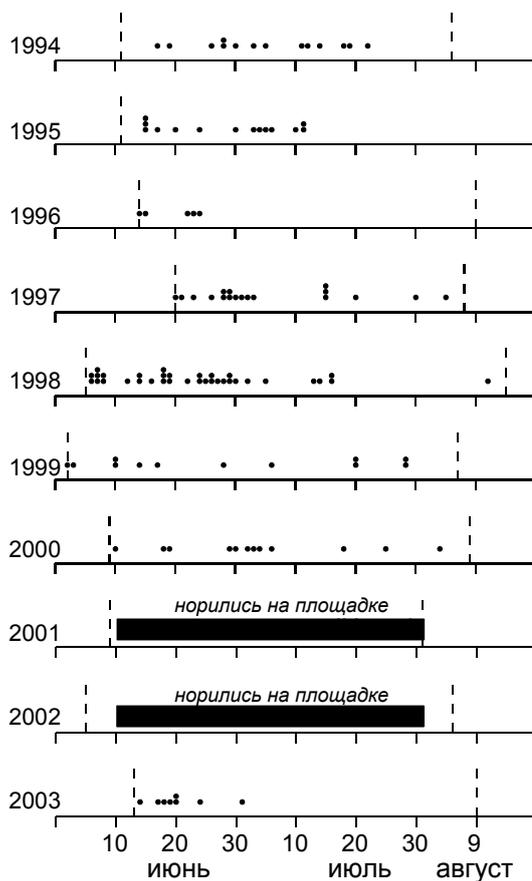


Рисунок 13.5.5. Встречаемость песцов в районе исследований. Пунктирные вертикальные линии показывают период полевых работ.

что подтверждает заметное снижение численности по сравнению с 2002 г. (6 гнезд), 2001 г. (7 гнезд), и 2000 г. (33 гнезда). Не было обнаружено значимого тренда изменения обилия леммингов за 1994-2003 гг.

Песцов регулярно наблюдали в середине июня, после чего они практически исчезли из района работ (Рис. 13.5.5). Признаки размножения песцов в районе исследований обнаружены не были.

3.3. Прочие факторы, потенциально важные для успеха гнездования птиц

Среди поморников, средние не гнездились, тогда как длиннохвостые и короткохвостые гнездились с обычной для данного района низкой плотностью (0.05 пары/км² у короткохвостого поморника). Известные гнезда обоих видов не дожили до вылупления, однако, пара короткохвостых поморников продолжала держаться в районе работ до начала августа. В связи с крайне низкой численностью леммингов поморники обоих видов постоянно охотились на взрослых куликов и птенцов, и, вероятно, оказывали существенное воздействие на популяции птиц. Одно гнездо зимняка с двумя птенцами было найдено на обрыве р. Попигай 20 июля. Единственное гнездо сапсана было найдено на обрыве р. Хатанга, и 5 августа в гнезде было 3 живых птенца и один мертвый птенец. В районе исследований гнездовая плотность зимняков и сапсанов составила 0.01 пары/км²; они крайне редко появлялись в окрестностях основной площадки и, вероятно, не оказывали ощутимого влияния на успех размножения птиц. Серебристые чайки и бургомистры успешно гнездились с плотностью 0.125 и 0.01 пары/км², соответственно. Вороны *Corvus corax* были редки и встречались преимущественно на берегу р. Хатанга. Северные олени в период гнездования птиц встречались мелкими группами, и случаи гибели кладок в результате растаптывания оленями не известны.

4. Фенология, численность и успех гнездования у птиц

4.1. Фенология размножения птиц

По результатам исследований в течение 10 сезонов с 1994 г. по 2003 г. была проанализирована зависимость сроков размножения птиц от таких параметров как дата 50% снежного покрова на основной площадке (первая надпойменная терраса) и средняя температура воздуха за период с 1 по 15 июня. Медиана дат начала кладки яиц положительно коррелирует с датой 50% снежного покрова и отрицательно коррелирует со средней температурой в период с 1 по 15 июня у всех видов куликов с достаточно обширными выборками по срокам гнездования (чернозобик, дутьщ, кулик-воробей, плосконосый плавунчик, тулес, бурокрылая ржанка, турухтан) и у лапландского подо-

рожника. Эти корреляции значимы на уровне $P < 0.05$ (здесь и далее в этом разделе использовали коэффициент корреляции рангов) с несколькими исключениями: медиана дат начала кладки отрицательно коррелировала с температурой в предгнездовой период у кулика-воробья и положительно коррелировала с датами 50% снежного покрова у бурокрылой ржанки при уровне значимости $P < 0.1$. Рисунки 13.5.6 и 13.5.7 показывают, что характер межгодовой динамики сроков размножения у птиц достаточно точно повторяет динамику дат 50% снежного покрова.

В 2003 г. снеготаяние происходило позже, чем в среднем (Табл. 13.5.1), а гнездование происходило в средние (чернозобик, лапландский подорожник, турухтан, бурокрылая ржанка), в более поздние (дутьш, кулик-воробей), а у плосконого плавунчика в несколько более ранние сроки. Очевидно, что зависимость сроков размножения от даты 50% снежного покрова носит статистический характер, может быть модифицирована под воздействием других факторов среды (например, температуры воздуха или осадков), а также имеет особенности специфичные для конкретных видов птиц.

Значимый тренд к более раннему гнездованию был обнаружен в период с 1994-2003 гг. у всех видов куликов ($P < 0.01$), что очевидно связано с достоверным увеличением средних температур в первой половине июня ($P < 0.05$).

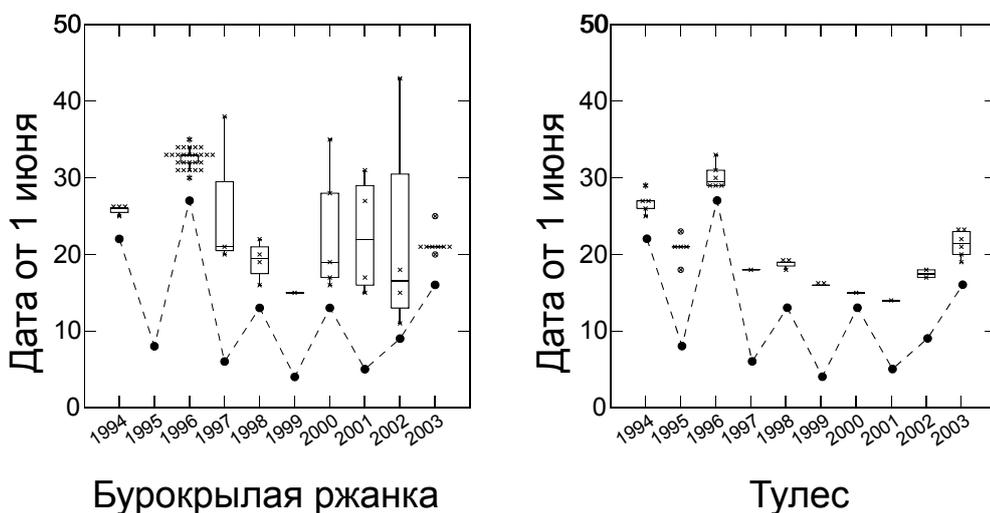


Рисунок 13.5.6. Даты начала кладки птицами летом 2003 г. и в предыдущие сезоны. Крестики соответствуют исходным датам. Залитые кружки соответствуют датам 50% снежного покрова.

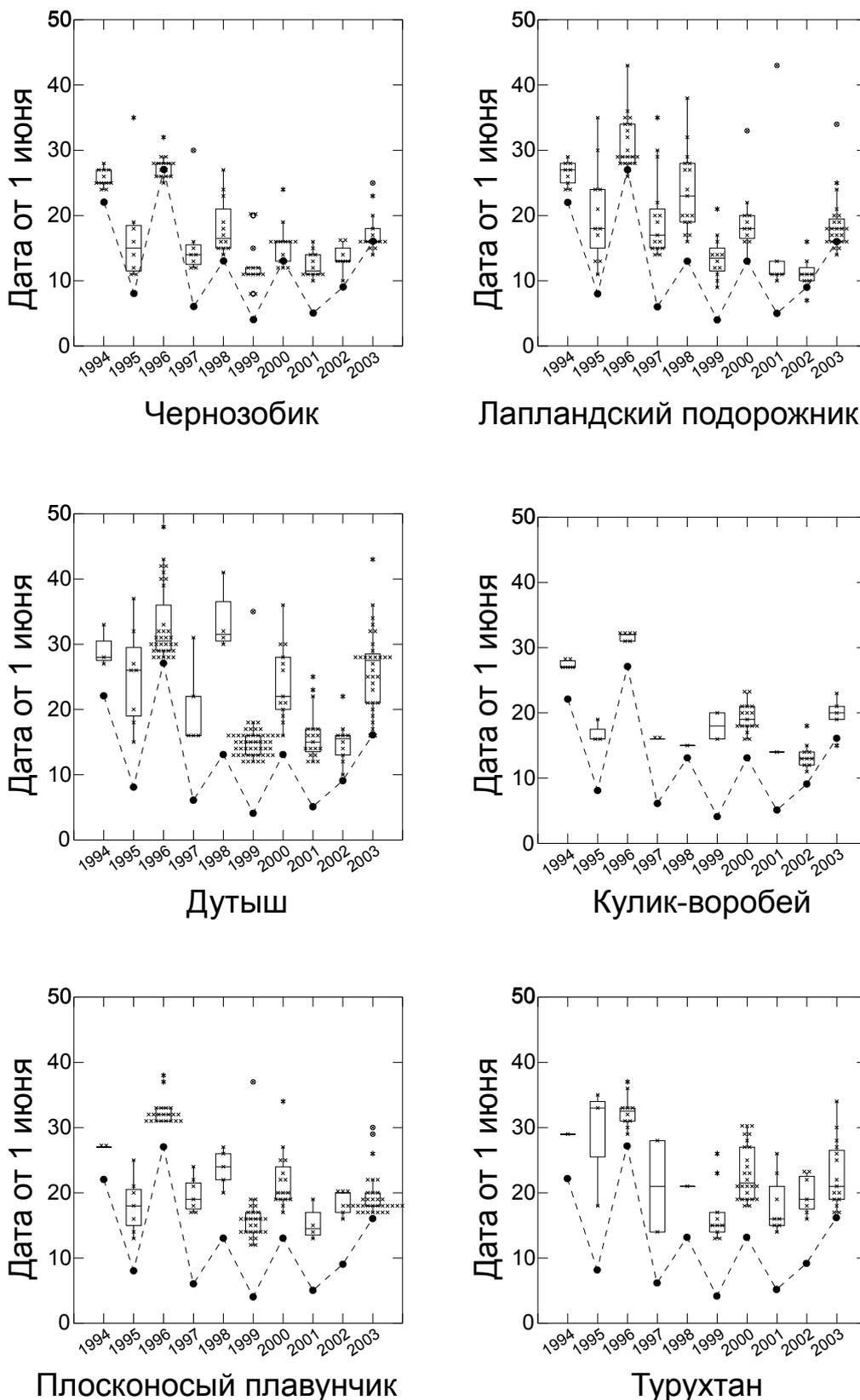


Рисунок 13.5.7. Даты начала кладки птицами летом 2003 г. и в предыдущие сезоны (продолжение Рис. 13.5.6).

4.2. Динамика гнездовой численности птиц в районе исследований

В районе исследований установлено пребывание 25 видов куликов, из которых 18 видов достоверно размножались. В населении птиц кулики формировали ключевую группу на большинстве исследованных площадок (Табл. 13.5.2 и 13.5.3). На речных островах, местообитания которых представлены, большей частью, интразональными кустарниковыми сообществами, участие куликов в населении в отдельные годы было ниже, чем на других площадках (Табл. 13.5.4).

Шесть видов куликов были наиболее массовыми: бурокрылая ржанка *Pluvialis fulva*, плосконосый плавунчик *Phalaropus fulicarius*, турухтан *Philomachus pugnax*, кулик-воробей *Calidris minuta*, чернозобик *Calidris alpina* и дутыш *Calidris melanotos*. Суммарная доля этих видов на площадках (за исключением островов) составляла 41,2 – 96,7%. Из них наиболее многочисленным был дутыш, численность которого в 1999 г. достигала 47,6 гнезд/км² (Табл. 13.5.5). На островах достоверно гнездились только 3 вида куликов: белохвостый песочник *Calidris temminckii*, турухтан и обыкновенный бекас *Gallinago gallinago*. Малочисленный в районе исследований белохвостый песочник, имеющий четкое приречное размещение, на островах не только входил в число доминантов, но и достигал наиболее высоких показателей гнездовой плотности, отмеченных для местных куликов (Табл. 13.5.6).

Большинство куликов в районе исследований выбирали для гнездования широкий спектр местообитаний, однако, плотность гнездования птиц в них заметно различается, и достаточно четко прослеживается топическая избирательность видов.

Таблица 13.5.2. Плотность гнездящихся птиц и доля куликов в населении птиц на учетной площадке № 1.

| Год | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| Плотность всех видов (гн./км ²) | 94,6 | 152,3 | 124,7 | 116,7 | 118,4 | 139 | 117,7 | 74,6 | 81,7 | 133,3 |
| Плотность куликов (гн./км ²) | 72,3 | 122,3 | 80,9 | 87,3 | 72,3 | 106,4 | 91,4 | 53,7 | 54,0 | 88,2 |
| Доля куликов в населении (%) | 76,4 | 80,3 | 65,0 | 74,8 | 61,1 | 76,5 | 77,7 | 72,0 | 66,1 | 66,2 |

Таблица 13.5.3. Плотность гнездящихся птиц и доля куликов в населении птиц на учетных площадках №№ 2-4.

| Год | 1998 | | 1999 | | 2000 | | 2001 | | 2002 | | | 2003 | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| № площадки | | | | | | | | | | | | | | |
| Плотность всех видов (гн./км ²) | 34,0 | 60,0 | 34,0 | 80,0 | 46,0 | 60,0 | 32,0 | 25,7 | 44,0 | 31,4 | 75,0 | 54,0 | 88,6 | 87,5 |
| Плотность куликов (гн./км ²) | 20,0 | 51,4 | 24,0 | 60,0 | 28,0 | 54,3 | 20,0 | 20,0 | 30,0 | 25,7 | 70,8 | 38,0 | 85,7 | 62,5 |
| Доля куликов в населении (%) | 58,8 | 85,7 | 70,6 | 75,0 | 60,9 | 90,5 | 62,5 | 77,8 | 68,2 | 81,8 | 94,4 | 70,4 | 96,7 | 71,4 |

Условия речных террас, занятых преимущественно влажными моховыми тундрами и плоскобугристыми болотами (площадка № 1), оказались наиболее благоприятными для большинства куликов. Здесь наблюдали наибольшее разнообразие размножающихся птиц, их высокую численность, обязательно присутствовали массовые виды, и межгодовые перепады гнездовой плотности у большинства куликов были сравнительно небольшими (Табл. 13.5.5, Рис. 13.5.8 А,Б). Совокупная плотность гнездящихся куликов на площадке террасы изменялась в 1994-2003 гг. в диапазоне 52.9-121.5 гнезд/км², при средней плотности 82.2 гнезд/км².

Таблица 13.5.4. Плотность гнездящихся птиц и доля куликов в населении птиц на островах р. Блудной.

| Год | 2000 | | 2001 | | 2002 | | 2003 | |
|---|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|
| | В | Н | В | Н | В | Н | В | Н |
| Плотность всех видов (гн./км ²) | 42,3 | 63,3 | 56,4 | 63,3 | 148,0 | 147,6 | 91,6 | 105,4 |
| Плотность куликов (гн./км ²) | 28,2 | 47,4 | 21,1 | 31,6 | 21,1 | 100,2 | 35,2 | 52,7 |
| Доля куликов населения (%) | 66,7 | 74,9 | 37,4 | 49,9 | 14,3 | 67,9 | 38,4 | 50,0 |

* В – Верхний; Н – Нижний.

В значительной степени высокая численность на речных террасах была связана с высоким разнообразием гнездовых и кормовых микроместообитаний, а также близостью болотистых пойм, в которые, судя по наблюдениям за мечеными птицами, перемещалось подавляющее большинство выводков куликов.

Плакорные тундры (площадка № 2) с наиболее стабильными условиями гнездования (незначительно разнящимися по годам и в течение гнездового сезона), оказались наименее привлекательными для птиц (Табл. 13.5.5). В них постоянно размножались только чернозобик и бурокрылая ржанка, и лишь последняя – с относительно стабильной и достаточно высокой плотностью. По-видимому, это связано с низким разнообразием микроместообитаний на плакорах, а также малочисленность кормовых объектов (наши данные). Вместе с тем, диапазон межгодовых колебаний общей плотности гнездящихся куликов здесь был меньше, чем в пойме (площадка № 3) и на надпойменной террасе (площадка № 1).

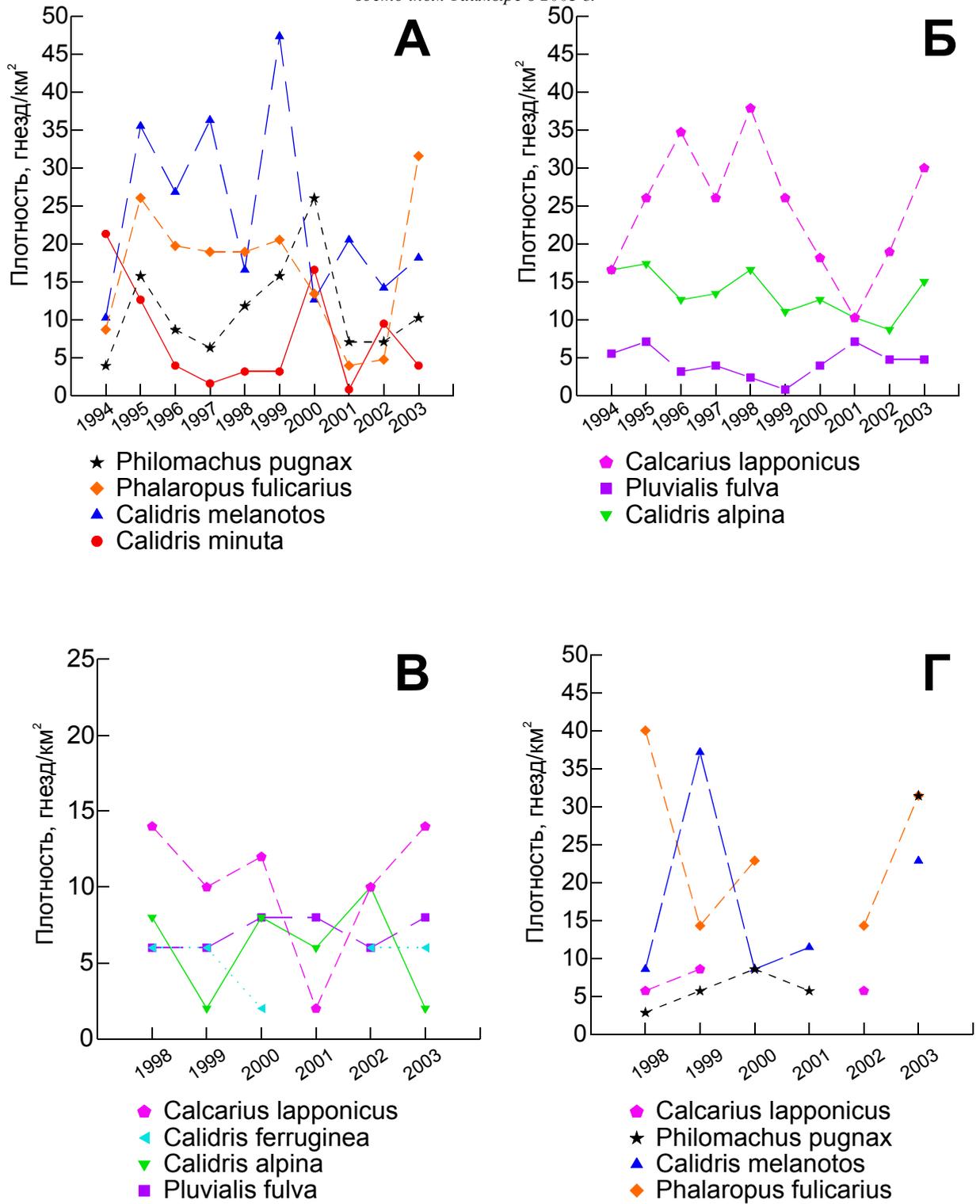


Рисунок 13.5.8. Гнездовая плотность массовых видов птиц на площадке террасы (№ 1, А и Б), на водоразделе (площадка № 2, В) и в пойме (площадка № 3, Г).

Таблица 13.5.5. Плотность гнездования куликов (гнезд/км²) на учётных площадках.

| Вид* | № площ. | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | В сред. |
|------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| SQU | 1 | 1,6 | 0,8 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 0,8 | 1,6 | 0,8 | 1,6 | 0,8 | 1,3 |
| FUL | 1 | 5,6 | 7,1 | 3,2 | 4,0 | 2,4 | 0,8 | 0,8 | 7,1 | 4,8 | 5,6 | 4,1 |
| | 2 | - | - | - | - | 6,0 | 6,0 | 8,0 | 8,0 | 6,0 | 8,0 | 7,0 |
| ERY | 1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| PHA | 1 | 8,7 | 26,2 | 20,6 | 19,0 | 19,0 | 20,6 | 13,5 | 4,0 | 4,8 | 31,7 | 16,8 |
| | 2 | - | - | - | - | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,7 |
| | 3 | - | - | - | - | 40,0 | 14,3 | 22,9 | 0,0 | 14,3 | 31,4 | 20,5 |
| | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | 12,5 | 12,5 | 12,5 |
| LOB | 1 | 0,0 | 0,0 | 2,4 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,5 |
| | 3 | - | - | - | - | 0,0 | 2,9 | 0,0 | 0,0 | 2,9 | 0,0 | 1,0 |
| | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | 12,5 | 12,5 | 12,5 |
| PUG | 1 | 4,0 | 16,7 | 8,7 | 7,1 | 11,9 | 15,9 | 26,2 | 7,1 | 7,1 | 10,3 | 11,5 |
| | 2 | - | - | - | - | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 2,0 | 4,0 | 1,3 |
| | 3 | - | - | - | - | 2,9 | 5,7 | 8,6 | 5,7 | 0,0 | 31,4 | 9,1 |
| | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | 29,2 | 29,2 | 29,2 |
| | о.Ниж. | - | - | - | - | - | - | 0,0 | 0,0 | 26,4 | 15,8 | 10,6 |
| MIN | 1 | 21,4 | 12,7 | 4,0 | 1,6 | 3,2 | 3,2 | 16,7 | 0,8 | 9,5 | 4,8 | 7,8 |
| | 2 | - | - | - | - | 0,0 | 0,0 | 4,0 | 2,0 | 2,0 | 6,0 | 2,3 |
| | 3 | - | - | - | - | 0,0 | 0,0 | 2,9 | 0,0 | 2,9 | 0,0 | 1,0 |
| RUF | 1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,1 |
| | 2 | - | - | - | - | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 4,0 | 8,0 | 3,0 |
| TEM | 1 | 0,8 | 0,0 | 2,4 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 |
| | о.Верх. | - | - | - | - | - | - | 28,2 | 21,1 | 21,1 | 35,2 | 26,4 |
| | о.Ниж. | - | - | - | - | - | - | 47,4 | 31,6 | 73,8 | 36,9 | 47,4 |
| FER | 1 | 1,6 | 2,4 | 0,8 | 1,6 | 0,0 | 0,8 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,8 |
| | 2 | - | - | - | - | 6,0 | 6,0 | 2,0 | 0,0 | 6,0 | 6,0 | 4,3 |
| ALP | 1 | 16,7 | 17,5 | 12,7 | 13,5 | 16,7 | 11,1 | 12,7 | 10,3 | 9,5 | 15,1 | 13,6 |
| | 2 | - | - | - | - | 8,0 | 2,0 | 8,0 | 6,0 | 10,0 | 2,0 | 6,0 |
| | 3 | - | - | - | - | 0,0 | 0,0 | 2,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 |
| MEL | 1 | 10,3 | 35,7 | 27,0 | 37,3 | 16,7 | 47,6 | 12,7 | 20,5 | 14,3 | 18,3 | 24,0 |
| | 2 | - | - | - | - | 0,0 | 6,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 1,7 |
| | 3 | - | - | - | - | 8,6 | 37,1 | 8,6 | 11,4 | 0,0 | 22,9 | 14,8 |
| | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | 4,2 | 4,2 | 4,2 |
| ACM | 3 | - | - | - | - | 0,0 | 0,0 | 2,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 |
| FAL | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | 12,5 | 4,2 | 8,4 |
| GAL | 1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| | 3 | - | - | - | - | 0,0 | 0,0 | 5,7 | 2,9 | 5,7 | 0,0 | 2,4 |
| LIM | 1 | 0,8 | 1,6 | 0,0 | 1,6 | 0,0 | 1,6 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 |
| | 2 | - | - | - | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 |
| SCO | 1 | 0,8 | 2,4 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 1,6 | 0,8 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,7 |

* - SQU - Pluvialis squatarola, FUL - Pluvialis fulva, ERY - Tringa erythropus, PHA - Phalaropus fulicarius, LOB - Phalaropus lobatus, PUG - Philomachus pugnax, MIN - Calidris minuta, RUF - Calidris ruficollis, TEM - Calidris temminckii, FER - Calidris ferruginea, ALP - Calidris alpina, MEL - Calidris melanotos, ACM - Calidris acuminata, FAL - Limicola falcinellus, GAL - Gallinago gallinago, LIM - Limosa lapponica, SCO - Limnodromus scolopaceus. Размножающийся в районе исследований галстучник Charadrius hiaticula на площадках не гнездился.

Согласно результатам наших исследований (неопубл. данные) пойменные болота (площадка № 3) являются наиболее кормными местообитаниями, однако, плотность гнездящихся куликов здесь наименее стабильна. Из числа гнездящихся здесь «выпадали» все массовые виды (Табл. 13.5.5, Рис. 13.5.8Г). Причиной этого, отчасти, является режим полённости: половодье на р. Блудной имеет «подпорный» характер - его сроки и сила определяются складывающейся ледовой обстановкой в Хатангском заливе и прохождением волны половодья на р. Хатанге. В районе исследований обычны ситуации, когда условия снеготаяния позволяют прибывшим куликам приступить к размножению на надпойменных участках, тогда как пойма либо залита водой, из-за чего гнездование невозможно, либо ещё будет заливаться, что приводит к потерям первых кладок. В тоже время, при благоприятно складывающейся ситуации плотность гнездования в пойме может быть достаточно высокой (Табл. 13.5.3, Рис. 13.5.8Г).

Неожиданно сходной оказалась плотность гнездования куликов на сильно обводнённом приозёрном травянистом болоте в 2002-2003 гг.: число гнездившихся в эти годы куликов, за исключением грязовика, совпало (площадка № 4, табл. 13.5.5). Не исключая возможности случайного совпадения при коротком периоде наблюдений, следует указать и на другое возможное объяснение. Травянистое болото является наиболее однородным и обводнённым местообитанием, где, в отличие от поймы, условия не зависят от хода снеготаяния в верховьях рек и половодья. Площадь пригодных для устройства гнезд мест ограничена из-за обводнённости, что может более жестко, чем в других внепойменных местообитаниях, ограничивать численность куликов.

Согласно литературным данным (Рябицев, 1993; Ryabitsev, Alekseeva, 1998) гнездовая плотность птиц более стабильна у консервативных видов и весьма вариабельна у видов с отсутствием привязанности к гнездовому району. Действительно, наиболее значительные колебания плотности зафиксированы у кулика-воробья – единственного из массовых видов района исследования, обнаружившего полное отсутствие гнездового консерватизма (Табл. 13.5.5-13.5.6). Полученные нами данные о возврате птиц показали, что в условиях юго-восточного Таймыра в некотором числе возвращаются даже традиционно считающиеся лабильными краснозобик, плосконосый плавунчик, турухтан и дутыш. Тем не менее, плотности их гнездования в разные годы также менее стабильны, чем у консервативных тулеса, бурокрылой ржанки и чернозобика (Табл. 13.5.5, площадки 1-3). Однако достаточно отчётливо зависимость между стабильностью гнездовой плотности и степенью консервативности вида проявляется только в оптимальных местообитаниях. Так, у консервативной бурокрылой ржанки, в наиболее благоприятных для нее условиях плакорных тундр гнездовая плотность изменялась незначительно, в то время как на речной террасе,

занятой менее пригодными для гнездования этого вида местообитаниями, эти изменения были сходны со значениями, характерными для лабильных видов (Табл. 13.5.6). Плотность гнездования более влаголюбивого, чем ржанка, чернозобика изменялась сильнее в сухих местообитаниях плакоров, а в оптимальных для него условиях речной террасы была более стабильной (Табл. 13.5.6).

Таблица 13.5.6. Максимальные показатели перепадов плотности гнездования у массовых видов куликов (приведены значения отношения максимальной зафиксированной гнездовой плотности к минимальной).

| ландшафтное расположение | виды | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|-----|-----|-----------|-------|------|------|
| | консервативные | | | лабильные | | | |
| | SQU | FUL | ALP | PHA | PUG | MIN | MEL |
| Речная терраса (площадка №1) | 2,0 | 8,9 | 1,8 | 7,9 | 6,6 | 26,8 | 4,6 |
| Плакор (площадка №2) | - | 1,3 | 5,0 | - | - | - | - |
| Пойма (площадка №3) | - | - | - | 2,9* | 10,8* | - | 4,3* |

* - без учета негнездования в отдельные годы, когда плотность равнялась нулю.

Лишь у дутыша межгодовые изменения гнездовой плотности носили относительно регулярный характер: повышение численности в прошедшем году сопровождалось снижением в последующем сезоне и наоборот (Табл. 13.5.5, Рис. 13.5.8). При этом, тенденции изменений были одинаковы в разных местообитаниях. У других видов куликов тенденции изменения численности носили еще менее предсказуемый характер: на протяжении нескольких последовательных сезонов наблюдали как постепенные подъёмы и падения гнездовой плотности, так и периоды относительной стабильности.

Общая гнездовая плотность всех видов куликов на основной площадке увеличивалась с увеличением количества осадков в первой половине июня ($P < 0.002$), но было обнаружено также значимое влияние на плотность куликов взаимодействия осадков с датами 50% снежного покрова ($P < 0.01$). Это взаимодействие факторов означало, что плотность куликов была минимальной в годы с малым количеством осадков и ранним снеготаянием, но возрастала в годы с малым количеством осадков и поздним снеготаянием. Таким образом, позднее снеготаяние могло частично скомпенсировать отрицательное влияние недостаточного количества осадков на плотность куликов. Плотности дутыша и плосконосого плавунчика зависели от изменений факторов среды таким же образом, как и плотность сообщества куликов в целом. В отличие от двух вышеназванных видов, плотность кулика-воробья положительно коррелировала с датой 50% снежного покрова ($P = 0.088$), что соответствует наблюдениям высокой гнездовой плотности этого вида в годы позднего снего-

таяния. Оптимум ареала кулика-воробья на Таймыре расположен к северу от района исследований в зонах типичной и арктической тундр, и в ранние годы эти кулики, очевидно, предпочитают лететь дальше на север, а не оставаться для гнездования в относительно южном районе исследований. Гнездовая плотность турухтанов не зависела от количества осадков, сроков снеготаяния или температуры в предгнездовой период.

Связь гнездовой плотности куликов с уровнем осадков, видимо, объясняется тем, что кулики предпочитают для гнездования влажные местообитания, обладающие большими запасами кормовых ресурсов. При малом количестве осадков позднее снеготаяние может частично скомпенсировать недостаток влажности местообитаний. Наиболее низкую за 10 сезонов плотность куликов наблюдали в раннюю и засушливую весну 2001 г., когда тундра была крайне сухой, номадные виды куликов, вероятно, переместились более северные районы. Последнее подтверждают сообщения о гнездовании в 2001 г. в арктических тундрах в значительном числе некоторых нехарактерных для этой зоны южных видов, например - дутьша (Tulr и др., 2001). Таким образом, некоторые изменения гнездовой плотности куликов в районе исследований могут быть объяснены перераспределением птиц в пределах гнездового ареала. Связь гнездовой численности куликов с обилием леммингов в районе наших исследований не выявлена.

За период исследований не обнаружено значимых трендов изменения общей численности куликов ($P > 0.1$). Наблюдали некоторую тенденцию снижения плотности гнездования чернозобика и возрастания - песочника-красношейки. Скорее всего, нарастает численность острохвостого песочника. Изменения численности остальных видов не содержали очевидного тренда.

Таким образом, характер динамики численности куликов в районе исследований различался между видами. Полученные результаты подчеркивают крайнюю вариабельность и нестабильность условий гнездования куликов даже в южной части тундровой зоны, что определяет значительные колебания гнездовой плотности птиц. Изменения плотности гнездования некоторых видов куликов не удаётся связать с местными условиями среды. Возможно, разгадка находится в области пролёта или зимовок, где кулики находятся большую часть года. Тем более, что география вне гнездового пребывания куликов, установленная по возвратам помеченных птиц, включает такие разно удаленные страны как Австралия, США, Украина, Германия, Голландия и собственно Россия, что предполагает разнообразные условия пребывания и выживаемости птиц.

4.3. Межгодовая динамика успеха гнездования

Успех гнездования куликов изменялся от 14.0 до 80.7% (среднее 47.4%) в районе исследований в период 1994-2003 гг (Рис. 13.5.9, Табл. 13.5.7). Успех гнездования не корре-

лировал с температурой или осадками в летний период. В период с 1994 г. по 2000 г. успех гнездования положительно коррелировал с обилием леммингов ($P < 0.1$, коэффициент корреляции рангов), а именно высокий успех гнездования наблюдали в годы высокой или нарастающей численности леммингов, а низкий успех гнездования был характерен для низкой численности леммингов. Однако, в период с 2001-2003 гг. численность леммингов была низкой или очень низкой, тогда как успех гнездования изменялся в интервале от 52.5 до 65.8%, что соответствует умеренным или высоким значениям. Причины такого изменения реакции куликов на обилие грызунов не ясны и не могут быть объяснены изменением обилия хищников, поскольку в 2001-2002 гг. песцы размножились непосредственно на основной площадке, но не занимались активно поиском гнезд птиц, а предпочитали приносить к норе леммингов из более удаленных мест.

Успех гнездования куликов был очень схожим у разных видов в один и тот же год (Рис. 13.5.10), что указывает на сходный характер влияния хищников и абиотических условий на этот демографический параметр у разных видов.

Таблица 13.5.7. Успех гнездования основных групп птиц в районе исследований в 1994-2002 гг. Доля гнезд с вылупившимися птенцами \pm SE (%), размер выборки в скобках.

| Группа | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|--------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Кулики | 16.8 \pm 3.5 (113) | 19.4 \pm 2.9 (180) | 76.5 \pm 3.4 (153) | 20.3 \pm 3.6 (128) | 14 \pm 3.5 (100) | 80.7 \pm 3.3 (140) | 65.5 \pm 4 (142) | 65.8 \pm 5.3 (79) | 52.5 \pm 5.6 (80) | 62.7 \pm 3.5 (193) |
| Воробьиные* | 63.6 \pm 10.3 (22) | 96.6 \pm 3.4 (29) | 89.4 \pm 4.5 (47) | 74.4 \pm 6.7 (43) | 64.6 \pm 6.9 (48) | 90.6 \pm 5.2 (32) | 87.1 \pm 6 (31) | 95.8 \pm 4.1 (24) | 86.1 \pm 5.8 (36) | 90.6 \pm 4 (53) |
| Неворобьиные | 0 \pm 0 (6) | 0 \pm 0 (4) | 86.7 \pm 8.8 (15) | 75 \pm 15.3 (8) | 25 \pm 15.3 (8) | 78.9 \pm 9.4 (19) | 90.5 \pm 6.4 (21) | 50 \pm 15.8 (10) | 76.9 \pm 11.7 (13) | 63.6 \pm 8.4 (33) |

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

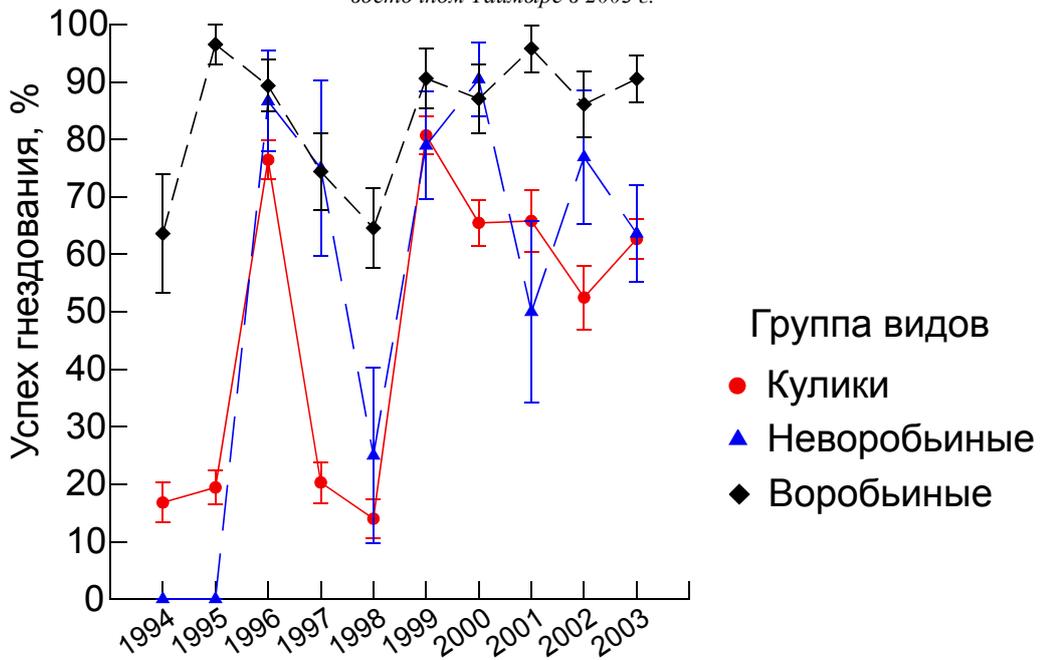


Рисунок 13.5.9. Успех гнездования основных групп птиц в районе исследований в 1994-2003 гг. Отрезки охватывают интервал в две стандартные ошибки средней.

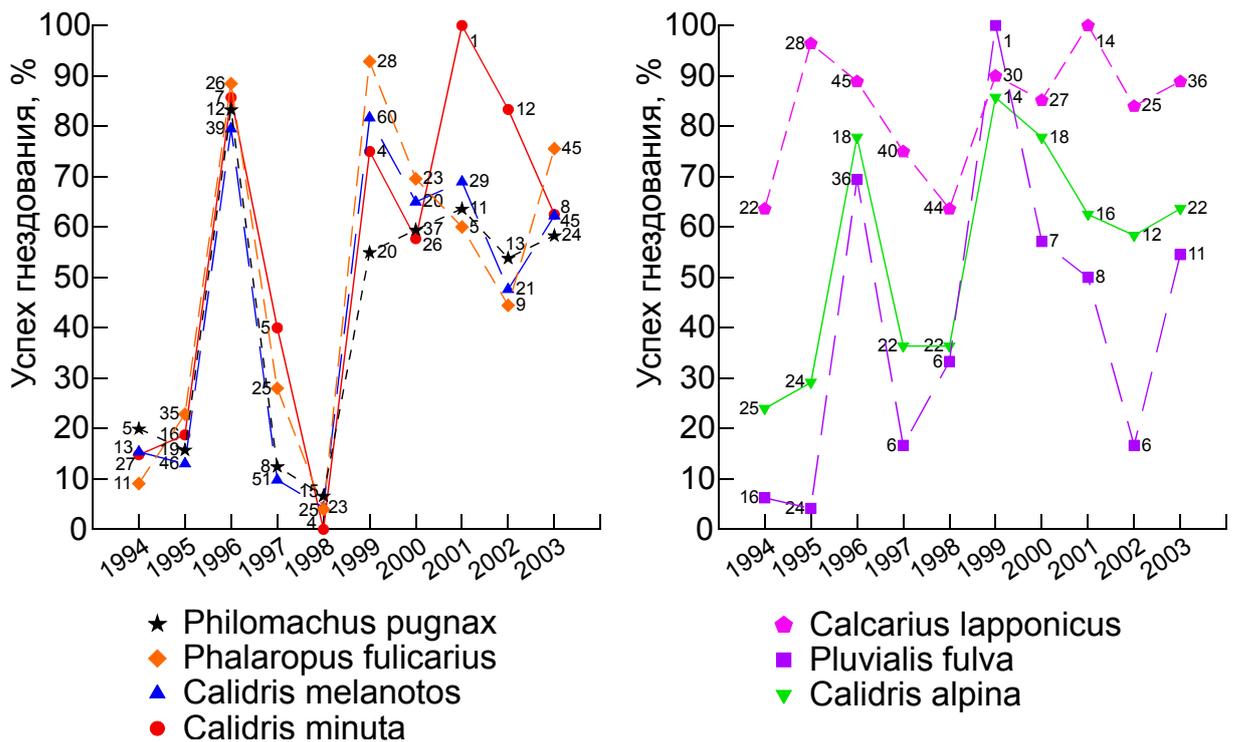


Рисунок 13.5.10. Успех гнездования массовых птиц в районе исследований в 1994-2003 гг. Числа у значков соответствуют размерам выборок.

Таблица 13.5.8. Результаты кольцевания в 2003

г.

| Вид | Взрослые | Птенцы |
|--------------------------------|------------|------------|
| <i>Melanitta fusca</i> | 0 | 4 |
| <i>Melanitta nigra</i> | 0 | 2 |
| <i>Pluvialis fulva</i> | 0 | 12 |
| <i>Pluvialis squatarola</i> | 9 | 12 |
| <i>Charadrius hiaticula</i> | 0 | 3 |
| <i>Phalaropus fulicarius</i> | 24 | 73 |
| <i>Phalaropus lobatus</i> | 1 | 0 |
| <i>Limnodromus scolopaceus</i> | 1 | 2 |
| <i>Limicola falcinellus</i> | 11 | 20 |
| <i>Calidris acuminata</i> | 5 | 16 |
| <i>Calidris alpina</i> | 11 | 35 |
| <i>Calidris ferruginea</i> | 3 | 5 |
| <i>Calidris melanotos</i> | 31 | 78 |
| <i>Calidris minuta</i> | 8 | 18 |
| <i>Calidris ruficollis</i> | 8 | 3 |
| <i>Calidris temminckii</i> | 1 | 17 |
| <i>Philomachus pugnax</i> | 0 | 36 |
| <i>Sterna paradisea</i> | 0 | 2 |
| <i>Luscinia svecica</i> | 0 | 2 |
| <i>Acanthis flammea</i> | 0 | 12 |
| <i>Anthus cervinus</i> | 0 | 1 |
| <i>Emberiza pallasii</i> | 0 | 3 |
| <i>Emberiza pusilla</i> | 0 | 4 |
| <i>Phylloscopus trochilus</i> | 0 | 5 |
| <i>Calcarius lapponicus</i> | 0 | 10 |
| Всего: | 113 | 375 |

5. Кольцевание в 2003 г. и связанные с ним наблюдения

Число окольцованных взрослых птиц в 2003 г., было близко к среднему значению за 10 сезонов, а число окольцованных птенцов было максимальным за 10 лет (Табл. 13.5.8). По результатам кольцевания в 2003 г. был получен первый прямой возврат от чернозобика с российским кольцом. Птенец, помеченный в гнезде 8 июля 2003 г. был отловлен 23 сентября 2003 г. на Центральном Сиваше (46°00 С.Ш., 36°14 В.Д.) орнитологами с Азово-Черноморской орнитологической станции.

6. Социальная организация гнездовых популяций у западного и восточного подвидов грязовика

Грязовик *Limicola falcinellus* во многих отношениях остается слабо изученным видом песочников (подсем. Calidridinae) из-за спорадичного распространения и скрытного образа жизни. Степень гнездового консерватизма, демографические параметры, экология и социальная организация на местах размножения грязовиков известны плохо. Основные сведения о биологии размножения вида накоплены в Скандинавии, где обитает западный подвид *L. f. falcinellus*. (Cramp, Simmons 1983, Svensson 1987, Rae et al. 1998). Там было установлено, что самцы грязовика привязаны к небольшой строго охраняемой территории, на которой после откладки яиц самец и самка поочередно участвуют в их насиживании. С выводками либо остаются только самцы (Rae et al. 1998), либо вначале их некоторое время сопровождают оба родителя, после чего с семьей остается лишь самец (Cramp, Simmons 1983).

То немногое, что известно о жизни грязовиков восточного подвида *L. f. sibirica*, обитающих на Восточном Таймыре и в Якутии, почерпнуто преимущественно из фауни-

стических работ (например, Спангенберг 1960, Козлова 1962, Перфильев 1976, Кондратьев 1982) и представляет собой случайные наблюдения в сезон гнездования. Единственная значительная публикация, на которой в основном базируются наши знания о гнездовой жизни восточного грязовика – это статья В.Е. Флинта (1973). Однако представленные в ней сведения демонстрируют большие отличия в социальной организации птиц от того, что известно для скандинавских грязовиков. Так, по наблюдениям В.Е. Флинта в Якутии, самцы, хотя и «тесно связаны с определенной небольшой территорией», но ее не охраняют от других самцов. Более того, токовой полет самцы совершают как поодиночке, так и группами, и по отношению друг к другу «ведут себя исключительно миролюбиво». Кроме того, на гнездах «наблюдали всегда только одну птицу, и все они оказались самцами», и это дало В.Е. Флинту основания сделать вывод о том, что у восточного грязовика «самки в насиживании кладок и вождении выводков участия, по-видимому, не принимают». Справедливости ради следует отметить, что В.Е. Флинт не использовал мечения при наблюдениях за птицами, и пол определен лишь у некоторых добытых. Указание на то, что самки грязовика не принимают участия в заботе о потомстве, позволило сделать предположение о возможной полиандрии во взаимоотношении полов этого вида (Томкович 1984).

Итак, имеющиеся скудные сведения указывают на возможную существенную разницу в территориальном поведении, а также в родительских и брачных отношениях западных и восточных грязовиков. Более того, подвиды грязовика, скорее всего, полностью изолированы географически в период размножения (существует недостаток сведений из области Енисея) и имеют существенные морфологические различия, по которым можно сравнительно легко определять подвидовую принадлежность птиц в брачном и юношеском наряде (Козлова 1962 и др.). Всё это ставит вопрос о таком возможном уровне различий между подвидами грязовика, который позволяет расценивать их как самостоятельные близкие виды. Нельзя при этом исключить и то, что недостаточная изученность вида, прежде всего восточной расы, может быть причиной указанных различий в социальной организации популяций грязовика. Чтобы разобраться в этом вопросе, было предпринято данное исследование.

В ходе многолетних стационарных исследований была обнаружена локальная группировка восточных грязовиков, размножающихся ежегодно на одном плоском обводненном травяно-моховом с господством осок болоте площадью 1,1 км², сформировавшемся, по-видимому, на месте древнего спущенного озера (72°52' с. ш., 106°06' в. д.). Для облегчения последующих наблюдений и картирования птиц на этом болоте летом 2002 г. был размечен участок площадью 24 га (вешками через каждые 100 м в виде сетки) и помечены

индивидуальными наборами цветных колец отловленные на гнездах 3 взрослых грязовика (самец и две самки).

В 2003 г. наблюдениями охвачен период с 15 июня по 7 августа. Картирование перемещений самцов осуществляли 18-21 июня, нанося на схему площадки траектории полетов отдельных токовавших самцов, места их взаимодействия с другими птицами и места приземления. С меньшей точностью закартированы дополнительно участки обитания самцов в северо-западной части болота, опираясь на наземные ориентиры. Особенности местообитания (травянистые заросли) и поведения грязовиков не позволяли, за редким исключением, наблюдать за птицами, находящимися на земле. Гнезда ($n = 7$) находили преимущественно путем вспугивания птиц при перемещениях по болоту случайно или при целенаправленном поиске, а выводки ($n = 5$) – выслеживанием взрослых птиц. Расстояния между гнездами определяли при помощи спутникового приемника-навигатора Garmin GPS 12 с точностью 10 м.

Взрослых грязовиков отлавливали с помощью автоматических лучков на гнездах и сптенцами. Всего в 2003 г. удалось поймать 12 грязовиков; некоторые птицы были осторожны и не пришли в ловушку. Предполагая наличие полиандрии у грязовика и в надежде проследить за перемещением самки от одного самца к другому, на первом найденном гнезде были отловлены партнеры еще в период откладки яиц, однако, это повлекло гибель гнезда (птицы не вернулись для насиживания). Все пойманные птицы были помечены металлическими номерными кольцами и уникальными наборами из трех пластиковых цветных колец. Кроме того, первую пойманную на любом гнезде птицу окрашивали зеленой для легкого различения партнеров в полете.

Пол отловленных птиц определяли по ширине клоаки, а также другим биометрическим характеристикам, принимая во внимание, что самки крупнее самцов (Козлова 1962, Cramp, Simmons 1983 и др.). Тем не менее, пол двух птиц, пойманных при выводках, определить не удалось. Кроме того, самцами считали всех птиц, выполнявших токовые полеты, поскольку такие полеты неизвестны для самок (Флинт 1973, Cramp, Simmons 1983, Svensson 1987, наши набл.).

Проверку гнезд грязовиков осуществляли при каждой возможности не реже одного раза в три дня, как правило, во второй половине дня. Это позволило выяснить кто из партнеров насиживал кладки яиц на разных этапах инкубации. Если на каком-то гнезде была помечена только одна птица, то при встрече там второй немеченой птицы ее относили к противоположному полу.

На болоте, населенном грязовиками, 17 июня 2003 г. 37% поверхности площадки наблюдений было еще покрыто снегом, и при этом прибывала полая вода. На следующий

день снега там уже почти не оставалось (<5% поверхности), но вода затопила большую часть болота. Позже уровень воды постепенно снижался, и в целом до начала августа сезон выдался сухим.

6.1. Территориальное поведение

Картирование самцов, осуществлявших воздушные демонстрации, было выполнено в течение четырех дней подряд в даты, захватившие начало откладки яиц ранних пар, что произошло 19-21 июня, судя по расчетам. Следовательно, пик токовой активности самцов этих пар, вероятно, был пропущен. Самцы совершали характерные токовые полеты и преследовали других птиц в быстром полете, сопровождаемом жужжащим стрекотом, реже позывками (Cramp, Simmons 1983, Svensson 1987). Во время токовых полетов самцы обычно не пересекали границу участка соседа. Заметные взаимодействия соседей, как правило, ограничивались вылетом навстречу приближавшейся птице с последующим разлетом каждой из птиц на свои участки. Однако самцы устремлялись в погоне за пролетавшими через участок другими грязовиками и другими птицами (круглоносый и плосконосый плавунчики, дутьш, бекас, американский бекасовидный веретенник, лапландский подорожник), в последних случаях, по-видимому, не сразу распознавая ошибку. Помимо этого, самцы, но, возможно, и самки, нередко совершали вылеты, которые мы называем провокационными. При этом птица на большой скорости набирала высоту и летела вдаль (обычно молча). Это вызывало то, что один или несколько соседних самцов устремлялись следом, активно вокализируя, и начинали широко носиться стайкой до 5 птиц над болотом, иногда вылетая за его пределы. После этого они возвращались уже неторопливо на прежние места и некоторое время совершали там токовые полеты. Всё это говорило о том, что самцы восточного грязовика имели охраняемые территории со вполне определенными границами между соседями. Более того, судя по размещению птиц на болоте, территории одних и тех же самцов существенно не меняли своего положения в пространстве изо дня в день. Это подтверждено также картированием перемещений самца, помеченного в 2002 г. и вернувшегося в 2003 г. Не исключено, что некоторые птицы сохраняют свои территории и из года в год, поскольку расстояние между гнездами указанного самца в 2002 и 2003 гг. составило всего 70 м, а между гнездами другой птицы (самки), переотловленной в эти же годы – 140 м. Для сравнения, расстояния между ближайшими гнездами разных пар в 2003 г. варьировали от 80 до 270 м (медиана – 250 м, n = 5). Описанное выше поведение можно трактовать как маркирование самцами своих территорий с помощью токовых полетов и отстаивание их границ путем преследования нарушителей территорий.

Ориентируясь на участки регулярных токовых демонстраций и места пограничных взаимодействий соседей, мы закартировали территории большинства самцов грязовиков

(Рис 13.5.11). Оказалось, что территории самцов были расположены на болоте более или менее линейно, оконтуривая центральную, более глубоководную часть болота. В результате этого самцовые территории имели не более двух мест соприкосновения с территориями соседей. Поэтому там, где территории не соприкасались, было возможно определить границу территорий лишь приблизительно, тем более, что в тех направлениях самцы не встречая препятствий изредка удалялись от своей территории, не прерывая токового полета. Соседи, по-видимому, хорошо знали друг друга, и это объясняет редкость наблюдавшихся пограничных конфликтов. Участки, над которыми самцы регулярно выполняли токовые полеты, имели площадь около 2 га.

На территории самец и самка чаще всего держались порознь, т.е. не отмечено постоянного сопровождения самки самцом. По-видимому, именно это обеспечивало возможность сравнительно частого выполнения токовых полетов. Тем не менее, токовая активность самцов резко снижалась ото дня ко дню по мере откладки яиц в гнездо пары самкой. В этот период даже наблюдали кормившегося территориального самца, не реагирующего на нарушителя (самца-холостяка), затоковавшего у него над головой. Такое индифферентное поведение самцов по отношению к нарушителям территорий стало нормой, когда пары приступили к плотному насиживанию кладок.

С началом инкубации яиц в гнездах токовые демонстрации самцов стали слышны преимущественно из центральной, наиболее обводненной части болота. Мы принимали их за активность холостых самцов, сместившихся от края болота, однако, позже в тех районах обнаружили поздние выводки грязовиков. Это означает, что грязовики второй волны размножения имели несколько иное размещение на болоте.

6.2. Брачные и родительские отношения

Под длительным наблюдением в 2003 г. находились 5 из 7 найденных гнезд грязовика. В период после завершения откладки яиц и до появления в гнезде птенцов в 36 визитах к гнездам удалось установить пол слетевшей с гнезда или отловленной птицы. В 19 случаях это были самцы и в 17 – самки. Если дополнить эти цифры результатами отлова одного самца и двух самок в 2002 г., то суммарные показатели еще более сравняются. Следовательно, и самцы, и самки восточного грязовика в равной мере участвуют в насиживании. Самок мы встречали на гнездах до тех пор, пока в последних находились яйца, при наличии в гнезде хотя бы отдельных птенцов, там были отмечены только самцы (6 наблюдений на 3 гнездах), хотя в одном случае самка вспугнута поблизости.

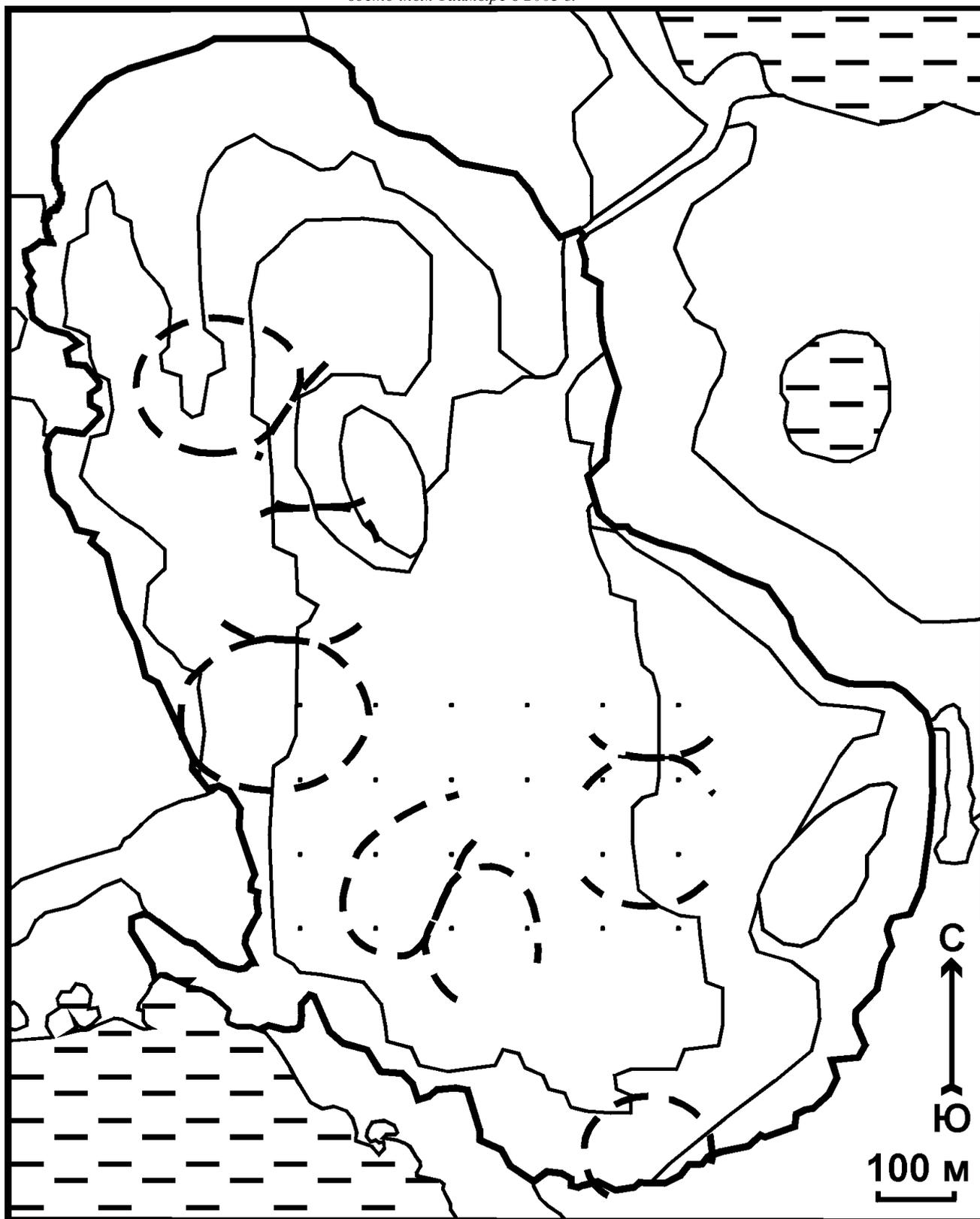


Рисунок 13.5.11. Размещение самцовых территорий грязовика на участке исследований по результатам картирования 18-21 июня 2003 г. Пунктирными линиями обозначены примерные границы территорий. Толстой сплошной линией оконтурено низовое эвтрофное болото. Тонкие линии – границы выделов мезоместообитаний. Точками на болоте показана размеченная вешками площадка.

В 2003 г. удалось наблюдать за 7 выводками грязовика вне гнезд. Выводок практически всегда сопровождал только один из родителей, причем в пяти случаях из семи был известен пол взрослой птицы, и это всегда был самец (в трех случаях пол определен в результате исполнения птицами песен). Еще один, дополнительный выводок образовался в результате усыновления маленького птенца самцом, у которого выросли собственные птенцы; возле этого птенца в какой-то момент держались две взрослые птицы, но, не исключено, что вторая тоже была самцом. Следовательно, есть основания полагать, что для восточного грязовика характерно присутствие лишь самцов с выводками.

Вылупление птенцов в гнездах грязовиков произошло в 2003 г. в два периода: 14-16 и 26-27 июля. Поскольку инкубационный период яиц грязовиков длится 21-21,5 дней (Cramp, Simmons 1983) и наиболее рано размножавшиеся самки до середины июля были заняты насиживанием кладок, то невозможно представить, чтобы эти самки, не говоря уже о загнездившихся позже, успевали вывести потомство с разными самцами (а тем более с одним) дважды за один летний сезон. Из этого следует, что восточные грязовики должны быть социально моногамны. В пользу этого свидетельствует и тот факт, что со второй недели июля в 2003 г. практически прекратилась какая-либо территориально-брачная активность грязовиков, и мы перестали встречать птиц, которых предположительно относили к холостым самцам, а также тех, у кого погибли кладки. Не похоже, чтобы в исследованной группировке существовали не только вторые кладки, но даже повторные (компенсаторные). Об этом говорит хотя бы тот факт, что в паре, бросившей гнездо при отлове в момент завершения ею откладки яиц 25 июня, меченые птицы впоследствии ни разу более не встречены.

6.3. Обсуждение

Собранные нами материалы свидетельствуют о том, что восточный грязовик имеет территориальную структуру размещения в предгнездовой период с охраняемыми границами, которая, скорее всего, распадается с началом гнездования. Наша примерная оценка величины охраняемой территории (2 га) почти совпадает с величиной участка облёта самцом (диаметром 150 м, что равно 1,8 га), указанной А.Я.Кондратьевым (1982). Вместе с тем, для этого кулика характерны сравнительно частые вылеты за пределы территорий и облёты больших участков болота в составе групп самцов в напряженно протекающих полетах-погонах. Описывая биологию восточного грязовика, В.Е. Флинт (1973) основывался на наблюдениях, сделанных в период поиска полных кладок с коллекционными целями. Опираясь на новые знания, полученные в 2003 г., становится понятным, что его материалы были получены тогда, когда весенняя территориальная активность самцов была уже заметно снижена, и многие самцы не реагировали на нарушителей территорий. Именно

это, а также наблюдения групповых полетов-погонь привели В. Е. Флинта к логичному заключению об «исключительной миролюбивости» самцов восточного грязовика.

Что касается родительских взаимоотношений и брачных уз у восточного грязовика, то все наши данные указывают на сохранение пар по крайней мере в течение месяца, до вылупления птенцов. В противоположность мнению В.Е. Флинта (1973), оказалось, что самки участвуют в насиживании кладок в такой же мере, как и самцы, однако, согласно прежнему мнению, не остаются с выводками. Таким образом, полученные материалы однозначно свидетельствуют в пользу того, что моногамия должна быть основным типом брачных отношений у восточного грязовика. Мечение птиц оказало неоценимую помощь в решении этого вопроса.

После того, как оказались установлены социальные взаимоотношения у восточного грязовика, появилась возможность сравнения этих параметров с аналогичными у западного грязовика из Скандинавии. Агрессивная охрана территориальных границ до начала инкубации, существование широких полетов-погонь нескольких самцов с разных территорий, насиживание кладок поочередно самцами и самками, известные из Скандинавии (Cramp, Simmons 1983, Svensson 1987, Rae et al. 1998), – всё это обнаружено теперь и для восточного грязовика. Участие самок в заботе о птенцах – единственный параметр, в отношении которого различаются имеющиеся сведения для двух подвидов грязовика, причем всего в одном исследовании (O. Hilden у Cramp, Simmons 1983) было указано, что самки вместе с самцами водят выводки на начальном этапе. В любом случае, это различие незначительно на фоне сходства остальных характеристик социальной организации в популяциях грязовика.

7. Интересные гнездовые находки юго-восточного Таймыра

Авифауна района оказалась достаточно богатой: отмечено пребывание 88 видов, из которых для 53 доказано гнездование. Ниже приведены краткие сведения о 12 видах, гнездование которых на данной территории представляет повышенный интерес, в виду обнаружения их за пределами или на крайней периферии установленных ранее гнездовых ареалов.

1. Малый лебедь *Cygnus bewickii*. Район расположен на северо-восточном пределе Таймырской части гнездового ареала вида, численность которого на полуострове долго снижалась (Винокуров, 1987). Ближайшие места размножения известны в 250 км к северо-западу на оз. Таймыр (Гаврилов, Пospelов, 2001). В низовьях р. Блудной лебеди гнездились в 1994 и 1995 гг., когда найдено по одному гнезду. Нескольких птиц, поодиночке или группами до 3 трёх птиц, встречали ежегодно. В 2003 г. лебеди держались в пределах рай-

она постоянно, причём наблюдали их группы до 8 птиц. Возможно, тенденция некоторого роста численности вида, отмечаемая в последние годы на западном и центральном Таймыре (Колпащиков, 2001), получает свое отражение и на восточном Таймыре.

2. Сибирская гага *Polysticta stelleri*. До недавнего времени была включена в список глобально угрожаемых водоплавающих МСОП (Казарка 6, 2000: с. 394). Гнездовой ареал на Таймыре охватывает север типичных и арктические тундры, ближайшая к району наших исследований известная точка гнездования находится в 90 км к северо-востоку, на р. Большая Балахня (Yesou, Lappo, 1992). 5 июля 1996 г. нами найдено гнездо с кладкой из 2 свежих яиц. Скорее всего, отдельные пары размножались в 1995 и 2003 гг., когда наблюдали самок с гнездовым поведением.

3. Чирок-свистун *Anas crecca*. Северным пределом распространения на Таймыре считается подзона кустарниковых тундр (Rogacheva, 1992). Севернее, единственным местом, где свистун, возможно, размножается, указывается междуречье рек Пура и Моко-ритто на западном Таймыре (Кривенко, Костин, 1998). На восточном Таймыре далее лесотундры гнездование вида не установлено (Гаврилов, Поспелов, 2001). 30 июля 1999 г. мы обнаружили выводок с пуховыми птенцами, а 6 июля 2002 г. гнездо с кладкой из 8 яиц.

4. Морская чернеть *Aythya marila*. Севернее кустарниковых тундр размножается лишь на западном Таймыре (Кривенко, Костин, 1998). Для восточного Таймыра факты достоверного размножения известны только в лесотундре Лукунского участка Таймырского заповедника (Pospelov, 2002). В низовьях р. Блудной в разные годы найдено 8 гнезд и несколько выводков.

5. Обыкновенный турпан *Melanitta fusca*. На Таймыре севернее лесотундры достоверных фактов гнездования не установлено (Rogacheva, 1992). В исследуемом районе турпан гнездится постоянно: в разные годы найдено 15 гнезд.

6. Синьга *Melanitta nigra*. На восточном Таймыре северный предел распространения вида предположительно проходит по кустарниковой тундре (Rogacheva, 1992), но фактов гнездования нет. 19 июля 2003 г. мы нашли гнездо, в котором 2 августа вывелись 4 птенца.

7. Песочник-красношейка *Calidris ruficollis*. Единичные гнездовые находки на Таймыре известны только для северной части типичных тундр (Морозов, Томкович, 1984; Винокуров, 1971; Поспелов, 2002). По нашим данным, в низовьях р. Хатанги песочник-красношейка гнездится регулярно, причём в оптимальных местообитаниях с плотностью до 8 гнёзд/км. кв.

8. Острохвостый песочник *Calidris acuminata*. Ранее гнездование вида в Средней Сибири установлено не было. С 2000 по 2003 гг. нами найдено 6 гнёзд и несколько вывод-

ков. Таким образом, размножение установлено в 600 км западнее предыдущих находок в дельте р. Лены (Gilg et. al., 2000).

9. Восточный грязовик *Limicola falcinellus sibirica*. Неоспоримые факты гнездования вида в Центральной Сибири до сих пор отсутствовали (Rogacheva, 1992; Сыроечковский – мл., 1996). Ближайшие гнездовые находки известны в 290 км юго-восточнее, в среднем течении р. Анабар (Гладков, Залетаев, 1965). В оптимальных местообитаниях района исследований (имеются локально), этот редкий кулик, размножается с плотностью около 12 пар/км. кв.

10. Розовая чайка *Rhodostethia rosea*. Долгое время единственным местом размножения вида на Таймыре считалось нижнее течение р. Большая Балахня (Павлов, Дорогов, 1976; Yesou, 1994). В нашем районе с 1994 по 2003 гг. гнездовая численность вида выросла с 0,25 до 4,25 гнёзд/10 км. кв. а участок размножения теперь охватывает не только устье, но и среднее течение р. Блудной до ее левого притока р. Огонер-Юрях (личное сообщение Б. И. Лебедева), устье р. Малая Балахня (Pospelov, 2002) и низовья р. Попигаи.

11. Полевой жаворонок *Alauda arvensis*. Не только гнездование, но и залётов в тундровую часть Таймыра ранее не отмечали (Rogacheva, 1992). В 2001 г. нами найдено гнездо, из которого 9 июля вылетели 3 птенца.

12. Гольцовый конек *Anthus rubescens*. Недавнее открытие гольцового конька на плато Путорана (Романов, 1996) не позволяет пока точно очертить ареал этого вида на Таймыре (Тае, 2002). Наша находка не только самая северная, но и первая для Северо-Сибирской низменности. Впервые мы наблюдали гольцового конька в 2002 г., а в 2003 г. они оказались обычны по оползневым обрывам р. Хатанги. Там, на участке протяженностью 2,25 км, обитало не менее 6 пар, и были отмечены молодые птицы.

8. Гнездование рябинника и ворон вблизи с. Хатанга на Таймыре

Село Хатанга (71°59' с.ш., 102°30' в.д.) – древнее поселение, расположенное на берегу одноименной реки в лесотундре, и крупный районный центр Восточного Таймыра. Это делает удивительным слабую изученность фауны обитающих там птиц. Некоторые сведения о птицах окрестностей этого села можно найти в публикациях Е.Е. Сыроечковского и Э.В. Рогачевой (1969), А.Е. Волкова (1987), Х. Спикмана и Н. Гроена (Spiekman & Groen, 1993), А.А. Гаврилова и И.Н. Поспелова (2001). В 2003 г. в течение трех недель (с 28 мая по 15 июня и дополнительно 11 августа) нам представилась возможность провести наблюдения над птицами с. Хатанга и его ближайших окрестностей. Эти сведения дополнены нашими отрывочными наблюдениями, сделанными там же в 1991, 1992 и в 1994-2002 гг. В данном сообщении представлены материалы, существенно уточняющие гнездовой ареал трех видов.

Рябинник (*Turdus pilaris*) проникает вдоль Енисея на север по поселениям человека вплоть до Диксона на северо-западе Таймыра, но при этом, как считает Э.В. Рогачева (Rogacheva 1992), вид отсутствует на Восточном Таймыре. Известен также залет рябинника в 1990 г. в устье р. Логаты на основном участке Таймырского заповедника в центре полуострова (Гаврилов, Поспелов, 2001). Тем не менее, один рябинник был отмечен и на Восточном Таймыре южнее с. Хатанга 26 июля 1992 г. голландскими орнитологами (Spiekman & Groen, 1993). В 2003 г. одиночные кочевавшие рябинники встречены нами севернее села трижды 9 и 14 июня. Кроме того, южнее села в заболоченном изреженном старыми вырубками лиственничнике возле заброшенной радиолокационной станции 13 июня обнаружены две пары рябинников, проявлявшие беспокойство. В результате осмотра строений найдены остатки и еще 5 более или менее целых гнезд дроздов, включая одно жилое, содержавшее 2 яйца. Гнезда были размещены на деревянном каркасе для емкостей горючих жидкостей и внутри помещений на полках и косяке дверного проёма. Жилое гнездо помещалось рядом с прошлогодним над дверным проёмом в 2,2 м от пола. При повторном посещении этой микроколонии через двое суток там встречены те же две пары рябинников. Насиживавшая птица слетела с гнезда в 1 м, но кладка по-прежнему содержала 2 яйца. Внешний поперечник гнездовой постройки при перпендикулярных измерениях имел размеры 17 x 20 см, диаметр лотка – 10 x 11 см, высота гнезда – 12,5 см, глубина лотка – 6,5 см. Яйца оказались практически не насижены и были размерами 30,5 x 21,7 и 29,6 x 20,6 мм, их вес, соответственно, – 7,65 и 6,6 г.

Черная и серая вороны (*Corvus corone*, *C. cornix*) имеют вполне отчетливую межвидовую границу, которая проходит в северной тайге и лесотундре по водоразделу между бассейнами Енисея и Таза, вдоль Енисея происходит гибридизация между этими видами. В бассейне Енисея черная ворона гнездится на север, по крайней мере, до границы леса. Оба вида встречены в долинах плато Путорана, на Таймыр чаще залетает серая ворона, о наличии ворон возле Хатанги прежде сообщений не было (Rogacheva 1992, Романов 1996). Первое сообщение о воронах у с. Хатанга имеется в публикации голландцев (Spiekman & Groen, 1993), которые наблюдали там 6 серых ворон 24 июля 1992 г. По сведениями А.А. Гаврилова и И.Н. Поспелова (2001), черная ворона «в последние годы стала встречаться в пос. Хатанга», а серую ворону встречают 1-2 раза в год в разных участках Таймырского заповедника, но при этом о ее присутствии в селе ничего не сказано.

По нашим наблюдениям, в начале июня 1991 г. за 10-дневный период лишь один раз встречена пролетевшая ворона, не определенная до вида из-за неудачного освещения. 12 августа 1991 г. трижды встречены одиночные черные вороны. С 4 по 9 июня 1992 г. мы наблюдали ворон в селе регулярно, причем из 5 хорошо рассмотренных птиц 4 были чер-

ными и 1 серой. В 1994 г. помимо черных и серых ворон 1 июня встречена, скорее всего, гибридная птица, имевшая окраску промежуточную между серой и черной воронами. В последующие годы вплоть до 2003 г. черная и серая вороны не представляли редкости вокруг села, попадаясь практически на каждой экскурсии, хотя их численность была ниже средней. В 2003 г. в общей сложности мы насчитали в разные дни 14 серых ворон, 16 черных и 1 птицу промежуточной окраски. Кроме того, установлено гнездование птиц обоих видов, причем преимущественно смешанными парами.

Найдены 4 гнезда, из которых одно, принадлежавшее паре черных ворон, осмотреть не удалось, поскольку оно помещалось на ажурной решетчатой осветительной мачте (на высоте 12 м в верхней трети мачты) на охраняемой территории за колючей проволокой возле свалки бытовых отходов к северо-востоку от села. 29 мая птицы этой пары лишь начали строительство, 2 июня гнездо было построено, птицы гоняли в его окрестностях **ворон** (*Corvus corax*), но не приступили к насиживанию, 13 июня птица плотно насиживала в гнезде. Второе гнездо с полной кладкой из 6 средне насиженных яиц найдено 3 июня также неподалеку от свалки. От гнезда добыта самка черной вороны. На беспокойство слетевшей с гнезда птицы прилетала вторая почти черной окраски, у которой, однако, просматривался рисунок оперения серой вороны. Гнездо помещалось у ствола лиственницы на высоте 5 м, растущей на склоне к открытой долине р. Ниж. Чиерес. Третье гнездо, расположенное на высоте 6 м в мутовке нескольких вершин лиственницы, 7 июня содержало кладку, возможно неполную, из 4 свежих яиц. Это был пойменный лиственничник с ивовыми кустами в сравнительно глубокой долине р. Ниж. Чиерес. С гнезда слетела серая ворона, но на ее крики прилетела, кружила и села поодаль черная ворона. Четвертое гнездо, тоже на лиственнице (у ствола в густой кроне на высоте 4 м) на крутом склоне в долину проточного заболоченного озерца осмотрено 13 июня восточнее села. С гнезда, содержавшего 5 сильно насиженных яиц, слетела черная ворона, но затем перелетала вокруг и беспокоилась серая птица. Длина 10 измеренных яиц двух кладок варьировала от 42,1 до 47,6 мм (средняя – 44,46; SD ± 1,36), диаметр – от 29,2 до 31,5 мм (средняя – 29,88; SD ± 0,71). Гнезда были построены из веток лиственницы и выстланы лубом деревьев с шерстью собак, зайцев, северного оленя. Наконец, 11 августа 2003 г. на краю обрыва к пойме р. Ниж. Чиерес встречен выводок из сидевших вместе 5 молодых ворон в сопровождении взрослой серой вороны. Одна из молодых птиц выпрашивала корм у склонившейся над ней взрослой птицы. Окраска двух молодых птиц была черной, одной птицы – соответствовала окраске серой вороны и две остальные птицы были окрашены промежуточным образом.

Помимо жилых гнезд вокруг села имелись остатки гнезд ворон прежних лет, в том числе близ кладбища в глубокой долине ручья южнее поселка. Следовательно, размножение ворон возле села – явление регулярное. Обращает на себя внимание тот факт, что помимо одного гнезда на искусственном сооружении (осветительная мачта), остальные жилые и старые гнезда помещались на деревьях в закрытых долинах ручьев, но не в заболоченных лиственничниках водоразделов, преобладающих по площади. Возможно, в долинах птицы получают укрытие от ветров. Остается неизвестным, когда вороны начали размножаться в Хатанге, но, судя по отсутствию там наблюдений ворон еще в 1980-е гг., это – недавнее событие. Еще более интересен тот факт, что это очаг гибридизации двух видов вдали от основной зоны их контакта на Енисее.

9. Основные результаты исследований 2003 г.

9.1. Условия размножения птиц в 2003 г.

1. Размножение птиц в 2003 г. происходило в условиях поздней весны и умеренно теплого влажного лето. Неблагоприятная погода в начале августа, вероятно, негативно повлияла на результаты размножения позднегнездящихся частей популяций.

2. Численность леммингов была крайне низкой, что привело к низкой встречаемости и отсутствию размножения у песцов.

3. Кулики гнездились в средние сроки и с близкой к средней плотностью.

4. Успех гнездования куликов был выше среднего в 2003 г. в связи с крайне низкой встречаемостью песцов, но успех размножения был, вероятно, существенно снижен постоянным хищничеством на птенцах короткохвостых поморников.

9.2. Общие закономерности фенологии, динамики численности и успеха гнездования птиц по результатам исследований в 1994-2003 гг.

5. Сроки размножения у птиц коррелировали с датой 50% снежного покрова в районе исследований. У массовых видов птиц был обнаружен тренд к более раннему гнездованию в период с 1994-2003 гг., что связано с потеплением первой половины июня в этот период.

6. Общая гнездовая плотность куликов положительно коррелировала с количеством осадков в первой половине июня. При малом количестве осадков позднее снеготаяние могло частично скомпенсировать отрицательное влияние недостаточной увлажненности местообитаний на гнездовую плотность куликов.

Межгодовая динамика гнездовой плотности отдельных видов имела специфические особенности, связанные, вероятно, с влиянием неучтенных факторов в районе исследований и условий среды на путях миграции.

7. Успех гнездования куликов положительно коррелировал с обилием леммингов в период с 1994 г. по 2000 г., однако, в период 2001-2003 гг. эта зависимость была нарушена, и успех гнездования был средним и выше среднего при низкой численности леммингов.

9.3. Прочие результаты проведенных в 2003 г. исследований

8. Характеристики социальной организации в популяции восточного грязовика (агрессивная охрана территориальных границ до начала инкубации, существование широких полетов-погонь нескольких самцов с разных территорий, насиживание кладок поочередно самцами и самками) оказались сходными с аналогичными у западного грязовика из Скандинавии.

9.

10. Благодарности

Настоящее исследование было выполнено в рамках проекта Мониторинга Куликов на Таймыре при финансовой и организационной поддержке национального парка Schlevzig-Holstein Wattenmeer, Таймырского государственного заповедника, Рабочей Группы по Куликам (СНГ) и Арктической экспедиции Российской Академии наук. В разные годы в полевых исследованиях принимали участие А.А. Гаврилов, М.Н. Дементьев, В.Н. Крайнов, Т.А. Пронин, Т.В. Свиридова, В.В. Фёдоров, S. Grundetjern, T. Larsen, M. Weston. Организационную поддержку оказывали Ю.М. Карбаинов, М.Ю. Карбаинов и С.Э. Панкевич. Всем этим людям авторы выражают искреннюю благодарность.

Литература

Винокуров А. А. 1971. Фауна позвоночных животных района Таймырского стационара (Западный Таймыр). - Биоценозы Таймырской тундры и их продуктивность. Л.: Наука. С.212-231.

Винокуров А. А. 1987. Малый лебедь на Таймыре. - Экология и миграция лебедей СССР. М.: Наука. С.138-139.

Волков А.Е. 1987. Материалы по фауне и населению птиц верховьев р. Анабар и окрестностей пос. Хатанга. Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. М.: Изд-во Наука. С. 91-107.

Гаврилов А. А., Поспелов И. Н. 2001. Наземные позвоночные Таймырского заповедника. Птицы. - Флора и фауна заповедников. Вып.97. М.: ИПЭЭ РАН, С.5-39.

Гладков Н. А., Залетаев В. С. 1965. Наблюдения над птицами Анабарских тундр (Заполярная Якутия, Северо-Запад). - Тр. Зоол. музея МГУ. Т.9. М.: изд-во Моск. ун-та. С.38-62.

Колпащиков Л. А. 2001. Оценка численности и распределения малого лебедя в типичных тундрах западного и центрального Таймыра с использованием авиации. - Проблемы изучения и охраны гусеобразных птиц Восточной Европы и Северной Азии (Тез. докл. Первого совещания РГГ). С.66–67.

Кондратьев А.Я. Биология куликов в тундрах Северо-Востока Азии. М.: Наука, 1982. 192 с.

Кривенко В. Г., Костин И. О. 1998. Междуречье и долины рек Пуры и Мокоритто. - Водно-болотные угодья России. Том 1. Водно-болотные угодья международного значения. М.: Wetlands International Publication № 47, С.128-132.

Морозов В. В., Томкович П. С. 1984. Закономерности распространения и гнездовые места обитания песочника-красношейки. - Биол. науки. № 4, С.42-48.

Павлов Б. М., Дорогов В. Ф. 1976. Розовая чайка на Таймыре. - Орнитология. Вып.12, С.240-241.

Перфильев В.И. Новые данные по распространению птиц северо-восточной Якутии – Природные ресурсы Якутии, их использование и охрана. Якутск, 1976. С. 53-57.

Поспелов И. Н. 2002. Некоторые материалы по фауне и населению птиц центральной части Восточного Таймыра. - Исследование природы Таймыра. Вып.2. Красноярск. С.98-130.

Приклонский С.Г. 1960. Автоматический лучок для отлова птиц. Зоол. журнал. 39: 623-624.

Романов А. А. Птицы плато Путорана. 1996. М.: тип. Россельхозакадемии. 297 с.

Рябицев В. К. 1993. Территориальные отношения и динамика сообществ птиц в Субарктике. - М. Наука. 296 с. Томкович П. С., Соловьёв М. Ю., Сыроечковский Е. Е.-младший. 1994. Птицы арктических тундр Северного Таймыра (Район бухты Книповича) – Арктические тундры Таймыра и островов Карского моря: природа, животный мир и проблемы их охраны. Т.1. М., ИПЭЭ РАН: 44 – 110.

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.

Спангенберг Е.П. Новые сведения по распространению и биологии птиц в низовьях Колымы – Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1960. Т. 65, вып. 2. С. 31-35.

Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В. 1969. Количественная характеристика и ландшафтное распределение птиц хатангской лесотундры (юго-восточный Таймыр). Орнитология в СССР: Тез. докл. 5-й Всесоюз. орнитол. конф. Кн. 2. Ашхабад. С. 533-536.

Сыроечковский Е. Е.–мл. 1996. Работы по куликам в международной Арктической экспедиции ИПЭЭ РАН в 1995 г. - ИМ РГК № 9, С.11.

Томкович П.С. Социально-пространственная организация песочников в репродуктивный период – Системные принципы и этологические подходы в изучении популяций. Пушино, 1984. С. 197-205.

Флинт В.Е. К биологии восточного грязовика – Фауна и экология куликов. Вып. 1. М.: Изд-во Московского ун-та, 1973. С. 98-100.

Харитонов С. П., Schekkerman H., Tulp I., Бубличенко А. Г., Klaassen R., Langevoord O., Березин М. В., Кирикова Т. А., Calf K., De Leeuw J. 2003. Орнитологический мониторинг окрестностей бухты Медуза, заповедник «Большой Арктический», Диксонского района Таймырского АО, 2000-2003 гг. - Таймыр: Материалы Международной научно-практической конференции «Биологические ресурсы Таймыра и перспективы их использования». – СПб. Астерион: 101 – 102.

Чернов Ю. И., Матвеева Н. В. 1986. Южные тундры в системе зонального деления. - Южные тундры Таймыра. Л.: Наука. С.192-204.

Cleveland, W.S. 1979. Robust locally weight regression and smoothing scatterplots. Journal of the American Statistical Association 74: 829-836.

Cramp S. & Simmons K.E.L. (eds.) The birds of the western Palearctic. Vol. 3. Waders to gulls. Oxford: Oxford University Press, 1983. 913 p.

Gilg O., Sane R., Solovieva D. V., Pozdnyakov V. I., Sabard B., Tsanos D., Zöckler., Lappo E. G., Syroechkovski E. E.-jr. and Eichhorn G. 2000. Birds and Mammals of Lena Delta Nature Reserve, Siberia. - Arctic. Vol.53, N 2. P.118-133.

MapInfo Corp. 1996. MapInfo Professional 4.12. [Computer software]. Troy, New York.

Pospelov I. N. 2002. Lukunskaya River. - Arctic Birds. N 4. P.11.

Pospelov I. N. 2002. Malaya Balakhnya River. - Arctic Birds. N 4. P.10–11.

Rae R., Francis I., Strann K.-B. & Nilsen S. The breeding habitat of Broad-billed Sandpipers *Limicola falcinellus* in northern Norway, with notes on breeding ecology and biometrics – Wader Study Group Bull. 1998. No. 85. P. 51-54.

Rogacheva H. 1992. The Birds of Central Siberia. Husum Druck-u. Verlagsges. 737 pp.

Ryabitshev V. K., Alekseeva N. S. 1998. Nesting density dynamics and site fidelity of waders on the middle and northern Yamal. In Hötker H., Lebedeva E., Tomkovich P. S., Gromadzka J., Davidson N. C., Evans J., Stroud D. A. & West R. B. (eds). Migration and international conservation of waders. Research and conservation on north Asian, African and European flyways. International Wader Studies 10: 195-200.

Spiekman H. & Groen N. 1993. Breeding performance of arctic waders in relation to lemming densities, North-East Taimyr, Siberia, 1992. WIWO-report nr. 33. Zeist. 55 p.

SPSS Inc. 1997. SYSTAT 7.01 for Windows. [Computer software]. Chicago, IL.

Svensson B.W. Structure and vocalizations of display flights in the Broad-billed Sandpiper *Limicola falcinellus* – *Ornis Scandinavica*. 1987. Vol. 18. P. 47-52.

Tae D. E. 2002. Distribution and biology of Siberian Buff-bellied Pipit. - *Dutch Birding* 24. P.151-156.

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.

Yesou P. 1994. Contribution a l'étude avifaunistique de la Taïmyr. - *Alauda* 62 (4). P.247-252.

Yesou P., Lappo H. G. 1992. Nidification de l'eider de Steller *Polisticta stelleri* du Taïmyr la peninsule de Yamal, Siberie. - *Alauda* 60 (4). P.193-198.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|------------|
| ПРЕДИСЛОВИЕ. Е.Б.Поспелова ----- | 2 |
| 2. ПРОБНЫЕ И УЧЕТНЫЕ ПЛОЩАДИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ. И.Н.Поспелов ----- | 7 |
| 2.1. КОМПЛЕКСНАЯ МЕРЗЛОТНО-ЛАНДШАФТНАЯ КАРТА КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА «ФОМИЧ».----- | 7 |
| 2.1.1. <i>Общая физико-географическая характеристика района ключевого участка «Фомич».</i> ----- | 7 |
| 2.1.2. <i>Характеристика отдельных территориальных выделов.</i> ----- | 37 |
| 3. РЕЛЬЕФ. П.М.Карягин ----- | 64 |
| 3.1. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ТАЙМЫРА (РАЙОН ОЗЕРА АРЫЛАХ).----- | 64 |
| 4. ПОЧВЫ И МНОГОЛЕТНЯЯ МЕРЗЛОТА. ----- | 74 |
| 4.1. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА. <i>М.В.Орлов</i> ----- | 74 |
| 4.2. СЕЗОННОЕ ПРОТАИВАНИЕ ГРУНТОВ. <i>И.Н.Поспелов</i> ----- | 82 |
| 4.2.1. <i>Динамика сезонного протаивания грунтов.</i> ----- | 82 |
| 4.2.2. <i>Температура почвы.</i> ----- | 83 |
| 4.2.3. <i>Максимальные значения сезонно-талого слоя в разных экотопах.</i> ----- | 84 |
| 5. ПОГОДА. М.В.Орлов ----- | 110 |
| 5.1 ЛЕСНЫЕ УЧАСТКИ.----- | 110 |
| 5.1.1. <i>Зима 2002-2003 г.г., Хатанга.</i> ----- | 110 |
| 5.1.2. <i>Весна 2003 г., Хатанга.</i> ----- | 112 |
| 5.1.3. <i>Лето 2003 г., Хатанга.</i> ----- | 114 |
| 5.1.4. <i>Осень 2003 г., Хатанга.</i> ----- | 115 |
| 5.2. ВРЕМЕННЫЕ КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ.----- | 116 |
| 5.2.1. <i>Метеопост «Фомич»</i> ----- | 116 |
| 5.3. СРАВНЕНИЕ ХОДА СУТОЧНЫХ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА.----- | 121 |
| 6. ВОДЫ. А.В.Уфимцев ----- | 123 |
| 6.1. ЛЕДОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ НА РЕКАХ ЗАПОВЕДНИКА----- | 123 |
| 7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ. ----- | 127 |
| 7.1. ФЛОРА И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ. <i>Е.Б.Поспелова, И.Н.Поспелов</i> ----- | 127 |
| 7.1.1. <i>Флора ключевого участка «Фомич».</i> ----- | 127 |
| 7.2. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ.----- | 197 |
| 7.2.1. <i>Сезонная динамика растительных сообществ.</i> ----- | 197 |
| 7.2.1.1. <i>Фенология растительных сообществ Т.В.Карбаинова</i> ----- | 197 |
| 7.2.1.2. <i>Сравнение сроков наступления фенологических явлений в п. Хатанга и на ключевом участке «Фомич». Т.В.Карбаинова, Е.Б.Поспелова</i> ----- | 208 |
| 8. ФАУНА. ----- | 211 |
| 8.1. ВИДОВОЙ СОСТАВ ФАУНЫ. <i>И.Н.Поспелов</i> ----- | 211 |
| 8.1.1. <i>Новые виды животных.</i> ----- | 211 |
| 8.1.2. <i>Редкие виды животных.</i> ----- | 211 |
| 8.2. ЧИСЛЕННОСТЬ ВИДОВ ФАУНЫ.----- | 212 |
| 8.2.1. <i>Численность млекопитающих.</i> ----- | 212 |
| 8.2.2. <i>Численность птиц. А.А.Гаврилов</i> ----- | 212 |
| 8.3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ГРУППАМ ЖИВОТНЫХ.----- | 212 |
| 8.3.1. <i>Млекопитающие</i> ----- | 213 |
| 8.3.1.1. <i>Парнокопытные и непарнокопытные животные. Г.Д.Якушкин</i> ----- | 213 |
| 8.3.1.2. <i>Хищные звери. М.Р.Телеснин</i> ----- | 217 |
| 8.3.1.3. <i>Китообразные. С.Э.Панкевич</i> ----- | 218 |
| 8.3.1.4. <i>Грызуны.</i> ----- | 219 |
| 8.3.1.4.1. <i>Устье р. Блудной. И.В.Травина</i> ----- | 219 |
| 8.3.1.4.2. <i>Ключевой участок «Фомич». М.Р.Телеснин, М.Н.Королева</i> ----- | 223 |
| 8.3.1.5. <i>Зайцеобразные. М.Н.Королева, М.Р.Телеснин</i> ----- | 227 |
| 8.3.1.6. <i>Насекомоядные. М.Р.Телеснин</i> ----- | 233 |
| 8.3.2. <i>Птицы. А.А.Гаврилов, И.Н.Поспелов</i> ----- | 233 |
| 8.3.2.1. <i>Куриные птицы.</i> ----- | 233 |
| 8.3.2.2. <i>Чистики, гагары и поганки.</i> ----- | 234 |

| | |
|--|------------|
| 8.3.2.3. Кулики и чайки. ----- | 234 |
| 8.3.2.4. Гусеобразные. ----- | 238 |
| 8.3.2.5. Хищные птицы и совы. ----- | 240 |
| 8.3.2.6. Дятловые и воробьиные. ----- | 242 |
| 9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ. Т.В.Карбаинова ----- | 248 |
| 9.1. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ ЗА 2002—2003 ГГ. ----- | 248 |
| 9.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ФЕНОКЛИМАТИЧЕСКИХ СЕЗОНОВ ГОДА ----- | 255 |
| 10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА. Б.И.Лебедев ----- | 265 |
| 11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. Е.Б.Поспелова ----- | 266 |
| 11.1. ВЕДЕНИЕ КАРТОТЕК И ГЕРБАРИЯ. ----- | 266 |
| 11.2. ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ЗАПОВЕДНИКОМ. ----- | 266 |
| 11.3. ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИВШИЕСЯ ДРУГИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ ----- | 276 |
| 12. ОХРАННАЯ ЗОНА. Б.И.Лебедев ----- | 277 |
| 13. ОБРАБОТКА МНОГОЛЕТНИХ ДАННЫХ. ----- | 278 |
| 13.1. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ТАЙМЫРА (РАЙОН ОЗЕРА АРЬЛАХ). П.М.Карягин ----- | 278 |
| 13.2. ДОМАШНЕЕ ОЛЕНЕВОДСТВО НА ВОСТОЧНОМ ТАЙМЫРЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ООПТ. Ю.М.Карбаинов ----- | 295 |
| 13.3. О ДАТИРОВКЕ ИСТОРИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ ТАЙМЫРСКОГО ПОЛУОСТРОВА: ИСТОРИЧЕСКИЙ И ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ. М.М.Наурызбаев, В.С. Мыглан ----- | 322 |
| 13.4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ТУНКИНСКИЙ» ПО ТРАССЕ НЕФТЕПРОВОДА «РОССИЯ – КИТАЙ». Р.А.Зиганишин, Ю.М.Карбаинов ----- | 333 |
| 13.5. УСЛОВИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПТИЦ НА ЮГО-ВОСТОЧНОМ ТАЙМЫРЕ В 2003 Г. М.Ю.Соловьев, В.В.Головнюк, Э.Н.Рахимбердиев, П.С.Томкович ----- | 357 |